

## STUDI EVALUASI MODEL BENTUK ATAP DAN FENOMENA KEBAKARAN PENYEBAB LISTRIK PADA RUMAH TINGGAL MENENGAH KE BAWAH DI PEMUKIMAN PADAT

### Article History:

First draft received:  
3 Agustus 2018

Revised:  
20 Agustus 2018

Accepted:  
23 Agustus 2018

Final proof received:  
Print:  
27 Oktober 2018

Online  
31 Oktober 2018

**Amat Rahmat<sup>1</sup>; Eddy Prianto<sup>2</sup>; Setia Budi Sasongko<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa pascasarjana PDIAP Undip

<sup>2</sup> Dosen Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Undip

<sup>3</sup> Dosen Teknik Kimia Fakultas Teknik Undip

**E mail:** <sup>1</sup>amat@universitaskebangsaan.ac.id

<sup>2</sup>eddy.prianto@ft.undip.ac.id

<sup>3</sup>sbudisas@live.undip.ac.id

**Abstract:** *This research study discusses the phenomenon of fires that occur in several major cities in Indonesia in residential buildings in dense residential areas. In the case of this fire will be evaluated a variety of data on the cause of fire due to short circuit from electricity and record photos of objects typology of the form of residential roofs that burned around the location of the results of reports and documentation of publications media sources both newspapers and online media. Examples of cases of fire that were evaluated and discussed were taken from 2015 and 2018.*

**Keyword:** *Roof Forms, Causes of Electricity, Homes*

**Abstrak:** Studi penelitian ini membahas tentang fenomena kebakaran yang terjadi di beberapa kota besar di Indonesia pada bangunan rumah tinggal yang ada di kawasan pemukiman padat. Pada kasus kebakaran ini akan dievaluasi berbagai data penyebab timbulnya api akibat hubungan arus pendek dari listrik dan merekam foto objek tipologi bentuk atap rumah tinggal yang terbakar di sekitar lokasi hasil dari laporan serta dokumentasi sumber media publikasi baik koran maupun media online. Contoh kasus kejadian kebakaran yang dievaluasi dan menjadi pembahasan diambil dari tahun 2015 sampai dengan bulan Juli 2018.

**Kata Kunci:** *Bentuk Atap, Penyebab Listrik, Rumah Tinggal*

## 1. Pendahuluan

Fenomena bencana kebakaran yang terjadi pada bangunan perumahan selama ini dapat menimbulkan korban jiwa dan kerugian harta benda. Kejadian kebakaran di Indonesia termasuk cukup tinggi dibandingkan di negara-negara Barat, yaitu sekitar kurang lebih 1.000 kebakaran per tahun. Bencana kebakaran di kawasan perkotaan meliputi kondisi lingkungan (lebar jalan masuk, ketersediaan lapangan atau parkir), struktur bangunan dan jarak antar bangunan (Mantra, 2005). Kebakaran termasuk salah satu ke dalam bencana. Kebakaran merupakan bencana yang berdasarkan penyebab kejadiannya tergolong sebagai bencana alam (natural disaster) maupun bencana non-alam yang diakibatkan oleh kelalaian manusia (man-made disaster). Kebakaran yang disebabkan oleh faktor manusia adalah berasal dari kebocoran gas, hubungan arus pendek listrik, puntung rokok, sabotase, rendahnya sistem pengamanan konstruksi bangunan terhadap kebakaran, dan lain-lain (Pemerintah Republik Indonesia, 2007).

Sumber-sumber kebakaran di Indonesia terjadi menurut data dari beberapa Dinas Pemadam Kebakaran (DISPEMKAR) seperti Kota Bandung, DKI Jakarta, Surabaya, Yogyakarta, Medan,

