

**PENYULUHAN UNTUK PENANGGULANGAN BAHAYA KEBAKARAN  
PADA BANGUNAN GEDUNG DAN PERMUKIMAN  
DI KELURAHAN WINANGUN II, LINGKUNGAN 2, MANADO**

Oleh :

**Judy O. Waani**

(Staf Pengajar Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado, [judiwaani@yahoo.com](mailto:judiwaani@yahoo.com))

**Hendriek H Karongkong**

(Staf Pengajar Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado, [hendriek-hk@yahoo.com](mailto:hendriek-hk@yahoo.com))

**Abstrak**

Kegiatan IPTEKS bagi Masyarakat (IbM) ini berjudul Penyuluhan untuk Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Permukiman Kelurahan Winangun Dua Lingkungan 2 Kota Manado Sulawesi Utara. Tujuan IbM yaitu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya kebakaran yang bisa terjadi dimana saja dan kapan saja. Tujuan lain yaitu untuk melibatkan masyarakat bagaimana mengantisipasi atau menanggulangi bahaya kebakaran yang bisa terjadi pada bangunan gedung dan permukiman mereka. Produk lain dari kegiatan ini yaitu menghasilkan tulisan ilmiah terkait dengan Sistem Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Permukiman baik dari aspek fisiknya juga pada aspek manusianya. Kegiatan IbM ini dilakukan dengan tiga cara yaitu pendampingan, penyuluhan dan praktek lapangan. Kegiatan ini juga menggunakan nara sumber yang ahli pada bidangnya selain secara teori diberikan oleh dosen yang berasal dari Arsitektur sendiri. Pertumbuhan bangunan berlantai banyak semakin marak di kota-kota besar maupun kota menengah. Kondisi ini bisa dipahami karena bertambahnya penduduk tapi jumlah luasan lahan/tanah tetap. Fenomena tentang pertumbuhan bangunan berlantai banyak, juga terlihat di Kota Manado. Salah satu bahaya yang perlu diantisipasi pada bangunan vertikal dan horizontal adalah kebakaran bangunan. Proteksi kebakaran terhadap bangunan memang dimulai dari perencanaan sampai pada perancangan bangunan. Tujuan perencanaan dan perancangan, terkait dengan keselamatan bangunan untuk 1) *protection of life*, 2) *protection of building*, 3) *protection of contents*, 4) *continuity of operation*

Kata kunci: *penanggulangan bahaya kebakaran, bangunan gedung, permukiman*

**PENDAHULUAN**

Kelurahan Winangun Dua merupakan bagian dari Kecamatan Malalayang. Luas wilayah permukiman adalah 32 Ha dari luas total 43.6 Ha (Pemerintah Kota Manado, 2014). Luas ini, menunjukkan bahwa sebagian besar peruntukan lahan dari kelurahan Winangun Dua yaitu untuk permukiman. Batas wilayah Kelurahan Winangun Dua yaitu sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Karombasan Utara, Kecamatan Wanea. Sebelah Selatan dengan Kelurahan Winangun Satu, Kecamatan Malalayang. Sebelah Timur Dengan Kelurahan Karombasan Selatan, Kecamatan Wanea. Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan

Batu Kota, Kecamatan Malalayang. Batas-batas kelurahan ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1  
Batas Wilayah Kelurahan Winangun Dua

Batas	Kelurahan	Kecamatan
Sebelah Utara	Karombasan Utara	Wanea
Sebelah Selatan	Winangun Satu	Malalayang
Sebelah Timur	Karombasan Selatan	Wanea
Sebelah Barat	Batu Kota	Malalayang

