



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

LKD SEMESTER GANJIL 2024-2025

Rudi Saputra

NIDN: 0312106701

**Pengabdian Kepada Masyarakat
“Sosialisasi K3 Bahaya Kebakaran dan
Praktek Penggunaan APAR di SMK 3 Yayasan
Perguruan Cikini, Jakarta Selatan”**

Lampiran:

- 1. Surat Tugas**
- 2. Jadwal Kegiatan**
- 3. Materi**
- 4. Sertifikat**

JAKARTA

Februari 2025



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax 021-7866955, hp: 081291030024
Email: humas@istn.ac.id Website: www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 31-V/03.1-F/IX/2024
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2024/2025

Nama	: IR. RUDI SAPUTRA, MT.	Status Pegawai	: Tetap
NIK/NIDN/NIDK	: 199709-003	Program Studi	: Sarjana Teknik Mesin
Jabatan Akademik	: Lektor		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam	Kredit (SKS)	Hari	
I. PENDIDIKAN & PENGAJARAN	1. Pengajaran di kelas termasuk laboratorium					
	1. Material Teknik (A)	S1-Mesin	13:00 s.d 14:40	2	Senin	
	2. Material Teknik (K)		19:00 s.d 20:40	2	Senin	
	3. Proses Manufaktur (A)	S1-Industri	10.00 s.d 12.00	3	Senin	
	4. Proses Manufaktur (K)		15.00 s.d 16.00	3	Senin	
	5. Elemen Mesin	D3-Mesin	08.00 s.d 09.40	2	Selasa	
	2. Pembimbing					
	1. Seminar					
	2. Kerja Praktek					
	3. Tugas Akhir/Tesis				1	
	4. Pembimbing Akademik					
	3. Penguji					
	1. Tugas Akhir/Tesis				1	
	2. Kerja Praktek					
4. Tugas Tambahan						
1. Menduduki jabatan di Perguruan Tinggi						
II. PENELITIAN	1. Penelitian Ilmiah			1		
	2. Penulisan Karya Ilmiah					
	3. Penulisan Diktat Kuliah					
	4. Menerjemahkan Buku Kuliah					
	5. Pengembangan Program Kuliah Kurikulum					
	6. Pengembangan Bahan Ajar					
III. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT	1. Menduduki jabatan di Pemerintahan			1		
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan dan Penelitian					
	3. Memberikan penyuluhan/pelatihan/penataran/ceramah					
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat					
	5. Menulis karya Pengmas yang tidak dipublikasikan					
	6. Pengelolaan Jurnal Ilmiah					
IV. PENUNJANG	1. Menjadi anggota/panitia pada badan/lembaga suatu PT					
	2. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah					
	3. Menjadi anggota organisasi profesi					
	4. Mewakili PT/lembaga pemerintah, duduk dalam panitia antar lembaga					
	5. Menjadi anggota delegasi nasional ke pertemuan internasional					
	6. Berperan Serta Aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar					
	7. Anggota dalam tim layanan pendidikan					
Jumlah Total				16		

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku dari tanggal 01 September 2024 sampai dengan 28 Februari 2025

- Tembusan :
1. Wakil Rektor 1 - ISTN
 2. Wakil Rektor 2 - ISTN
 3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
 4. Arsip



Jadwal Kegiatan
Pengabdian Kepada Masyarakat
“Sosialisasi K3 Bahaya Kebakaran dan Praktek Penggunaan APAR di SMK 3 Yayasan Perguruan Cikini,
Jakarta Selatan”
Senin, 3 Februari 2025