Semarang dan Denpasar. Penyebab kebakaran seperti listrik, kompor, lampu minyak, rokok, petir, tabung gas, dan tidak diketahui. Dari data DISPEMKAR diketahui untuk jenis bangunan yang paling sering terbakar adalah fungsi hunian (perumahan), bangunan industri atau pabrik, pertokoan dan perkantoran (DISPEMKAR, n.d.). Berdasarkan hasil pengamatan, kejadian kebakaran menurut data tersebut paling banyak yaitu pada bangunan rumah tinggal menengah ke bawah yang berada di kawasan pemukiman padat dan disebabkan oleh listrik sebagai pemicu tahap awal timbulnya nyala api (*Ignition*). Hasil pengamatan mengenai kejadian kebakaran akibat listrik di lapangan dan berdasarkan wawancara dengan dinas kebakaran yaitu terjadi pada masalah sambungan kabel, perawatan serta pemakaian jenis kabel yang tidak standar, pemakaian beban berlebih pada titik stop kontak dan peralatan elektronik. Awal timbulnya penyalaan api penyebab listrik terjadi pada ruang dalam seperti ruang dapur, ruang tidur, ruang keluarga dan ruang plafon di bagian atap bangunan. Dari beberapa fenomena kejadian kebakaran pada rumah tinggal akibat listrik akhir-akhir ini didapat hasil bahwa ada sumber awal munculnya api timbul pada daerah ruang atap yang kemudian menjangkar ke konstruksi atap dan bangunan sekitarnya.

### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah mengevaluasi dari beberapa kejadian kebakaran yang berkaitan dengan penyebab kebakaran akibat korsleting listrik dan beberapa tipologi bentuk atap dari rumah tinggal yang terbakar pada lokasi di pemukiman padat.

Kondisi saat sekarang sebanyak 53% penduduk Indonesia telah menjadi masyarakat perkotaan dan menetap di daerah perkotaan (Kementerian Umum dan Perumahan Rakyat, 2015). Hampir sebagian besar penduduk daerah perkotaan menempati kawasan perumahan padat dengan kondisi rumah tinggal yang tergolong rumah semi permanen dan banyak menggunakan bahan bangunan yang mudah terbakar. Dari data UNFPA, dampak terjadi kebakaran pada perumahan menengah ke bawah di kawasan padat menunjukkan bahwa tahun 2008 sampai dengan 2030 yaitu tahun di mana lebih dari 50% atau sekitar 3,3 triliun kawasan perkotaan diperkirakan akan mengalami peningkatan jumlah penduduk secara signifikan. Peningkatan secara signifikan adalah dengan menempati klasifikasi atau tipologi ukuran unit rumah tinggal terkecil mulai dari  $5 m^2$  sampai dengan  $21 m^2$  tipe semi permanen dengan jumlah mencapai 33,33% dan dihuni oleh 3-6 orang. Secara fisik rumah tinggal dari hunian keluarga tersebut tidak memenuhi standar minimal seperti jarak antar bangunan terlalu rapat, atap yang menempel antara bangunan ke bangunan, tidak ada hidran, tidak memiliki halaman (ruang terbuka), jalan lingkungan menuju rumahnya sempit dengan lebar kurang lebih 1 (satu) meter sehingga berakibat sulitnya dijangkau oleh mobil pemadam kebakaran (Suhaeni, 2010). Risiko kebakaran perkotaan dianalisis dengan terlebih dahulu menentukan faktor-faktor atau parameter yang berpengaruh terhadap kebakaran pada kawasan perkotaan, antara lain material bangunan yang mudah terbakar atau tidak mudah terbakar, kepadatan bangunan, akses jalan dan jarak terhadap sumber air yang potensial untuk pemadaman kebakaran (Sabrillah, Ananto, M. Isran & Akil, 2017). Akhir-akhir ini banyak kejadian kebakaran pada pemukiman padat khususnya rumah tinggal disebabkan karena listrik. Batasan dari suatu nyala api kecil seperti bunga api atau pijaran listrik yang mengenai uap atau campuran udara mudah terbakar terjadi akibat *pilot ignition* (Drysdale, 2011). Bunga api atau pijaran listrik dari hubungan arus pendek sebagai asumsi awal timbulnya api merupakan proses awal pemicu penyalaan pada tahap kebakaran (Babraukas, n.d.). Kebakaran listrik tergolong pada kelas C dengan kategori cukup bahaya dan jika dibiarkan akan menjadi sangat bahaya menuju kelas A (NFPA, 2010).