Sumber: Pemerintah Kota Manado, 2014

Batas wilayah tersebut di atas, menunjukkan bahwa lokasi kelurahan ini di

Kota Manado, terletak pada daerah perbukitan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kelurahan Winangun Dua dengan topografi perbukitan bahwa untuk wilayah tertentu memiliki kemiringan ekstrim sehingga sulit dijangkau oleh kendaraan roda empat. Data penduduk yang ada di Kelurahan Winangun Dua yaitu terdapat jumlah kepala keluarga sebesar 783 KK. Sedangkan total jumlah penduduknya yaitu 2857 orang yang terdiri dari laki-laki 1536 orang dan perempuan terdiri dari 1321 orang. Sedangkan tingkat kepadatan penduduknya yaitu 252 prang per km. Data kependudukan Kelurahan Winangun Dua dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini. Dari data kepadatan penduduk menunjukkan bahwa kelurahan ini termasuk kepadatan dengan kategori cukup padat. Jika diasumsikan bahwa satu keluarga terdiri dari satu rumah, maka berdasarkan jumlah kepala keluarga yang ada, maka jumlah 783 KK dengan luas permukiman 32 Ha dapat dikatakan juga bahwa tingkat kepadatan rumah dalam kategori cukup padat.

Tabel 2  
Data Kependudukan  
Kelurahan Winangun Dua

Jumlah laki-laki	1536 orang
Jumlah perempuan	1321 orang
Jumlah total	2857 orang
Jumlah kepala keluarga	783 KK
Kepadatan Penduduk	252 orang / km

Sumber: Pemerintah Kota Manado, 2014

Selanjutnya Kelurahan Winangun Dua, dari enam lingkungan yang ada, hanya dipilih

satu lingkungan saja yaitu Lingkungan 2. Lingkungan ini, spesifikasi masyarakat sebagian besar adalah pegawai negeri dan pegawai swasta yang produktif. Sehingga pada waktu tertentu pengawasan terhadap rumah atau bangunannya tidak ada. Sehingga kemungkinan terjadinya kebakaran pada waktu tersebut sangat besar. Oleh sebab itu sangat diperlukan penjelasan untuk menanggulangi dan mengantisipasi bahaya kebakaran pada rumah penduduk di Kelurahan Winangun Dua Lingkungan Dua. Winangun Dua Lingkungan 2, berdasarkan data kependudukan dengan ke tingkat kepadatan penduduk dan tingkat kepadatan rumah dengan kategori cukup padat serta topografi berbukit, maka beberapa masalah yang muncul berkaitan dengan bahaya kebakaran jika terjadi. Pertama, masalah aksesibilitas kendaraan roda empat. Masalah ini akan berakibat keterjangkauan bagi kendaraan roda empat untuk melakukan pemadaman api jika terjadi kebakaran. Selain itu dari jumlah penduduk dan tingkat kepadatan penduduk mengindikasikan juga adanya bahaya tingkat kebakaran rumah. Semakin padat jumlah rumah dan jumlah penduduk semakin besar kemungkinan bahaya kebakaran yang akan muncul di kemudian hari. Kebakaran rumah atau infrastruktur bangunan di Kelurahan Winangun Dua Lingkungan Dua bisa disebut sebagai bahaya laten bagi kelurahan dan lingkungan ini. Oleh sebab itu, permasalahan yang muncul harus ditanggapi secara serius oleh masyarakat dan juga pemerintah Kelurahan Winangun Dua Lingkungan 2 sebagai mitra dalam pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Universitas Sam

Ratulangi untuk menanggulangi atau pun memperkecil kemungkinan terjadinya kebakaran rumah dan atau infrastruktur lainnya yang merupakan aset atau benda berharga dari masyarakat dan pemerintah jika itu adalah bangunan pemerintah. Tujuan akhir dari kegiatan IPTEKS bagi Masyarakat (IbM) ini berjudul Penyuluhan untuk Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Permukiman Kelurahan Winangun Dua Lingkungan 2 Kota Manado Sulawesi Utara yaitu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya kebakaran yang bisa terjadi dimana saja dan kapan saja. Tujuan lain yaitu untuk melibatkan masyarakat bagaimana mengantisipasi atau menanggulangi bahaya kebakaran yang bisa terjadi pada bangunan gedung dan permukiman mereka. Tujuan akhir bahwa diharapkan masyarakat membentuk kelompok-kelompok relawan untuk mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran. Manfaat kegiatan IPTEKS bagi Masyarakat (IbM) ini berjudul Penyuluhan untuk Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Permukiman Kelurahan Winangun Dua Lingkungan 2 Kota Manado Sulawesi Utara yaitu masyarakat memiliki pengetahuan dasar penanggulangan bahaya kebakaran dan serta memahami teori dasar tentang api dan cara penjalaran panas.

