



YAYASAN PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

FAKULTAS: 1. ILMU KESEHATAN; 2. KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN; 3. TEKNIK; 4. HUKUM;

5. EKONOMI DAN BISNIS; 6. ILMU HAYATI; 7. AGAMA ISLAM

Alamat: Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinang-Kampar-Riau Telp. 081318787713, 085263513813

Website : <http://universitaspahlawan.ac.id>; e-mail: info@universitaspahlawan.ac.id

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
NOMOR : 132-4 /KPTS/UPTT/KP/IX/ 2024

TENTANG

**PENUNJUKAN/ PENGANGKATAN DOSEN MENGAJAR SEMESTER GANJIL PRODI S1
KEPERAWATAN, S1 GIZI, S1 KESEHATAN MASYARAKAT, S1 KEBIDANAN, PENDIDIKAN
PROFESI BIDAN, PROFESI NERS, D III KEPERAWATAN DAN D III KEBIDANAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU
TAMBUSAI TAHUN AKADEMIK 2024/ 2025**

REKTOR UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran proses pembelajaran semester genap Program Studi S1 Keperawatan, S1 Gizi, S1 Kesehatan Masyarakat, S1 Kebidanan, Pendidikan Profesi Bidan, Profesi Ners, D III Kebidanan dan D III Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Tahun Akademik 2024/ 2025;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a diatas, perlu ditetapkan dengan Keputusan Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai;
- Mengingat : 1. Undang-Undang No. 16 Tahun 2001 tentang Yayasan sebagaimana yang telah diubah dengan Undang-undang No 28 Tahun 2004 tentang Yayasan;
2. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No.4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 49 Tahun 2015 tentang Kelas Jabatan di Lingkungan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi;
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pedoman Tata Cara Penyusunan Statuta Perguruan Tinggi Swasta;
7. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No.97/KPT/I/2017 tanggal 20 Januari 2017 tentang Izin Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai;
8. Akta Notaris Ratu Helda Purnamasari, SH., MKn. No. 20. tanggal 18 September 2021 tentang Perubahan Badan Hukum Yayasan Pahlawan Tuanku Tambusai;
9. Keputusan YPTT Riau No. 01/KPTS/YPTT/2007 tentang Peraturan Tata Tertib Ketenagakerjaan (Pekerja, Karyawan dan Dosen) di lingkungan Yayasan Pahlawan Tuanku Tambusai;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Menunjuk/mengangkat Dosen Mengajar Semester Ganjil Prodi S1 Keperawatan, S1 Gizi, S1 Kesehatan Masyarakat, S1 Kebidanan, Pendidikan Profesi Bidan, Profesi Ners, D III Kebidanan dan D III Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Tahun Akademik 2024/2025 sebagaimana tersebut dalam lampiran 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 Keputusan ini;
- Kedua : Nama-nama sebagaimana tersebut dalam lampiran keputusan ini, dipandang cakap dan mampu untuk melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan dan bertanggung jawab kepada Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai;
- Ketiga : Segala biaya yang timbul akibat dikeluarkan Surat Keputusan ini akan dibebankan kepada kas Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai;
- Keempat : Keputusan ini berlaku untuk semester ganjil Tahun Akademik 2024/2025, dengan ketentuan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapannya, akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Bangkinang
Pada Tanggal : 01 September 2024

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Rektor,



Prof. Dr. Amir Luthfi

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Yayasan Pahlawan Tuanku Tambusai
2. Fakultas Ilmu Kesehatan
3. Bendahara Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

LAMPIRAN 3 KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS PAHLAWAN
 NOMOR : 132.a /KPTS/UPTT/KP/IX/2024
 TANGGAL : 01 September 2024

**PENGANGKATAN DOSEN MENGAJAR SEMESTER GANJIL PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
 TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