Kebakaran merupakan bencana yang lebih sering disebabkan kelalaian manusia. Peristiwa kebakaran akibat korsleting listrik tidak boleh dianggap sepele karena jika dibiarkan pertumbuhan api dapat menjadi besar dan akan menuju kebakaran penuh. Petra Andersson dan Patrick Van Hees dari Lembaga Pengujian dan Penelitian Nasional Swedia (SP) telah mengusulkan bahwa kegagalan listrik yang diinduksi secara termal dari kabel dapat diprediksi melalui perhitungan perpindahan panas satu dimensi sederhana, dengan asumsi bahwa kabel dapat diperlakukan sebagai silinder homogen dan harus diperluas ke jenis kabel lainnya dengan asumsi sebagai berikut:

1. Penetrasi panas ke dalam kabel penampang melingkar sebagian besar dalam arah radial. Ini sangat menyederhanakan analisis dan juga konservatif karena diasumsikan bahwa kabel sepenuhnya dikelilingi oleh sumber panas.
2. Kabel yang solid padat dan homogen dalam komposisi pada kenyataannya terbuat dari beberapa jenis bahan polimer, pengisi selulosa, dan logam konduktor seperti tembaga.
3. Sifat termal konduktivitas, panas spesifik, dan kepadatan dari kabel homogen yang diasumsikan tidak bergantung pada suhu. Pada kenyataannya, baik konduktivitas termal dan panas spesifik polimer bergantung pada suhu.
4. Diasumsikan bahwa tidak ada reaksi yang terjadi di dalam kabel selama pemanasannya dan penyalaan dari pembakaran tidak dipertimbangkan dalam model. Faktanya, kabel termoplastik meleleh, termoset membentuk lapisan dan menguap hingga melampaui titik suhu yang diizinkan sehingga menimbulkan kebakaran.
5. Kegagalan listrik terjadi ketika suhu tepat di dalam pembungkus kabel mencapai nilai batas kekuatan yang ditentukan secara eksperimen.

Pengembangan model kegagalan listrik yang diinduksi secara termal ketika suatu wilayah interior tertentu dari kabel mencapai suhu ambang batas yang ditentukan secara empiris untuk dapat memprediksi profil temperatur dalam kabel sebagai fungsi waktu yang diberikan suhu atau fluks panas dengan bergantung pada waktu (Andersson; Patrick, 2005). Penentuan jejak kebakaran yang disebabkan oleh kabel listrik dalam ruangan dapat dikaji dengan menggunakan metode metalografi. Penentuan dan keputusan jejak yang disebabkan oleh hubungan arus pendek listrik pada kebakaran listrik sangat penting untuk dianalisis sebagai awal penyebab kebakaran dan identifikasi kecelakaan, yang terkadang sulit untuk dibedakan dengan penilaian penampilan dari berbagai kabel instalasi. Dalam penelitian ini metode metalografi dipilih dan diterapkan untuk mengidentifikasi jejak kabel yang terbuat dari kawat tembaga pada panel sirkuit yang terbakar sebagai bukti awal terjadinya posisi titik api (Chen, Ling, Wang & Chen 2003). Pengenalan dalam situasi saat kebakaran listrik dapat diuji dengan sistem pemantauan memakai alat perekam. Beberapa isu utama kejadian timbulnya arus pendek dari sistem kebakaran listrik diperlukan beberapa percobaan sebagai aplikasi rekayasa. Beberapa ide tentang standarisasi pencegahan kebakaran listrik dan peningkatan kebijakan manajemen dan perencanaan instalasi telah diterapkan pada bangunan sebagai acuan dalam bentuk konsep untuk mengembangkan aplikasi pencegahan kebakaran listrik (Tie, Wang Lian, Zhi, E Da, Ao, GAO & Shan, 2013).

Dalam teori kebakaran disebutkan bahwa proses kebakaran terjadi karena adanya udara, panas, dan oksigen. Pada kebakaran akibat listrik pemicu timbulnya panas akan menyala menjadi api pada saat awal tahap penyulutan. Untuk menghindari korsleting dan kebakaran menurut persyaratan PUIL ada sejumlah cara untuk mencegah kebakaran (PUIL, n.d.) antara lain :

- a. Menghindari penggunaan peralatan dengan beban kapasitas listrik yang berlebih. Hindari penggunaan peralatan listrik yang melebihi beban kapasitas meter listrik.
- b. Menghindari pemasangan instalasi listrik dengan terlalu banyak sambungan di rumah dengan isolasi yang apabila terkena panas listrik mudah memuai dan mengelupas.
- c. Pada saat listrik padam, jangan letakkan lilin dekat dengan bahan yang mudah terbakar seperti kasur, kayu, kardus, dan kain.
- d. Periksa secara berkala instalasi listrik di rumah. Apabila terdapat kabel rapuh, sambungan maupun stop kontak yang aus atau tidak rapat, maka segera melakukan penggantian baru dan standar yang diizinkan.