## **PEMBAHASAN**

Perkembangan penduduk di Indonesia berdampak pada perkembangan kota. Situasi ini berpengaruh pada penambahan bangunan yang pertumbuhannya terjadi baik secara

horisontal maupun secara vertikal. Secara horisontal bangunan banyak didominasi oleh bangunan satu sampai tiga lantai seperti rumah tinggal (perumahan), rumah toko (ruko), rumah kantor (rukan), pabrik (bangunan industri). Secara vertikal muncul bangunan-bangunan dengan jumlah empat lantai ke atas. Khusus untuk bangunan vertikal dengan karakter bangunan berlantai banyak, maka perencanaan dan perancangan bangunan khususnya terhadap penanggulangan kebakaran perlu ada perhatian lebih. Perhatian yang dimaksud adalah terkait dengan bahaya kebakaran bangunan terhadap manusia, harta benda serta terhadap struktur bangunan itu sendiri dan terhadap lingkungannya. Terdapat empat tujuan perancangan terkait keselamatan bangunan yaitu 1) *protection of life*, 2) *protection of building*, 3) *protection of contents*, 4) *continuity of operation* (Grondzik, 2010).

Di Manado telah muncul bangunan seperti pusat-pusat perbelanjaan, hotel, apartemen, bahkan rumah sakit serta kantor dengan jumlah di atas 4 lantai. Pertanyaan yang perlu diajukan adalah apakah Kota Manado sudah siap menghadapi kemungkinan bangunan dengan klasifikasi berlantai banyak. Bangunan horisontal sudah banyak kejadian terjadi di Kota Manado tetapi untuk bangunan vertikal berlantai banyak mungkin masih kurang kejadiannya sehingga pengalaman pemadaman untuk bangunan berlantai banyak sudah harus menjadi perhatian bersama baik pemilik bangunan, pengelola bangunan dan penyelenggara bangunan termasuk dalam hal ini, perusahaan, profesional dan organisasi terkait, serta pemerintah. Apresiasi dalam hal

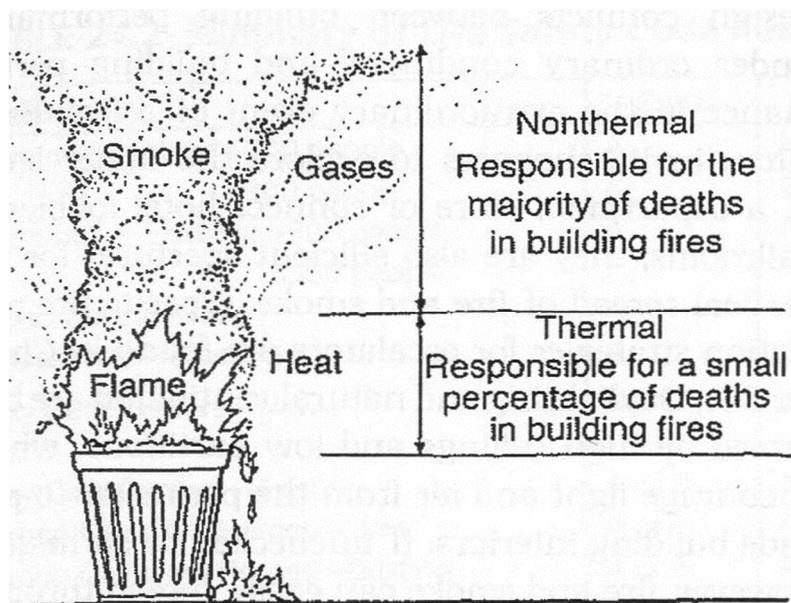
ini kepada pemerintah dalam hal ini Kementerian Pekerjaan Umum, Direktur Jenderal Cipta Karya, khususnya Satuan Kerja NVT Bangunan dan Lingkungan Provinsi Sulawesi Utara yang menyelenggarakan seminar ini.