SEMESTER I

KODE MA	MATA KULIAH	SKS	T	P	SKS X 1 Kls	PENGAMPU	PENGAJAR
UP001	Bahasa Indonesia	2	2	-	2	Nelda Wati, M.Pd	Nelda Wati, M.Pd
IKM1021	Bahasa Inggris I	2	2	-	2	Rahma Deni, Mpd	Rahma Deni, Mpd
UP002	Agama	2	2	-	2	Azhari, M.A	Azhari, M.A
UP004	Kewarganegaraan	2	2	-	2	Prayitno SH. MH	Prayitno SH. MH
IKM2051	Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat	2	2	-	2	Syafriani,SKM, M.Kes	Syafriani,SKM, M.Kes
IKM2081	Dasar Kependudukan	2	2	-	2	Ade Dita Puteri, SKM ,MPH	Ade Dita Puteri, SKM ,MPH
IKM2131	Sosiologi antropologi kesehatan	3	3		3	Rizki Rahmawati Lestari	Rizki Rahmawati Lestari
IKM2091	Biomedik I	3	3	-	1	Neneng Fitri Ningsih, S.Kep, M.Biomed	Neneng Fitri N, S.Kep, M.Biomed
					2		dr. Devina Yuristin
IKM3381	Psikologi Kesehatan	2	2	-	2	Langen Nidhana M, M,Psi	Langen Nidhana M, M,Psi
IKM1391	Filsafat & Logika	2	2	-	2	Prof. Dr. H. Amir Luthfi	Prof. Dr. H. Amir Luthfi
Total SKS		22	22	0	22		

SEMESTER III

KODE MA	MATA KULIAH	SKS	T	P	SKS X 1 Kls	PENGAMPU	PENGAJAR
IKM1303	Etika dan Hukum Kesehatan	2	2	-	2	Rizki Rahmawati, M.Kes	Rizki Rahmawati, M.Kes
IKM2073	Promosi Kesehatan	2	2	-	2	Rizki Rahmawati, M.Kes	Rizki Rahmawati, M.Kes
IKM2113	Biostatistik Deskriptif Dan Inferens	3	2	1	3	Ade Dita Puteri, MPH	Ade Dita Puteri, MPH
IKM2203	Epidemiologi Penyakit Menular	2	2	-	1	Dr. M.Zen Rahfiludin	Dr. M.Zen Rahfiludin
					1		Etri Gustrianda, M.Kes
IKM2213	Epidemiologi penyakit Tidak Menular	2	2	-	2	Syafriani,SKM, M.Kes	Syafriani,SKM, M.Kes
IKM2424	Farmakologi Kesehatan	2	2	-	2	dr. Devina Yuristin, MARS	dr. Devina Yuristin, MARS
IKM2423	Mikrobiologi	3	3	-	2	dr. Devina Yuristin, MARS	dr. Devina Yuristin, MARS
IKM3233	Komunikasi Kesehatan	2	2	-	2	Rizki Rahmawati, M.Kes	Rizki Rahmawati, M.Kes
IKM3293	Analisis Kualitas Lingkungan	2	2	-	2	Dessyka Febria, M.KL	Dessyka Febria, M.KL
IKM4333	Kepemimpinan Berfikir Sistem Kesehatan Masyarakat	2	2	-	2	dr. Devina Yuristin, MARS	dr. Devina Yuristin, MARS
Total SKS		22	21		21		

SEMESTER V (PEMINATAN KESEHATAN LINGKUNGAN)

KODE MA	MATA KULIAH	SKS	T	P	SKS X 1 Kls	PENGAMPU	PENGAJAR
IKM3737	Strategi Pemasaran	2	2	-	2	Nanik Librianti, M.MA	Nanik Librianti, M.MA
IKM2365	Penulisan Ilmiah	2	2	-	2	Ade Dita Puteri, SKM ,MPH	Ade Dita Puteri, SKM ,MPH
IKM31205	Epidemiologi Kesehatan Lingkungan	2	2	-	2	Syafriani, SKM. M.Kes	Syafriani, SKM. M.Kes
IKM31206	Manaj. Penyehatan Makanan & Minuman	2	2	-	2	Syafriani, SKM. M.Kes	Syafriani, SKM. M.Kes
IKM31236	Toksikologi Lingkungan	2	2	-	1	Dr. Zahtamal	Dr. Zahtamal
					1		Zurrahmi Z.R, S.Tr.Keb, M.Si
IKM31257	Pengell Sampah Padat & Pengend Vektor	3	3	-	3	Dessyka Febria, M.KL	Dessyka Febria, M.KL
IKM31209	Manaj. Dan Audit Lingkungan	2	2	-	2	Sri Hardianti, SST., M.Si	Sri Hardianti, SST., M.Si
IKM31266	Pencemaran Udara dan Kesehatan	2	2	-	2	Zurrahmi Z.R, S.Tr.Keb, M.Si	Zurrahmi Z.R, S.Tr.Keb, M.Si
IKM31215	Kesehatan Lingkungan Industri	2	2	-	2	Dessyka Febria, M.KL	Dessyka Febria, M.KL
IKM31222	Pengelolaan Sumber Daya Air	2	2	-	2	Sri Hardianti, SST., M.Si	Sri Hardianti, SST., M.Si
Total SKS		21	21		21		