No.	Acara	Waktu (WIB)	PIC
1	Persiapan	13:00-13:10	Tim Teknik Mesin ISTN
2	Sambutan dari Wakil Kepala Sekolah SMK 3 Yapercik	13:10-13:15	SMK 3 Yapercik
3	Sambutan dan pengenalan Prodi Teknik Mesin ISTN	13:15-13:30	Ade Reza Ismawan, ST, MT
4	Materi: Kebakaran, Kenapa dan Bagaimana	13:30-14:15	Tim: Edo Widi Virgian, S.T., M.T. Ir. Rudi Saputra, M.T. Ir. Rifki Dermawan, M.T.
5	Materi: Tatacara penggunaan APAR	14:15-14:30	Tim: Ir. Muzaiyin Arika Putra, S.T., M.T. Dr.Eng. Teddy Ardiansyah, S.T., M.Eng.
6	Persiapan praktek penggunaan APAR	14:30-14:35	Tim Teknik Mesin ISTN
7	Praktek Penggunaan APAR	14:35-15:00	Tim: Ade Reza Ismawan, ST, MT Edo Widi Virgian, S.T., M.T. Ir. Muzaiyin Arika Putra, S.T., M.T. Dr.Eng. Teddy Ardiansyah, S.T., M.Eng. Ir. Rudi Saputra, M.T. Ir. Rifki Dermawan, M.T.
8	Penutup	15:00	SMK 3 Yapercik



KEBAKARAN
KENAPA dan BAGAIMANA
 PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
 TEKNIK MESIN
 INSTITUT SAINS dan TEKNOLOGI NASIONAL (ISTN)
 TAHUN AJARAN 2024/2025
 3 FEBRUARI 2025
 ISTN INSTITUT SAINS dan TEKNOLOGI NASIONAL

1

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat
Prodi Teknik Mesin, ISTN

- Ade Reza Ismawan, ST, MT
- Edo Widi Virgiana, S.T., M.T.
- Ir. Muzaiyin Arika Putra, S.T., M.T.
- Dr.Eng. Teddy Ardiansyah, S.T., M.Eng.
- Ir. Rudi Saputra, M.T.
- Ir. Rifki Dermawan, M.T.

2



3

DASAR KEBAKARAN

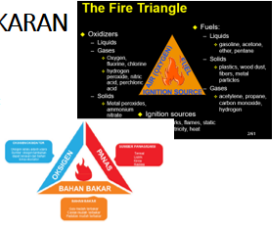
API

- Apa itu api?
- Api adalah salah satu bentuk energi
- Bagaimana api terbentuk/ terjadi?

4

DASAR KEBAKARAN

The Fire Triangle



Segitiga API

- Apa itu segitiga api?
- Adalah konsep dasar yang menjelaskan terkait terbentuknya api


5

DASAR KEBAKARAN

Teori Tetrahedron Api

Pengembangan dari teori segitiga api

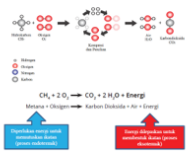
Ada penambahan reaksi kimia berantai



6

DASAR KEBAKARAN

• Tes-tes 123



7

DASAR KEBAKARAN

• Siklus Api

Proses atau reaksi pembakaran terjadi dalam enam tahap:

Input sumber kalor/ heat

Bahan Bakar

Oksigen

Pencampuran (Proportioning)

Pencampuran (Mixing)

Keberlanjutan Nyala

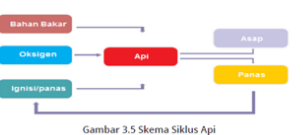


Gambar 3.4 Siklus Api
(Sumber: Dawlatbhai & Chermeshoff, 1988)

8

DASAR KEBAKARAN

• 123



Gambar 3.5 Skema Siklus Api
(Sumber: Furness & Mucklett, 2007)

9

KEBAKARAN

Mengapa Api Muncul?

- Bahan bakar
- Bahan bakar pemicu kebakaran karena adanya suatu mekanisme yaitu reaksi
- Reaksi kimia antara bahan bakar dan oksidator (dalam hal ini udara)
- Temperatur pembakaran

Liquid Fuels – Definitions

- **Flash Point** – Lowest temperature at which a flammable liquid gives off enough vapor to form an ignitable mixture with air
- **Flammable Liquids (NFPA)** – Liquids with a flash point < 100°F
- **Combustible Liquids (NFPA)** – Liquids with a flash point > 100°F

10

KEBAKARAN dan LEDAKAN

Apakah Kebakaran dan Ledakan Berhubungan?

IYA!