Puncak kejadian kebakaran pada kawasan permukiman padat sering terjadi selama bulan Juli, Agustus, dan September karena pengaruh cuaca yang kering. Kondisi saat ini kebakaran permukiman padat selalu meningkat terkait dengan makin padatnya penduduk, cuaca makin kering, kemiskinan, terbatasnya hidran, penggunaan lahan, dan sebagainya.

Beberapa data kejadian kebakaran dari tahun 2015 sampai dengan bulan Juli 2018 pada kota-kota besar seperti Bandung, DKI Jakarta, Surabaya, Yogyakarta, Medan, Semarang, dan Denpasar dapat dilihat pada tabel 1 (DISPEMKAR, n.d.).

**Tabel 1. Jumlah kejadian kebakaran beberapa Kota besar pada tahun 2015-2018**

Kota	Tahun 2015	Tahun 2016	Tahun 2017	Juli Tahun 2018
Bandung	177	106	201	40
Dki Jakarta	1582	1139	496	150
Surabaya	608	300	200	110
Yogyakarta	66	63	71	99
Medan	206	246	197	73
Semarang	402	162	304	136
Denpasar	207	137	207	66

Dari kurun waktu tahun 2015 sampai dengan 2018 berdasarkan data kejadian kebakaran beberapa kota besar di Indonesia, paling banyak penyebabnya adalah akibat listrik. Secara keseluruhan dari penyebab kejadian kebakaran dapat dilihat pada tabel 2 (DISPEMKAR, n.d.).

**Tabel 2. Jumlah penyebab kejadian kebakaran beberapa kota besar pada tahun 2015-2018**

Kota dan Tahun	Listrik	Gas	Kompur	Lampu Minyak	Rokok	Lain-Lain
Bandung 2015-2018	436	52	17	7	5	12
Dki Jakarta 2015-2018	2744	357	104	49	34	79
Surabaya 2015-2018	944	129	37	18	12	27
Yogyakarta 2015-2018	248	29	9	4	3	7
Medan 2015-2018	594	72	23	9	7	17
Semarang 2015-2018	825	101	32	14	10	22
Denpasar 2015-2018	508	61	20	8	6	14

Penyebab kebakaran akibat listrik masih sering terjadi karena rendahnya tingkat kesadaran masyarakat terhadap peralatan dan pemakaian listrik seperti jenis kabel banyak yang tidak standar, penyambungan kabel, ditambah lagi dalam satu kontak dipakai lebih dari tiga tumbukan beban peralatan elektronik sebagai contoh dapat terlihat pada gambar 1 (Yang, P., Tan, X., Xin, 2011).



Gambar 1. Ilustrasi pemakaian steker dan panel MCB yang terbakar

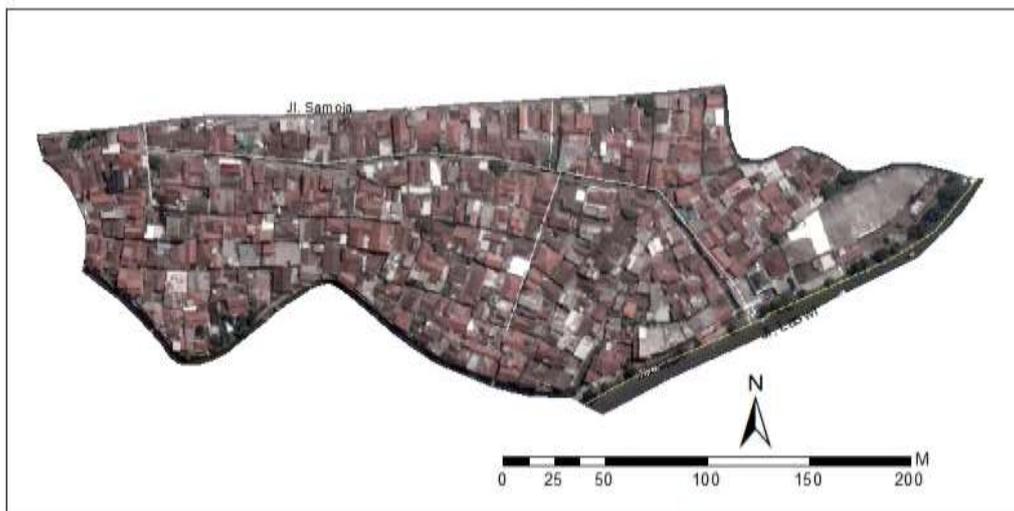
## 2. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif yaitu metode yang dilakukan untuk mengetahui tingkat antara dua variabel atau lebih dalam mencari maupun menjelaskan pengaruh dari variabel yang diteliti, dimana terdapat pengaruh atau tidak, berkorelasi positif atau negatif. Metode ini juga digunakan sebagai proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui (Margono, 2007). Penelitian metode kuantitatif menggunakan bentuk angka-angka. Metode kuantitatif merupakan metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Strategi rancangan penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode pengumpulan data dan survei, eksperimen simulasi, dan percobaan (Creswell, 1998).