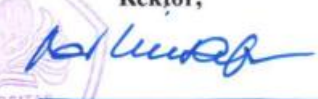
SEMESTER V (PEMINATAN K3)

KODE MA	MATA KULIAH	SKS	T	P	SKS X 1 Kls	PENGAMPU	PENGAJAR
IKM3737	Strategi Pemasaran	2	2	-	2	Etri Gustrianda, M.Kes	Etri Gustrianda, M.Kes
IKM2365	Penulisan Ilmiah	2	2	-	2	Etri Gustrianda, M.Kes	Etri Gustrianda, M.Kes
IKM3645	Kesehatan Kerja Sektor Informal	2	2	-	2	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK
IKM3724	Perundang-undangan K3	2	2	-	2	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK
IKM3675	Gizi kerja	2	2	-	2	Syafriani, SKM. M.Kes	Syafriani, SKM. M.Kes
IKM3637	Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja	2	2	-	2	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK
IKM3626	Manajemen K3	2	2	-	2	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK
IKM3656	Toksikologi Industri	2	2	-	2	Dessyka Febria, M.KL	Dessyka Febria, M.KL
IKM3686	Psikologi Industri	2	2	-	2	Etri Gustrianda, M.Kes	Etri Gustrianda, M.Kes
IKM3787	K3 Migas	2	2	-	2	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK
IKM3726	Epidemiologi K3	2	2	-	1	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK	Lira Mufti Azzahri I, M.KKK
				-	1		Zurrahmi Z.R, S.Tr.Keb, M.Si
Total SKS		22	22		22		

SEMESTER VII

KODE MA	MATA KULIAH	SKS	T	P	SKS X 1 Kelas	PENGAMPU	PENGAJAR
	KKN	3		3	3	Lira Mufti Azzahri , M.KKK	
	PBL	4		4	4	Rizki Rahmawati Lestari	
	PKL	3		3	3	Syafriani, M.Kes	
Total SKS		10	0		10		

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Rektor,


Prof. Dr. Amir Luthfi



**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah: PENCEMARAN UDARA DAN KESEHATAN	Kode MK: MKB 335/2 SKS	Rumpun MK: Keilmuan dan Keterampilan	Bobot: 2 SKS (2T)	Semester: VI	Tgl. Penyusunan:
Otorisasi Unit Penjaminan Mutu	DosenPengembang RPS		Ka PRODI		
	Ade Dita Puteri, MPH Zurrahmi, M.Si		ADE DITA,S.KM,M.PH		
CapaianPembelajar an	CPL-PRODI				
		1. Mata kuliah ini membahas sumber-Sumber pencemaran udara,akibatnya terhadap lingkungan dan kesehatan,prinsip-prinsip pengukuran,pengendalian,evaluasi masalahpencemaranudara. 2. Mahasiswa dapat memeham idan mengetahui tentang pencemaran udara serta dampak yang ditimbulkan baik terhadap lingkungan maupun kesehatan			
	CP-MK				
		a. Menjelaskan DefinisiUdara Dan Alat Pernafasan b. Menjelaskan Jenis Dan SumberPencemaran Gas Dan Pratikel Serta DampaknyaTerhadapKesehatanLingkungan c. Menjelaskan pengertian <i>air born disease</i> , <i>ISPA</i> , <i>aerolergen</i> , <i>pneomoconiosis</i> , <i>air born volatile organic comparense</i> badan akibatnya Menjelaskan Kebijakannasionalterkaitperawatanpaliatif d. Menjelaskan Gambarandan monitoring kualitasudara			