Terdapat suatu titik batasan yang mengacu pada Temperatur di mana peristiwa kebakaran bisa terjadi

Vapor Mixtures – Definitions

- **Flammable / Explosive Limits** – Range of composition of material in air which will burn
- **UFL** – Upper Flammable Limit
- **LFL** – Lower Flammable Limit
- **HEL** – Higher Explosive Limit
- **LEL** – Lower Explosive Limit

SAME

11

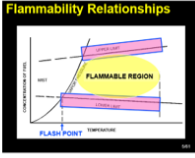
KEBAKARAN dan LEDAKAN

Nilai Batas Atas (Upper Limit)

- Adalah nilai atas di mana konsentrasi dari bahan mudah terbakar dapat menyala/ terbakar

dan Nilai Batas Bawah (Lower Limit)

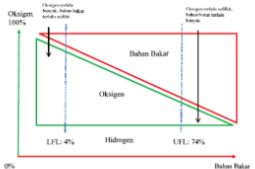
- Adalah nilai terendah di mana konsentrasi dari bahan mudah terbakar dapat menyala/ terbakar



12

KEBAKARAN dan LEDAKAN

• Konsep batas nyala bawah dan batas nyala atas



13

KEBAKARAN dan LEDAKAN

Batas nilai nyala (Flammable limit) dapat berubah pada kondisi :

- Zat inert (tidak bereaksi) seperti Helium dan gas mulia lainnya
- Temperatur
- Tekanan

Energi Nyala Minimum

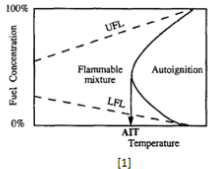
- Jumlah energi minimum yang diperlukan untuk tercapainya kondisi pembakaran
- Variabel atau parameter utama dari terjadinya kebakaran
- Tergantung :
 - Temperatur
 - % zat mudah terbakar
 - Jenis

14

KEBAKARAN dan LEDAKAN

Temperatur Pembakaran Otomatis

- Temperatur di mana uap terbakar secara spontan dari energi yang didapatkan dari lingkungan
- Fungsi dari:
 - Konsentrasi uap
 - Kontak material
 - Ukuran dari



15

DASAR KEBAKARAN

BARANG MUDAH TERBAKAR

- Adalah barang yang membutuhkan energi pelayana yang sedikit untuk bisa menimbulkan api atau ledakan
- Pada dasarnya, barang yang bersifat non magnetik dan terbuat dari karbon dan hydrogen (hidrokarbon) adalah barang mudah terbakar
- Barang mudah terbakar terdapat di beberapa lokasi dan perlu penanganan yang didasarkan tingkat keparahan terjadinya kebakaran

16

BARANG MUDAH TERBAKAR

CONTOH

- Kertas
- Mebel (Olahan Kayu)
- Tekstil
- Kasur
- Korden
- Zat Kimia (Aerosol)
- Bahan Pangan
- Gas tabung elpiji

17

BARANG MUDAH TERBAKAR

KERTAS

- Merupakan material yang umum ditemukan di beberapa tempat
- Material penyusun = serat rayon/ pulp/ polyester dan pewarna
- Paling mudah terbakar apabila terkena sumber panas/ api
- Asap hasil pembakaran bisa putih atau pekat tergantung banyaknya bahan tambahan seperti pewarna
- Potensi kebakaran paling besar pada area kantor dan gudang (termasuk perpustakaan)

18

BARANG MUDAH TERBAKAR

KAIN/ TEKSTIL

- Salah satu bentuk polimer yang terdapat di pasaran selain kertas
- Merupakan bahan mudah terbakar yang terdapat baik di permukiman (rumah) serta sekolah dan kantor
- Salah satu penyebab kebakaran di Lapas Tangerang (tahun 2021)

BARANG MUDAH TERBAKAR

MEBEL

- Pada dasarnya terbuat dari kayu yang tidak mudah/ lama terbakar seperti jati atau ulin
- Untuk mebel yang tidak mudah terbakar pada dasarnya dilapisi dengan cairan pelitur
- Semakin lama usia mebel/ kayu maka kualitasnya semakin menurun
- Apabila mebel sudah dimakan rayap, maka akan lebih mudah terbakar akibat sudah lapuk.