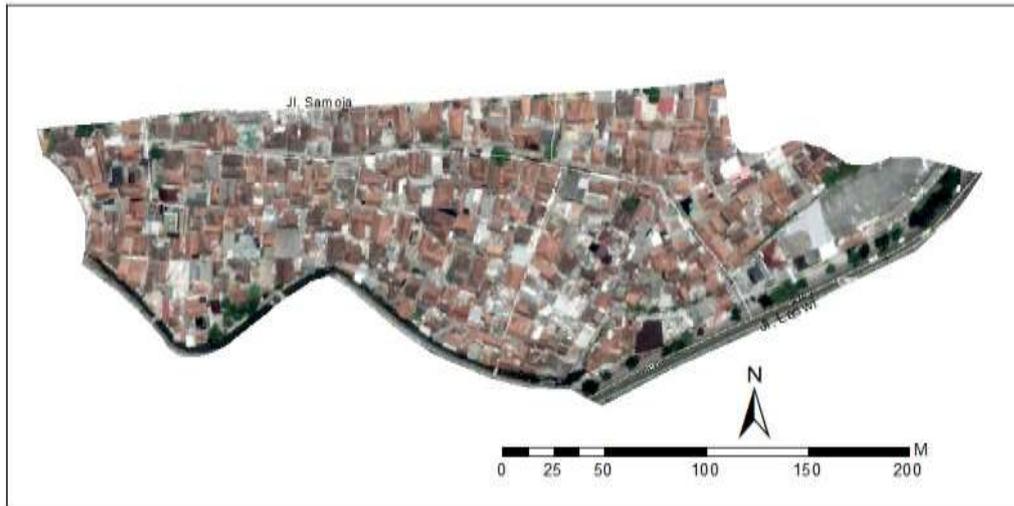
Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dipakai data sekunder yang didapatkan dari DISPEMKAR, Dinas Cipta Karya dan Perumahan, artikel kebakaran, data google map (digital citra), dan beberapa jurnal yang terkait. Data-data sebagai variabel yang menjadi kajian dalam penelitian ini antara lain data kepadatan bangunan rumah tinggal dan jumlah rumah tinggal di pemukiman padat yang terjadi kebakaran.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Kejadian kebakaran di kota Bandung terletak di lokasi daerah Kosambi, merupakan kebakaran terbesar dalam 4 Tahun Terakhir berlokasi di kampung Karees Kulon RT 03 RW 06, Kelurahan Malabar, Kecamatan Lengkong, Kota Bandung, yaitu pada hari Kamis tanggal 3 bulan Mei tahun 2018. Kebakaran ini menghancurkan 26 rumah terjadi pada siang hari. Akibat kejadian itu, satu orang balita tewas dan beberapa warga mengalami luka bakar. Sementara 38 kepala keluarga harus mengungsi. Pada bulan Oktober tahun lalu, kebakaran besar juga pernah terjadi di kawasan Sadakeling, Gang Wiradisastra, Kelurahan Burangrang, Kecamatan Lengkong, Kota Bandung ada 25 rumah ludes dilalap si api. Tak ada korban dalam kejadian itu. Penyebab utama kebakaran Sadakeling adalah korsleting listrik. Kondisi suhu sangat panas dan angin cukup kencang. Karakter bangunan yang semi permanen membuat api cepat merambat. Kondisi itu juga diperparah dengan sistem instalasi listrik rumah warga yang tak memenuhi standar. Banyak instalasi listrik yang sudah tidak layak dan tidak memenuhi standar. Dikarenakan permukiman semi permanen ditambah struktur bangunan juga kurang layak. Faktor lain yang meningkatkan potensi kebakaran yaitu penggunaan listrik secara berlebih yang menimbulkan beban panas. Sangat disarankan jangan menumpuk steker terlalu banyak karena menyebabkan korslet listrik hingga kebakaran.