		e. Menjelaskan <i>Indoor Air Pollution</i>, Bahaya Asap Rokok Terhadap Kesehatan f. Menjelaskan Pengertian pencemaran fisik, radiasi, suhu, bising, sumber serta akibatnya terhadap kesehatan g. Menjelaskan Perubahan Iklim Global, Gas Rumah Kaca, Penipisan Ozon, Hujan Asam Sebab Dan Akibatnya Terhadap Kesehatan Menjelaskan Pengkajian fisik dan psikologis h. Menjelaskan Konsep epidemiologi pencemaran udara
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini dapat memahami dan mengetahui tentang pencemaran udara serta dampak yang ditimbulkan baik terhadap lingkungan maupun kesehatan	
Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	a. Anatomi dan fisiologi sistem pernafas b. Pencemaran udara c. Dampak dari pencemaran udara d. Baku mutu udara e. Gas dan partikulat f. Pencemaran udara dalam ruangan g. Pencemaran udara di luar ruangan h. Efek Rumah kaca i. Pemeriksaan udara di rumah sakit j. Bahaya asap rokok k. Penyakit akibat pencemaran udara l. Penyakit Akibat Agen Biologi, Fisika, Kimia m. Analisis resiko pencemaran udara	
Pustaka	Utama: 2.1.	1. <i>Air pollution and industry</i>, R.D. Ross, editor van Nostrand Reinhold Co, 1972 2. <i>Environmental engineering and sanitation</i>, 4th ed, Joseph A. Salvato, Wiley Interscience, 1992. 3. <i>Environmental health</i>, P. Walter Purdom, Editor, Academic Press, 1980-1994 4. <i>Environmental control</i>. Conrad P. Straub, CRC Press, 1989 5. <i>Epidemiology and air pollution</i>. Committee on the epidemiology of air pollution National Research Council USA National Academic Press, 1985.

	Pendukung: 1. Sumarwoto otto.1986. <i>Indonesia dalam kancahisulunglobal</i> .PT.Gramedia.Jakarta 2. Syarifuddin. <i>Fungsisistemanatomitubuh</i> .Widya Medika,2002. 3. Buku-buku lain yang berhubungan dengan pencemaran udara dan kesehatan	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak	Perangkat Keras:
	-	1. LCD/ Proyektor 2. Laptop
Team Teaching	1. Gusman Virgo,S.Kep,M.KL	
MK Prasyarat	-	

No.	Pertemuan	Tujuan instruksional khusus	Pokok bahasan	Sub pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Metode dan Media	Dosen
1	I	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang struktur mata ajaran, definisi udara dan alat pernafasan	Definisi Udara Dan Alat Pernafasan	1.1. Struktur mata ajaran 1.2. Definisi udara 1.3. Definisi alat pernafasan	1x2x50	CTJ Diskusi LCD	
2	II III	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis dan sumber pencemaran gas dan pratikel serta dampaknya terhadap kesehatan lingkungan	Jenis Dan Sumber Pencemaran Gas Dan Pratikel Serta Dampaknya Terhadap Kesehatan Lingkungan	2.2. Jenis pencemaran gas dan pratikel 2.3. Sumber pencemaran gas dan pratikel 2.4. Dampak pencemaran gas dan pratikel terhadap kesehatan lingkungan	1x2x50	CTJ Diskusi LCD	