KEBAKARAN

Tabel 3.1 Sumber-sumber Penyebab (Ignisi)

Sumber Penyebab	Contoh
Termal	Api terbuka Rokok Korek api Kompor Api lilin Perumahan panas Pencapaian panas Deter, tungku, insulator, boiler, mesin pembakar (combustion engine) Mesin kendaraan Bahan kimia incompatible (incompatible chemicals) Pelelehan spontan (spontaneous combustion) Zat peroksidasi Kompresi campuran zat mudah terbakar
Kimia	

19

20

21

KEBAKARAN

Tes

Sumber Penyebab	Contoh
Listrik	Lontaran listrik dari sumber arus listrik Korsleting listrik Sambungan peyor yang tidak tersalurkan Distribusi listrik yang tidak merata Perakatan listrik Panggang listrik Gesekan panas (frictional heating) Bunga api mekanik (frictional impact)
Mekanik	
Radiasi	Radiasi gelombang non-ionisasi Gelombang elektromagnetik

KEBAKARAN

Tes

Tabel 3.2 Sumber-sumber Pempangan

Sumber Pempangan	Sumber Mekanik
Gecekan	Logam ke logam Logam ke kayu Alloy logam Roda besi Sudut Aksi, sor Benturan Bagian mesin yang tidak sejajar Bagian mesin rusak Terpapar material Pencucian daya air yang buruk Gesekan kompresor yang buruk Rudal panas Gesekan tali Fraktur logam Logam retak

KEBAKARAN

Tes

Sumber Listrik	Sumber Listrik
Anus Listrik	Switch peyor Cable break Starter kendaraan Lampu rusak Motor listrik Kecepatan cairan Surfbox charge Personal charge Menggosok plastik atau karet Semprotan cair Mitar furnishing
Elektrostatik	

22

23

24

KEBAKARAN

Sumber panas

Sumber Pempangan	Sumber Panas
Pengaliran air Atrian bujuk Water setting Direct strike Hot spot Tegangan induksi Jalur kereta api Kabel rusak Panggang busur Frekuensi Radio Koneksi contact	Hot spot Pernamban Panas Cepat korosi Partikel pijar dari insulator, fiberoptic, cerobong asap Knalpot kendaraan Pipa api Lapian tanah api, selang panas Logam yang dalam tekanan pengalutan dan pengalut Pemasakan Merkuri Bau minyak, bensin Pelelehan pengering Logam cair atau kaca Mesin mobil Jalur transfer minyak/garam Selang bujuk atau bujuk Lampu lilin Pencucian dengan panas gas Pengaliran logam Induksi magnetik Hot pipes Bau minyak Oksidasi Resasi

KEBAKARAN

Sumber panas

Sumber Panas	Sumber Panas
Pemilihan Panas	Hot spot Cepat korosi Partikel pijar dari insulator, fiberoptic, cerobong asap Knalpot kendaraan Pipa api Lapian tanah api, selang panas Logam yang dalam tekanan pengalutan dan pengalut Pemasakan Merkuri Bau minyak, bensin Pelelehan pengering Logam cair atau kaca Mesin mobil Jalur transfer minyak/garam Selang bujuk atau bujuk Lampu lilin Pencucian dengan panas gas Pengaliran logam Induksi magnetik Hot pipes Bau minyak Oksidasi Resasi

KEBAKARAN

Sumber panas

Sumber Pempangan	Sumber Pempangan
Api Karbon aktif Lampir pijar Api primer yang melibatkan cairan (mining atau pool), padat atau gas Korek api Pemisangan, pengaliran Pemisahan gas peroksidasi Kompor gas alam, LPG, minyak atau bahan bakar padat Pembakar Pembakaran Malamat Kampresi Pisiran Mesin Difusi	Hot spot Cepat korosi Partikel pijar dari insulator, fiberoptic, cerobong asap Knalpot kendaraan Pipa api Lapian tanah api, selang panas Logam yang dalam tekanan pengalutan dan pengalut Pemasakan Merkuri Bau minyak, bensin Pelelehan pengering Logam cair atau kaca Mesin mobil Jalur transfer minyak/garam Selang bujuk atau bujuk Lampu lilin Pencucian dengan panas gas Pengaliran logam Induksi magnetik Hot pipes Bau minyak Oksidasi Resasi