Gambar 2. Foto citra daerah Karees bulan Agustus 2017



Gambar 3. Foto citra daerah Karees bulan Juli 2018



Gambar 4. Tampak beberapa bentuk atap pelana, lasenar, dan perisai pada lokasi kejadian kebakaran rumah tinggal padat di Jalan Karees Kulon RT 3 RW 6, kelurahan Malabar kecamatan Lengkong Kota Bandung pada hari Kamis 3 Mei 2018.

Beberapa kejadian kebakaran di Jakarta yang telah membahayakan korban jiwa dan harta benda pada tahun 2017 dan 2018. Kejadian Kebakaran yang melanda warga pada permukiman semi permanen di kawasan Mangga Dua, Jakarta Utara diketahui berasal dari korsleting listrik. Pusat mula timbulnya api diduga berasal dari hunian milik warga terjadi asap dan percikan api pada bagian atap rumah yang pertama kali dilihat oleh tetangganya. Api cepat membesar lantaran bangunan hunian warga sebagian besar terbuat dari bahan yang mudah terbakar seperti kayu dan triplek. Jumlah rumah yang terbakar mencapai 112 dengan korban jiwa berkisar antara 500 KK atau 1500 jiwa.



Gambar 5. Tampak beberapa bentuk atap pelana dan tenda pada lokasi kejadian kebakaran rumah tinggal padat di Mangga Dua, Jakarta Utara.

Kebakaran di kawasan permukiman padat Kebon Pala mengakibatkan kurang lebih 300 rumah di Jalan Permata II Kebon Pala, Jatinegara, Jakarta Timur, ludes dilalap api. Penyebab kebakaran diduga adanya korsleting arus listrik dari salah satu rumah warga. Hasil investigasi dari kepolisian kebakaran diduga akibat arus pendek dari kediaman salah satu warga. Sempitnya akses ke lokasi titik api menyulitkan proses pemadaman. Situasi umum permukiman adalah rumah kumuh dengan tingkat kepadatan tinggi serta akses jalan dan ruang publik yang sangat sempit. Sekitar 1200 warga dari 6 RT dan 2 RW terpaksa diungsikan.



Gambar 6. Tampak beberapa bentuk atap lasenar pada lokasi kejadian kebakaran rumah tinggal padat di Kebon Pala Jakarta Timur

Kebakaran besar juga terjadi melanda kawasan padat penduduk di Jalan Jembatan Besi, Tambora, Jakarta Barat. Api dengan cepat membesar dan membakar sejumlah rumah di kawasan tersebut sebanyak 35 rumah. Mobil pemadam kebakaran berusaha masuk ke lokasi, namun sempitnya jalan menyulitkan pemadaman api. Kawasan Tambora merupakan salah satu wilayah yang kerap sering dilanda kebakaran setiap tahun di Jakarta. Penyebab kebakaran yaitu akibat korsleting listrik dari salah satu tempat usaha sablon. Api terus menjalar pada puluhan rumah sangat cepat melewati antar atap bangunan rumah yang kondisinya banyak memakai bahan yang mudah terbakar.



Gambar 7. Tampak beberapa bentuk atap pelana, perisai, dan atap lasenar sangat mendominasi pada lokasi kejadian kebakaran rumah tinggal padat Jalan Jembatan Besi, Tambora, Jakarta Barat.