3	IV V	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian <i>air born disease</i> , ISPA, <i>aerolergen</i> , <i>pneumoconiosis</i> , <i>air born volatile organic compound</i> sebab dan akibatnya	pengertian <i>air born disease</i> , ISPA, <i>aerolergen</i> , <i>pneumoconiosis</i> , <i>air born volatile organic compound</i> sebab dan akibatnya	3.1. pengertian <i>air born disease</i> , ISPA, <i>aerolergen</i> , <i>pneumoconiosis</i> , <i>air born volatile organic compound</i> 3.2. penyebab <i>air born disease</i> , ISPA, <i>aerolergen</i> , <i>pneumoconiosis</i> , <i>air born volatile organic compound</i> 3.3. akibat yang ditimbulkan oleh <i>air born disease</i> , ISPA, <i>aerolergen</i> , <i>pneumoconiosis</i> , <i>air born volatile organic compound</i>	2x2x50	CTJ Diskusi LCD	
4	VI VII	Mahasiswa dapat menjelaskan gambar dan monitoring kualitas udara	Gambar dan monitoring kualitas udara.	4.1. Gambar kualitas udara 4.2. Monitoring kualitas udara	2x2x50	CTJ Diskusi LCD	
5	VIII	UJIAN TENGAH SEMESTER					
6	IX	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep <i>indoor air pollution</i> , bahaya asap rokok terhadap kesehatan	<i>Indoor Air Pollution</i> , Bahaya Asap Rokok Terhadap Kesehatan	6.1. Pengertian <i>indoor air pollution</i> , dan asap rokok 6.2. Bahaya <i>indoor air pollution</i> , dan asap rokok	1x2x50	CTJ Diskusi LCD	
7	X XI	Mahasiswa dapat menjelaskan pencemaran fisik, radiasi, suhu, bising, sumber serta akibatnya terhadap kesehatan	Pengertian pencemaran fisik, radiasi, suhu, bising, sumber serta akibatnya terhadap kesehatan	7.1. Pengertian pencemaran fisik, radiasi, suhu, bising 7.2. Sumber pencemaran fisik, radiasi, suhu, bising 7.3. Akibat pencemaran fisik, radiasi, suhu, bising	2x2x50	CTJ Diskusi LCD	

8	XII XIII	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep perubahan iklim global, gas rumah kaca, penipisan ozon, hujan asam, sebab dan akibatnya terhadap kesehatan	Perubahan Iklim Global, Gas Rumah Kaca, Penipisan Ozon, Hujan Asam Sebab Dan Akibatnya Terhadap Kesehatan	8.1. Penyebab Perubahan Iklim Global, Gas Rumah Kaca, Penipisan Ozon, Hujan Asam 8.2. Akibat Perubahan Iklim Global, Gas Rumah Kaca, Penipisan Ozon, Hujan Asam	2x2x50	CTJ Diskusi LCD	
9	XIV XV	Mahasiswa dapat menjelaskan epidemiologi pencemaran udara	Konsep epidemiologi pencemaran udara	9.1. epidemiologi pencemaran udara	1x2x50	CTJ Diskusi LCD	
10	XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER					

PENCEMARAN UDARA

▪ ADE DITA PUTERI, MPH

1

PENCEMARAN UDARA

➤Masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup,zat,energi,dan atau komponen lain ke udara dan atau berubahnya tatanan udara oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

2

JENIS-JENIS PENCEMARAN UDARA

1. Menurut bentuknya (Gas, partikel)
2. Menurut Tempatnya (Indoor,Outdoor)
3. Gangguan Kesehatan (Iritasi,toksik)
4. Susunan kimia (Organik, anorganik)
5. Menurut asalnya (primer, sekunder)
6. Menurut dampaknya thd kesehatan (langsung.Tidak langsung)

3

KOMPOSISI UDARA

▪ Nitrogen (N ₂)	= 78,09%
▪ Oksigen (O ₂)	= 20,94%
▪ Argon (Ar)	= 0,93%
▪ Karbon dioksida	= 0,032%

4

PENYEBAB PENCEMARAN UDARA

1. Alam
 - Debu letusan gunung berapi
 - Pembusukan sampah organik
 - Debu terbang angin
2. Kegiatan manusia
 - Debu dari industri
 - Zat kimia yg disemprot ke udara
 - Pembakaran bahan bakar

5

AMBIENT AIR CONTAMINANTS

Criteria Pollutants

Carbon Monoxide (CO)
Nitrogen Dioxide (NO₂)
Sulfur Dioxide (SO₂)
Ozone (O₃)
Lead (Pb)
Particulate Matter
Particulate Matter Less than 10 microns (PM₁₀)
Particulate Matter Less than 2.5 microns (PM_{2.5})
Total Suspended Particulate (TSP) - historic PM contaminant