25

26

27

KEBAKARAN

Macam-macam sumber panas

Sumber Panas	Sumber Panas
Pengaliran air Atrian bujuk Water setting Direct strike Hot spot Tegangan induksi Jalur kereta api Kabel rusak Panggang busur Frekuensi Radio Koneksi contact	Hot spot Cepat korosi Partikel pijar dari insulator, fiberoptic, cerobong asap Knalpot kendaraan Pipa api Lapian tanah api, selang panas Logam yang dalam tekanan pengalutan dan pengalut Pemasakan Merkuri Bau minyak, bensin Pelelehan pengering Logam cair atau kaca Mesin mobil Jalur transfer minyak/garam Selang bujuk atau bujuk Lampu lilin Pencucian dengan panas gas Pengaliran logam Induksi magnetik Hot pipes Bau minyak Oksidasi Resasi

KEBAKARAN

Sumber bahan bakar berdasarkan sifat fisik

Sumber Bahan Bakar	Sumber Bahan Bakar
Gas Cairan Padatan	Gas mudah terbakar (LPG, acetilen) Cairan mudah terbakar (bensin, spiritus, alkohol, parafin, minyak tanah) Padatan mudah terbakar (cat, thinners, paint removers) Padatan mudah terbakar (batu bara) Kayu Plastik Karet Bahan kemasan (packaging materials) Debu (debu tepung, serpihan kayu, tepung terigu) Karbohidrat (tepung terigu, gula) Kertas Bahan-bahan furnitur (polimer, kayu, karpet, tekstil)

KEBAKARAN

- Simbol keamanan pada fluida/padatan mudah terbakar
- Setara dengan simbol segitiga dalam produk polimer/plastik di dalam produk polimer/plastik dan slogan "Mencegah Lebih Baik Daripada Mengobati"
- Harus selalu ada dalam kemasan/ packing atau MSDS



28

29

30

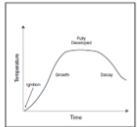
KEBAKARAN

Sumber bahan bakar berdasarkan sifat kimia

Sumber Bahan Bakar	Sumber Bahan Bakar
Gas Cairan Padatan	Gas mudah terbakar (LPG, acetilen) Cairan mudah terbakar (bensin, spiritus, alkohol, parafin, minyak tanah) Padatan mudah terbakar (cat, thinners, paint removers) Padatan mudah terbakar (batu bara) Kayu Plastik Karet Bahan kemasan (packaging materials) Debu (debu tepung, serpihan kayu, tepung terigu) Karbohidrat (tepung terigu, gula) Kertas Bahan-bahan furnitur (polimer, kayu, karpet, tekstil)

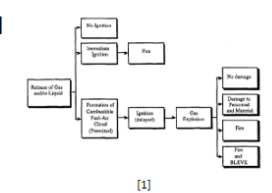
KEBAKARAN

Karakter api di dalam kebakaran (difusi)



KEBAKARAN

Alur peristiwa terjadinya suatu kejadian sebagai akibat dari rantai reaksi



31

32

33

KLASIFIKASI KEBAKARAN

Penggolongan kebakaran berdasarkan jenis sumber bahan bakar

Kelas	Bahan yang Terlibat	Kelas	Bahan yang Terlibat
A	Padat (bukan logam)	B	Cairan
B	Cairan	C	Gas
C	Gas	D	Logam

- Klasifikasi berdasarkan setiap negara:
- US = NFPA 10
- UK = BS EN:2 1992
- Indonesia = Permenaker No 04/Men/1980

KLASIFIKASI KEBAKARAN

Sistem Britania Raya/ Eropa

Kelas	Bahan yang Terlibat
A	Padat (bukan logam)
B	Cairan
C	Gas
D	Logam

(Sumber: Nedved & Imamhasani, 1991, British Standard BS EN:2, 1992)