Pemerintah telah mengeluarkan peraturan dan peraturan pendukung untuk penanggulangan bahaya kebakaran seperti Pemen dan SNI. Salah satunya adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 serta beberapa Strandar Nasional Indonesia (SNI). Khusus untuk Kota Manado dengan tumbuhnya bangunan berlantai banyak, maka diperlukan peraturan daerah (perda) khusus untuk proteksi kebakaran bangunan dan lingkungan di Kota Manado.

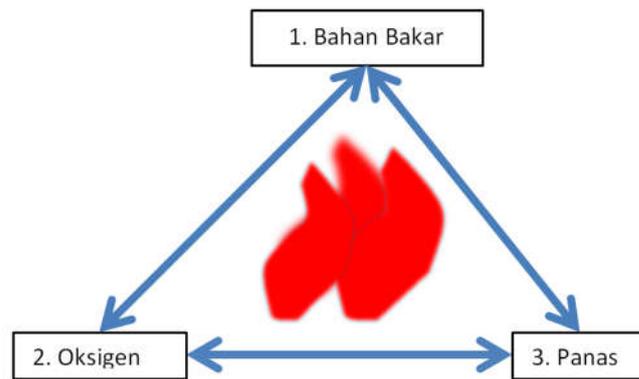
Secara keseluruhan materi tulisan ini, banyak mengacu pada buku Panduan Sistem

Bangunan Tinggi, untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan yang ditulis oleh Juwana (2005)

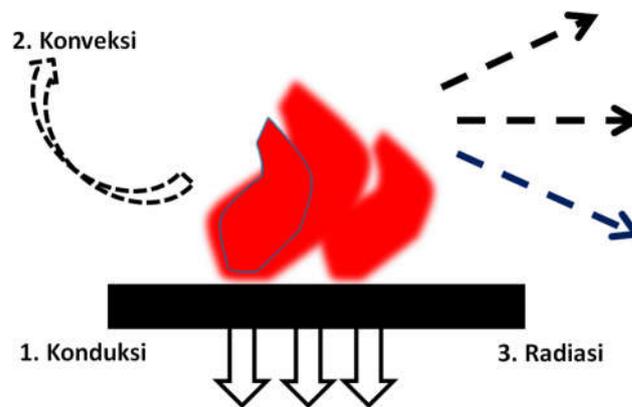
Titik api pada bahan organik terjadi jika ada tiga faktor yaitu bahan bakar, oksigen dan panas yang hadir dalam jumlah tertentu. Jika oksigen, panas yang ada dapat dikurangi di bawah tingkat tertentu, maka titik api dapat dicegah. Prinsip ini adalah dasar yang digunakan dalam praktek pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran. Intensitas api tergantung dari jumlah bahan bakar yang ada dalam bangunan. Biasanya bahan bakar untuk api tersedia dalam bentuk kertas, kayu dan plastik. Tingkat kemudahan bahan-bahan ini untuk dapat terbakar tergantung pada seberapa kecil atau halusny bahan-bahan ini, serta bagaimana kondisi permukaan bahan terhadap kemungkinan kehadiran oksigen dan panas. Hal ini dapat dilihat dari betapa cepatnya sehelai kertas terbakar dibandingkan dengan sebuah buku tebal.



Gambar 1  
*Products of Combution*  
Sumber: Grondzik, 2010



Gambar 2  
Titik Api  
Sumber: Dikembangkan dari Juwana, 2005



Gambar 3  
Penyebaran Panas  
Sumber: Dikembangkan dari Juwana, 2005

Penyebaran api ke seluruh bangunan dapat terjadi melalui tiga mekanisme yaitu konduksi, konveksi dan radiasi. Konduksi terjadi jika panas dipindahkan langsung melalui suatu bentuk struktur dari sumber api terdekat, sebagaimana yang terjadi pada pengurangan kekuatan tulangan baja pada struktur betor bertulang jika suhu meningkat di atas 400° C. Konveksi terjadi jika gas/udara panas meningkat di dalam gedung, di mana api dengan mudah menjalar dari tanah ke lantai di atasnya melalui lubang tangga atau lubang saluran (*shaft*). Radiasi merupakan

penjalaran api menurut garis lurus dari bahan yang terbakar ke bahan terdekat yang mudah terbakar.