Air Toxics

- Volatile Organic Compounds (VOC's)
- Herbicides and pesticides

6

CRITERIA POLLUTANTS

CO

- Majority from mobile sources
- Incinerators, wood-burning stoves
- Fires (incomplete combustion of carbon fuels)

PM₁₀ and PM_{2.5}

- Fossil fuel combustion sources, construction activities
- Natural windblown dust
- Factories, power plants, fires

Pb

- Gasoline combustion
- Mining and production of lead products

7

CRITERIA POLLUTANTS

NO₂

- Found in many urban/industrial atmospheres
- Fossil fuel combustion
- Mobile sources

O₃

- Photochemical reaction with sources of VOCs & NO₂

SO₂

- Combustion of fossil fuels (oil, coal)
- Steel mills, pulp & paper mills

8

Transportasi
Pembakaran Bahan Bakar
Proses Industri
Sampah Padat dan Incinerator
Dll.

SUMBER POLLUTAN UDARA

9

Dampak Kesehatan Manusia
Risiko tertinggi: timbal, partikel debu
Polutan lain: CO, SO₂, NO_x, ozone, senyawa-senyawa kimia beracun
Dampak Lingkungan
Kerusakan alam dan bangunan fisik, kerugian harta benda, kebisingan, perubahan iklim

10

Susceptible Populations (Humans)

- Young
- Aged
- Pre-existing respiratory/cardiovascular diseases
- Smokers
- Heavy exercisers
- Occupationally exposed personnel

11

Route of
Exposure
✓ Inhalation
✓ Skin/eye contact
✓ Ingestion

12

Dampak Kesehatan Polusi Udara

- Lebih dari 4000 kematian prematur dan 1,5 juta serangan asma pertahun di Jakarta
- Rata-rata 3 - 6 poin IQ berkurang pada anak-anak kota Bangkok, Cairo, Manila...
- Rata-rata umur harapan hidup berkurang 8,6 bulan di Uni Eropa akibat PM
- PM meningkatkan kematian kardiovaskuler dan respiratory diseases
- ISPA selalu pada peringkat 1 dari 10 penyakit terbanyak di Indonesia

13

GANGGUAN KESEHATAN

INDONESIA

ISPA selalu menduduki urutan pertama 10 penyakit terbanyak lebih dari 30 tahun (rata-rata 42%) (Profil Kesehatan '04)

JAKARTA

Hampir 1/3 kematian kemungkinan berhubungan dg pencemaran udara (jantung 28,3% dan pneumonia 3,7%)

Hampir 1/2 penyakit terbanyak kemungkinan berhubungan dengan pencemaran udara (47% ISPA, asma, dan penyakit mata) (Profil Kesehatan DKI Jakarta '04)

14

DAMPAK

- Partikel debu (PM) berhubungan dg berbagai penyakit saluran pernafasan
- Menurunkan umur harapan hidup sampai 1 tahun
- Peningkat kematian penderita penyakit paru-paru dan jantung
- Peningkat angka kematian bayi di daerah tinggi polusi

WHO 2004

15

AIR POLLUTION AND MORBIDITY

Pollutant	Effects related to short-term exposure	Effects related to long-term exposure
Particulate matter	• Lung inflammatory reactions • Respiratory symptoms • Adverse effects on the cardiovascular system • Increase in medication usage • Increase in hospital admissions • Increase in mortality	• Increase in lower respiratory symptoms • Reduction in lung function in children • Increase in chronic obstructive pulmonary disease • Reduction in lung function in adults • Reduction in life expectancy, owing mainly to cardiopulmonary mortality and probably to lung cancer
Ozone	• Adverse effects on pulmonary function • Lung inflammatory reactions • Adverse effects on respiratory symptoms • Increase in medication usage • Increase in hospital admissions • Increase in mortality	• Reduction in lung function development
Nitrogen dioxide*	• Effects on pulmonary function, particularly in asthmatics • Increase in airway allergic inflammatory reactions • Increase in hospital admissions • Increase in mortality	• Reduction in lung function • Increased probability of respiratory symptoms

*In ambient air, nitrogen dioxide serves as an indicator for a complex mixture of mainly traffic-related air pollution.