KLASIFIKASI KEBAKARAN

Indonesia

Kelas	Bahan yang Terlibat
A	Padat (bukan logam)
B	Cairan
C	Gas
D	Logam

34

35

36

KEBAKARAN di SEKITAR KITA

Kebakaran di DKI Jakarta (per Januari 2025)

- Glodok

- Kemayoran



37

KEBAKARAN di SEKITAR KITA

- Konsep penyebaran asap melalui konveksi (perputaran udara)
- Adanya konveksi yang disebabkan oleh asap hasil pembakaran dapat memperparah efek kebakaran bahkan bisa memicu timbulnya kebakaran kembali akibat sumber panas yang masih menyala
- Salah satu alasan mengapa system ventilasi dirancang untuk mampu mengeluarkan asap



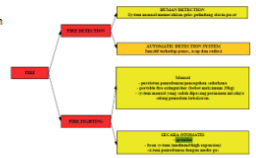
Gambar 3.10 Proses Pergerakan Panas Konveksi

38

PENCEGAHAN KEBAKARAN

Metode Pencegahan Kebakaran

- Aktif
- Pemadam Portabel (APAR)
- Hidran
- Sprinkler
- Pasif
- Ventilasi
- Material Tahan Api



Gambar 9.5 Sistem Peralatan untuk Pencegahan dan Perlawanan terhadap Kebakaran (Sumber: Humei, 1992)

39

PEMADAMAN AKTIF

APAR

- Alat Pemadam Api Ringan
- Bejana yang berisi fluida pemadam
- Fluida yang digunakan umumnya busa, CO₂, atau cairan khusus pemadam lain yang diperuntukkan untuk pemadaman api jarak dekat
- Jenisnya mengikuti sumber api yang menyebabkan kebakaran



40

HYDRANT

- Dalam beberapa keadaan, air dari sistem hidran juga disirkulasikan ke beberapa alat keselamatan kebakaran lainnya seperti sistem automatic fire sprinkler atau gulungan selang kebakaran.



43

SPRINKLER

- Adalah alat yang digunakan untuk memadamkan api secara otomatis pada bangunan
- Bentuknya berupa tabung kecil yang menyanga/ menutup saluran air yang akan pecah apabila terdeteksi oleh panas
- Sprinkler memiliki perbedaan fungsi berdasarkan temperature



Tabel 11.3 Warna pada Kelas Rasa Sprinkler

Warna	Kelas	Temperatur (°C)
Biru	Merah	68
Hijau	Kuning	93
Merah	Hijau	135
Biru	Biru	163
Biru	Biru	182
Biru	Biru	227

(Sumber: Ferguson & Jenkins, 2005; Farness & Muehler, 2007)

46

SPRINKLER



49

ALARM KEBAKARAN

Faktor Udara

- Faktor kelembaban dan tekanan udara sering memberikan efek yang sama seperti asap dan dapat mengganggu kerja detector ion sehingga dibuatlah detector yang memakai dual hung (dual chamber) yang terdiri dari:
 - ✓ Reference Chamber yang berhubungan langsung dengan udara luar
 - ✓ Sensing Chamber yang berhubungan dengan Reference Chamber
- Rangkaian elektronik memonitor kondisi kedua ruang tersebut
- Jika arus ion di kedua ruangan tersebut tidak maka dilatiskan kondisi "normal"
- Kelembaban dan tekanan udara hanya terjadi di Reference Chamber saja
- Jika asap masuk ke sensing chamber, arus ion menjadi tidak seimbang sehingga alarm berbunyi
- Meskipun demikian, terdapat faktor yang bisa mengganggu kinerja detector dual chamber seperti:
 - ✓ Debu
 - ✓ Kelembaban berlebih (kondensasi)
 - ✓ Alarm udara padat
 - ✓ Saringan kecil
- Faktor tersebut bisa salah teraca oleh detector sehingga dianggap sebagai asap.