Kegiatan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini berjudul Penyuluhan untuk Penanggulangan Bahaya Kebakaran Gedung dan Permukiman di Kelurahan Winangun Dua Lingkungan 2 Manado. Kegiatan ini dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu pertama, tahap penyusunan proposal. Kedua, tahap persiapan pelaksanaan dan ketiga, tahap pelaksanaan kegiatan. Tahap pertama, ketua tim pelaksana melakukan survey lokasi yang

akan dijadikan target. Survey ini langsung ditentukan di Kelurahan Winangun Dua yang terletak di Lingkungan 2. Kelurahan ini dipilih karena sebagian besar masyarakatnya berkerja sehingga banyak kali rumah mereka ditinggal dan atau hanya dijaga oleh pembantu rumah tangga. Hal ini kemudian menjadi masalah dalam kegiatan ini bahwa potensi kebakaran bisa terjadi pada rumah yang banyak kali ditinggal pergi oleh penghuninya. Selanjutnya dikumpul beberapa data pendukung yang diambil dari Kelurahan Winangun Dua untuk dipelajari. Data-data tersebut disusun dan diajukan sebagai proposal kegiatan. Tahap kedua, proposal yang disusun dilengkapi dengan persetujuan mitra yang berasal dari Kelurahan Dua Winangun 2. Kemudian dilanjutkan dengan persiapan pelaksanaan dengan melakukan pendekatan dan sosialisasi kepada masyarakat melalui kepala-kepala lingkungan yang ada. Melalui kepala lingkungan surat undangan dibagikan kepada masyarakat. Undangan sebelumnya dikonsultasikan dengan Lurah Winangun Dua untuk persetujuan penetapan tanggal pelaksanaan. Tahap ketiga yaitu tahap pelaksanaan kegiatan. Kegiatan dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 5 Oktober 2016. Kegiatan penyuluhan ini melibatkan lima puluh orang peserta. Kegiatan dibuka dan dimulai sebagai nara sumber pertama yaitu Lurah Winangun Dua. Selanjutnya dilakukan penyuluhan pertama oleh Dr. Judy Waani dan kedua oleh hendriek Karongkong, ST.,MT. Materi pertama mengarah kepada teori tentang api dan cara penjalaran panas serta beberapa penanggulangan teoritis. Kemudian dilanjutkan oleh penceramah kedua

menjelaskan secara praktek walaupun lebih banyak materi berasal dari video yang ditonton secara bersama. Penjelasan dari video ini, sangat membantu penceramah memahami lebih jauh apa yang harus dilakukan pada saat darurat kebakaran tersebut.

Harapan akhir dari kegaitan IPTEKS bagi Masyarakat (IbM) ini berjudul Penyuluhan untuk Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Permukiman Kelurahan Winangun Dua Lingkungan 2 Kota Manado Sulawesi Utara. Tujuan IbM yaitu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya kebakaran yang bisa terjadi dimana saja dan kapan saja. Tujuan lain yaitu untuk melibatkan masyarakat bagaimana mengantisipasi atau menanggulung bahaya kebakaran yang bisa terjadi pada bangunan gedung dan permukiman mereka.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bradshaw, V., 1993, *Building Control Systems*, (second edition), John Wiley & sons, Inc., New York.
- Grondzik, W., Kwok, A., Stein, B., Reynolds, J., 2010, *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*, (eleventh edition), John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.
- Juwana, J. S., 2005, *Panduan Sistem Bangunan Tinggi, Untuk Arsitek dan Praktisi bangunan*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Lechner, N., *Heating, Cooling, Lighting: Design Methods for Architects* (edisi terjemahan), Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Szokolay, S. V., 1980, *Environmental Science Handbook, for Architects and Builders*, The Construction Press, Lancaster.