16

Dampak Pb pada Anak

- ✓ Otak (IQ, kewaspadaan, perilaku agresif)
- ✓ Susunan syaraf
- ✓ Gangguan pendengaran
- ✓ Gangguan pertumbuhan
- ✓ Pembentukan sel darah merah
- ✓ Gangguan ginjal (semua umur)
- ✓ Gangguan sistem reproduksi (dewasa)

17

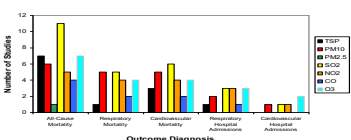
Meta-Analysis of Asian Studies of Daily Mortality/Hospital Admissions

- 28 recent daily time series studies examined in depth
- Studies find effects of air pollution on rate of death, illness

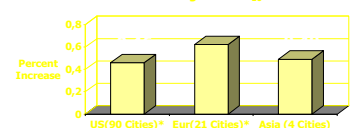
- ~0.5% increase per 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ of PM_{10}
- High levels of air pollution in Asian cities ($>100 \mu\text{g}/\text{m}^3$), imply a substantial public health impact

Limitations

- Small number of cities
- Not geographically representative (poorest, most polluted countries under-represented)



Percent Increase in Mortality per 10 micrograms PM_{10}



18

Zat-zat pencemar sumber transportasi:

hampir sama, walaupun tergantung pada komposisi bahan bakar dan kondisi pembakaran; yang terbesar (*by mass*) adalah CO₂ dan uap air (H₂O); CO, partikel karbon, senyawa hidrokarbon (dari pembakaran tidak sempurna); *impurities* dalam bahan bakar: sulfur, vanadium, Pb, nitrogen, dan lain-lain; Sulfur dioksidasi menjadi SO₂, nitrogen (dalam udara dan bahan bakar) menjadi NO_x, senyawa organik Pb membentuk partikel Pb, vanadium tidak terbakar, zat-zat lain dengan tekanan uap rendah juga membentuk partikel partikulat

19

Dampak sumber transportasi:

- khusus, karena jarak yang dekat dengan reseptor → tidak memberikan kesempatan udara untuk 'mengencerkan' polutan
- partikel diesel → peningkatan simptom kardiovaskular dan gangguan pernapasan pada konsentrasi rendah sekalipun
- Pb → gangguan sistem syaraf dan menurunnya IQ pada anak-anak
- senyawa HC → karsinogenik; terutama PAH (*polycyclic aromatic hydrocarbon*) yang terikat pada partikel diesel, dan benzena serta 1,3-butadiena
- CO, NO_x, SO₂ → simptom dan gangguan pernapasan dan kardiovaskular
- pencemar sekunder O₃ (hasil reaksi fotokimia yang melibatkan NO_x dan HC) → memperparah simptom asma, dan merusak tanaman
- dampak atmosfer yang lebih luas → hujan asam, perubahan iklim

20

BAKU MUTU UDARA AMBIEN NASIONAL

No	Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu	Metode Analisis	Peralatan
1	SO ₂ (Sulfur Dioksida)	1 Jam 24 Jam 1 Tahun	900 µg / Nm ³ 365 µg / Nm ³ 60 µg / Nm ³	Parasutalalin	Spektrofotometer
2	CO (Karbon Monoksida)	1 Jam 24 Jam 1 Tahun	30.000 µg / Nm ³ 10.000 µg / Nm ³	NDR	NDR Analyzer
3	NO ₂ (Nitrogen Dioksida)	1 Jam 24 Jam 1 Tahun	400 µg / Nm ³ 150 µg / Nm ³ 100 µg / Nm ³	Saltzman	Spektrofotometer
4	O ₃ (Oksida)	1 Jam 1 Tahun	235 µg / Nm ³ 50 µg / Nm ³	Chemiluminescent	Spektrofotometer
5	HC (Hidro Karbon)	3 Jam	160 µg / Nm ³	Flamed Ionization	Gas Chromatografi
6	PM ₁₀ (Partikel ≤ 10 mm)	24 Jam	150 µg / Nm ³	Gravimetric	Hi - Vol
7	PM _{2.5} (Partikel ≤ 2.5 mm)	24 Jam	65 µg / Nm ³ 15 µg / Nm ³	Gravimetric	Hi - Vol
8	TSP (Debu)	24 Jam 1 Tahun	230 µg / Nm ³ 90 µg / Nm ³	Gravimetric	Hi - Vol
9	Pb (Timah Hitam)	24 Jam 1 Tahun	2 µg / Nm ³ 1 µg / Nm ³	Gravimetric Ektakrif Pengabuan	AAS Cassimer
10	Dustfall (Debu Jatuh)	30 hari	10 Ton/Km ² /Bulan 10 Ton/Km ² /Bulan (Indikator)	Gravimetric	
11	Total Fluorides (in F)	24 Jam 90 hari	3 µg / Nm ³ 0.5 µg / Nm ³	Specific Ion Electrode	Impinger atau Continuous Analyzer
12	Flour Indeks	30 hari	40 µg / 100 cm ² dari kertas lined filter	Colourimetric	Lined Filter Paper
13	Klorine & Klorine Dioksida	24 Jam	150 µg / Nm ³	Specific Ion Electrode	Impinger atau Continuous Analyzer
14	Sulphat Indeks	30 hari	1 mg SO ₄ / 100 cm ² dari kertas Peroksida	Colourimetric	Lead Peroxide Candle