52

ALARM KEBAKARAN

Photoelektrik

- Bekerja berdasarkan perubahan cahaya di dalam ruang detector (chamber) yang dihaluskan oleh udara asap dengan kepadatan tertentu
- Terdapat dua jenis optical smoke:
 - a. Light Scattering (Gamyak dipakai saat ini)
 - Infra-red diode (LED) sebagai sumber cahaya dan photodiode sebagai penerima cahaya
 - LED diarahkan ke area yang tidak terhalang oleh photodiode
 - Jika ada asap yang masuk, maka cahaya akan dipantulkan ke photodiode, sehingga menyebabkan detector beraksi
 - b. Light Obstruction (Alirng dengan cara kerja beam sensor pada alarm)
 - Cahaya yang terhalang oleh asap menyebabkan detector mendeteksi
 - Prinsip ini pula yang digunakan pada imoko detector jenis infra red beam sehingga bisa mencapai panjang hingga 100 m



53

ALARM KEBAKARAN

Detektor asap dan Alarm Kebakaran Ionisasi

- Bekerja berdasarkan proses ionisasi molekul udara oleh unsur radioaktif Am (Americium241) sebagai pembangkit ion di dalam ruang detector.
- Terdapat dua plat bermuatan positif dan negatif:
 - Ion bermuatan positif akan tertarik ke plat negatif sedangkan ion negatif tertarik ke plat positif sehingga menghasilkan sedikit arus listrik.
 - Saat asap kebakaran masuk, terjadi tumbukan antara partikel asap dengan molekul udara (yang terionisasi tadi)
 - Sebagian partikel asap akan dimuat oleh ion positif dan sebagian lagi oleh ion negatif.
 - Oleh karena ukuran partikel asap lebih besar dan jumlahnya lebih banyak daripada molekul udara (yang terionisasi tadi), arus ion yang sebelumnya "normal" kini akan mengopi akibat terhalang oleh partikel asap.
 - Apabila sudah melampaui batas ambangnya, terjadilah kondisi "alarm"



51

ALARM KEBAKARAN

Photoelektrik

- Bekerja berdasarkan perubahan cahaya di dalam ruang detector (chamber) yang dihaluskan oleh udara asap dengan kepadatan tertentu
- Terdapat dua jenis optical smoke:
 - a. Light Scattering (Gamyak dipakai saat ini)
 - Infra-red diode (LED) sebagai sumber cahaya dan photodiode sebagai penerima cahaya
 - LED diarahkan ke area yang tidak terhalang oleh photodiode
 - Jika ada asap yang masuk, maka cahaya akan dipantulkan ke photodiode, sehingga menyebabkan detector beraksi
 - b. Light Obstruction (Alirng dengan cara kerja beam sensor pada alarm)
 - Cahaya yang terhalang oleh asap menyebabkan detector mendeteksi
 - Prinsip ini pula yang digunakan pada imoko detector jenis infra red beam sehingga bisa mencapai panjang hingga 100 m



53

ALARM KEBAKARAN

Detektor asap dan Alarm Kebakaran Ionisasi

- Bekerja berdasarkan proses ionisasi molekul udara oleh unsur radioaktif Am (Americium241) sebagai pembangkit ion di dalam ruang detector.
- Terdapat dua plat bermuatan positif dan negatif:
 - Ion bermuatan positif akan tertarik ke plat negatif sedangkan ion negatif tertarik ke plat positif sehingga menghasilkan sedikit arus listrik.
 - Saat asap kebakaran masuk, terjadi tumbukan antara partikel asap dengan molekul udara (yang terionisasi tadi)
 - Sebagian partikel asap akan dimuat oleh ion positif dan sebagian lagi oleh ion negatif.
 - Oleh karena ukuran partikel asap lebih besar dan jumlahnya lebih banyak daripada molekul udara (yang terionisasi tadi), arus ion yang sebelumnya "normal" kini akan mengopi akibat terhalang oleh partikel asap.
 - Apabila sudah melampaui batas ambangnya, terjadilah kondisi "alarm"



51



54





DAFTAR HADIR

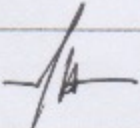
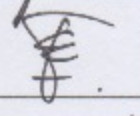
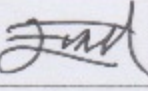