Kejadian kebakaran di kota Surabaya memakan korban jiwa. Masyarakat masih kurang sadar dalam menggunakan peralatan elektronik seperti mengurangi muatan daya dengan mematikan alat elektronik yang tak terpakai, antara lain kipas angin yang tidak dimatikan bila ditinggal kerja, demikian juga AC. Kejadian korsleting akibat dari kipas angin sering terjadi. Selain itu isi daya ponsel di tempat semestinya. Kejadian kebakaran yang diakibatkan *charger* ponsel yang meledak karena terlalu panas akibat pengisian daya yang terlalu lama, kemudian korban meletakkan posisi pengisian daya ponsel di tempat sembarangan. Ada juga kasus korsleting listrik akibat *charger* ponsel dengan pemanas air minum. Korsleting listrik terjadi juga pada instalasi sudah tua menyebabkan adanya rangkaian kabel yang terkelupas dan kerusakan lain yang memicu arus pendek. Instalasi yang dipergunakan lebih dari 10 tahun masih belum diganti, sementara beban daya dari PLN banyak yang dinaikkan sebagai contoh dari 450 watt menjadi 900 watt bahkan ada yang sampai 1300 watt. Instalasi tidak diperbaiki ulang, sedangkan kebutuhan elektronik selalu bertambah. Berikut adalah data kebakaran yang terjadi di Surabaya selama tahun 2018, antara lain Januari 12 kasus, Februari 17 kasus, Maret 12 kasus, April 29 kasus, Mei 41 kasus dengan jumlah rumah tinggal yang terbakar 87 dan korban jiwa 18 orang.



Gambar 8. Tampak beberapa bentuk atap pelana dan lasenar pada lokasi kejadian kebakaran rumah tinggal di Jalan Lamongan Kota Surabaya.

Di kota Yogyakarta kebakaran hebat melanda wilayah Ngadisuryan, Kelurahan Patehan, Kecamatan Kraton Yogyakarta pada September 2017. Sedikitnya 31 rumah terdiri dari 16 rumah tinggal ludes dilalap api dan 15 rumah rusak parah. Sejumlah warga juga dikabarkan terluka dalam kebakaran ini. Api tampak membakar sejumlah bangunan rumah yang terletak di Jalan Ngadisuryan, Kelurahan Patehan, Kecamatan Kraton Yogyakarta. Sejumlah warga yang menjadi korban terlihat syok dan berusaha menyelamatkan harta bendanya. Api pertama muncul dari rumah yang digunakan untuk bengkel tambal ban. Api terus merembet ke rumah lain lewat atap bangunan karena jarak antar bangunan rapat bahkan ada yang menyatu antara atap rumah yang satu dengan yang lainnya di lokasi tersebut.



Gambar 9a.



Gambar 9b.

Gambar 9a dan 9b. Tampak beberapa bentuk atap pelana, lasenar dan perisai pada lokasi kejadian kebakaran rumah tinggal di Ngadisuryan, Kelurahan Patehan, Kecamatan Kraton Yogyakarta

Dari data hasil kebakaran tahun 2015 -2018 untuk jumlah rumah tinggal yang terbakar pada beberapa kota besar di Indonesia dapat dilihat pada tabel 3 (DISPEMKAR, n.d.).

**Tabel 3. Jumlah rumah tinggal yang terbakar dari tahun 2015 - 2018**

Kota	Tahun 2015	Tahun 2016	Tahun 2017	Juli Tahun 2018
Bandung	71	48	101	23
Dki Jakarta	633	513	284	75
Surabaya	243	135	100	55
Yogyakarta	26	28	36	50
Medan	82	111	99	37
Semarang	161	73	152	68
Denpasar	83	62	104	33

Berkaitan dengan tinjauan terhadap tipologi bentuk atap, pemakaian material konstruksi, dan bahan penutup atap dalam kajian penelitian ini hanya diambil tahun 2017-2018 dari data beberapa titik kebakaran rumah tinggal pada kawasan pemukiman padat seperti Karees dan Burangrang kota Bandung; Mangga dua, Kebun Pala, dan Tambora kota DKI Jakarta; beberapa kelurahan di kota Surabaya serta daerah Patehan kota Yogyakarta dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Karakteristik bentuk atap, bahan konstruksi dan penutup atap pada rumah yang terbakar**