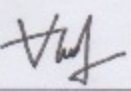
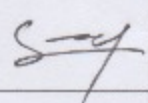
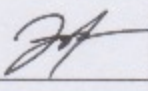






PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT PRODI TEKNIK MESIN, ISTN

"Sosialisasi K3 Bahaya Kebakaran dan Praktek Penggunaan APAR di SMK 3 Yayasan Perguruan Cikini, Jakarta Selatan"

Hari/Tanggal : Senin, 3 Februari 2025

Waktu : 13:00-15:00

Tempat : SMK 3 Yayasan Perguruan Cikini

NO.	NAMA	ASAL	EMAIL	PARAF
1	Ade Reza Ismail	Dosen T. Mesin	aderezaismail@istn.ac.id	
2	Teddy Ardiansyah	ISTN	teddy@istn.ac.id	
3	Ernita Rahmawati	SMK 3 Percik	ernitaRahmawati08@gmail.com	
4	N Nasya M	SMK 3 Percik	nurnasya14@gmail.com	
5	Nurvani Ishaq T	SMK 3 Percik	NurvaniIshaqTiani@gmail.com	
6	Sahira Prima Pratista	SMK 3 Percik	Sahiraprima25@gmail.com	
7	Sabrina Febriyanti	SMK 3 Percik	nojammc@gmail.com	
8	Ghafara Raiya Aghnat S.	SMK 3 percik	aghnatrabi@gmail.com	
9	Syarika Agista	SMK 3 Percik	Syarika agista30@gmail.com	
10	Nazla Habibah	SMK 3 Percik	Habibah nazla124@gmail.com	
11	Alita Lubna F.	SMK 3 percik	Kalunashh@gmail.com	
12	Ifa Fauziah	SMK 3 percik	Ifafauziah2603@gmail.com	
13	Raissa putri sareha	SMK 3 Percik	raissaputrisoreha@gmail.com	

14	Aurel Cahya Ramadhani	SMK 3 Percik	aurelchr15@gmail.com	
15	Aqilah Zafira - P	SMK 3 Percik	aqilahzramadhani@gmail.com	
16	Zahra Ramadhani	SMK 3 Percik	zurramdhan@gmail.com	
17	Raf. b. cais r.m	SMK 3 Percik	raf-b-cais@gmail.com	
18	Navia Frianis	SMK 3 Percik	naviatriani01@gmail.com	
19	Devina Anggraini	SMK 3 Percik	devinaanggraini295@gmail.com	
20	Euis Farida	SMK 3 Percik	faridaeuis822@gmail.com	
21	Tantra Caraka	SMK 3 Percik	tantra caraka7@gmail.com	
22	Ira Sulistiana	SMK 3 Percik	irasulistiana41@gmail.com	
23	Aisha Dinar Putri	SMK 3 Percik	Aisha dinar18@gmail.com	
24	Sherin Nabilah Irawan	SMK 3 Percik	Sherinnabilah01@gmail.com	
25	Keyla Aurellia	SMK 3 Percik	kairrell245@gmail.com	
26	Munara Fadillah	SMK 3 Percik	munara828@gmail.com	
27	Devi Saerri	SMK 3 Percik	Safitridungss@gmail.com	
28	EDO WIDI V	ISTN	edo@istn.ac.id	
29	Rifki Permana	ISTN	rifki_permana@istn.ac.id	
30	Rumi Saputra	ISTN	rumi_saputra@gmail.com	
31	Muzaiyin A. P.	ISTN	arika-putra@istn.ac.id	
32				



**Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL**

Sertifikat
NO : 020/05-C.01/II/2025

IR. RUDI SAPUTRA, M. T.

SEBAGAI
PEMBICARA

KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT
“SOSIALISASI K3 BAHAYA KEBAKARAN DAN PRAKTEK PENGGUNAAN
APAR DI SMK 3 YAYASAN PERGURUAN CIKINI, JAKARTA SELATAN”

Diselenggarakan pada tanggal 3 Februari 2025



Jakarta, 3 Februari 2025
Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Suryawan Murtiadi, M. Eng., Ph. D.