Kota	Lokasi Terbakar	Jumlah Rumah	Bentuk Atap				Bahan Atap			
			Pelana	Lasenar	Tenda	Perisai	Konstruksi	Genting	Seng	Asbes
Bandung	Karees	26	14	8	0	4	Kayu	6	4	16
	Burangrang	25	12	6	2	5	Kayu	8	3	14
Dki Jakarta	Mangga Dua	112	43	65	0	4	Kayu	11	27	74
	Kebun Pala	300	118	159	5	18	Kayu	3	85	212
	Tambora	35	14	21	0	0	Kayu	5	17	13
Yogyakarta	Patehan	31	18	5	0	8	Kayu	20	7	4
		529	219	264	7	39		53	143	333

## 4. Kesimpulan

Kebakaran pada rumah tinggal di kawasan permukiman padat akibat korsleting listrik sering terjadi karena masyarakat masih lalai dan menganggap kurang penting dalam memahami bahaya dari peralatan elektronik serta instalasi listrik yang tidak standar kaitan dengan pemeliharaan maupun peningkatan beban kebutuhan listrik yang dipakai. Pada kawasan ini masih banyak rumah semi permanen yang terbuat dari bahan mudah terbakar. Dari beberapa data kejadian kebakaran terparah pada kota besar seperti Bandung, Jakarta dan Yogyakarta pada tahun 2017 sampai dengan 2018 untuk rumah tinggal menengah ke bawah di permukiman padat hamper setiap tahunnya kota Jakarta selalu paling tinggi terjadi kebakaran. Kejadian kebakaran terus meningkat dan yang paling banyak penyebabnya adalah akibat korsleting listrik. Melihat dari beberapa bentuk atap rumah tinggal yang ada di sekitar lokasi kebakaran pada foto visualisasi hasil perekaman dokumentasi didapat empat bentuk atap yang umum yaitu bentuk atap pelana, lasenar, tenda dan perisai. Dari beberapa bentuk atap tersebut yang paling mendominasi banyak dipakai adalah bentuk atap lasenar dan pelana dengan bahan penutup atapnya memakai asbes dan seng gelombang.

## 1. Referensi

- Andersson, Petra; Patrick, V. H. (2005). Performance of Cables Subjected to Elevated Temperatures. In *the Eighth International Symposium* (pp. 1121–1132). International Association of Fire Safety Science.
- Babraukas, V. (n.d.). *Heat Release Rates, in SFPE Handbook of Fire Protection Engineering* (4th ed). Quincy MA: National Fire Protection Association.

- Chen, C. Y., Ling, Y. C., Wang, J. T., Chen, H. . (2003). *SIMS depth profiling analysis of electrical arc residues in fire investigation*. Elsevier Science.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design*. London: Sage Publications.
- DISPEMKAR. (n.d.). *Data Kejadian Kebakaran kota Bandung, Jakarta, Surabaya dan Yogyakarta*.
- Drysdale, D. (2011). *An Introduction to Fire Dynamics 3rd Edition*. Jhon Wiley & Sons.
- Mantra, I. B. G. (2005). Kajian Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Perumahan, Suatu Kajian Pendahuluan di Perumahan Sarijadi Bandung. *Jurnal Permukiman Natak*, 3(1), 1–16.
- Margono, S. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- NFPA. (2010). *Standard Fire Code*. Amerika.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang RI No. 24 tentang Penanggulangan Bencana*.
- Perumahan, R. K. U. dan. (2015). *The Sixth Asia-Pacific Urban Forum Conference*. Jakarta.
- PUIL. (n.d.). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik*. Jakarta: Yayasan PUIL.
- Suhaeni, H. (2010). Tipologi kawasan perumahan dengan kepadatan penduduk tinggi dan penanganannya. *Jurnal Permukiman*, 5, 116 – 123.
- Taridala, Sabrillah; Yudono, Ananto; Ramli, M. Isran; Akil, A. (2017). Model Penilaian Risiko Kebakaran Perkotaan dengan Sistem Pakar Berbasis Gis Grid-Based. *Jurnal Majalah Geografi Indonesia*, 31(2), 97–106.
- Tie, Wang Lian, Zhi, E Da, Ao, GAO & Shan, M. Q. (2013). *Extraction of Electrical Fire Material Evidence*. *Procedia Engineering*. Elsevier Science.
- Yang, P., Tan, X., Xin, W. (2011). Experimental study and numerical simulation for a storehouse fire accident. *Building and Environment*, 46, 1445–1459.