21

STANDAR KUALITAS UDARA AMBIEN USA

Pollutant	Standard	Averaging Time	Year Last Revised
Ozone	80 ppb	3-year average of the annual 4th highest 8-hour concentrat.	1997
PM _{2.5}	15 µg/m ³	annual	1997
	65 µg/m ³	24 hours	
PM ₁₀	50 µg/m ³	annual	1987
	150 µg/m ³	24 hours	
Lead	1.5 µg/m ³	quarterly	1978
Carbon monoxide	9 ppm	8 hours	1994
	35 ppm	1 hour	
Nitrogen dioxide	53 ppb	annual	1995
Sulfur dioxide	30 ppb	annual	1996

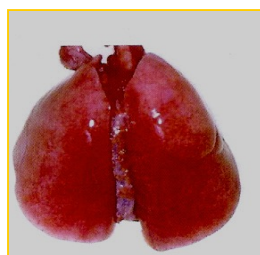
22

Paru-paru Tikus setelah terpajan emisi kendaraan bermesin diesel

Exposed to Diesel Exhaust



Expose to Clean Air



Compared to the normal pink lung, it has been blackened by soot

National Institute for Environmental Studies, Japan

23

DAFTAR HADIR KULIAH
KESEHATAN MASYARAKAT - FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Nama Matakuliah : PENCEMARAN UDARA DAN KESEHATAN
Semester / SKS : 5 / 2
Kelas / Tahun Akd : L / 2024/2025 Ganjil

Dosen Pengampu : ADE DITA PUTERI, S.KM, MPH
Dosen Pengajar :
:

NO	NIM	MAHASISWA	SEMESTER	KEHADIRAN																KET
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	2213201017	AKMAL FADILAH ALMUDATSIR	5	✓	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
2	2213201001	ALFIRA DAMAYANTI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A								
3	2213201002	AMALIA AFRIZA MAWARNI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
4	2213201003	AMELIA WULAN DARI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
5	2213201018	ARIMI FITRI RAMADHANI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
6	2213201040	ILHAM AKBAR AL PARISI	5	A	A	A	✓	✓	✓	✓	✓									
7	2213201041	JANNATUL HUSNAH	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
8	2213201021	JINGGA HERIANI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
9	2213201007	LUSI SEPTIA ANANDA	5	✓	✓	A	✓	✓	✓	✓	✓									
10	2213201038	MAREZA	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
11	2213201024	MARSHANDA IDRIYANTI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
12	2213201009	MUHAMMAD JONI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
13	2213201010	NABILA ADELIA	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A								
14	2213201011	NAHDATUL PUTRI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
15	2213201027	NURFAZILLA	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
16	2213201030	RESTI ASTARI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
17	2213201014	SHABRAN HALIM	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
18	2213201015	SHUCI MULIANI	5	✓	✓	✓	A	✓	✓	✓	✓									
19	2213201033	SUHAYANTI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
20	2213201016	YULIANA EMILIANI	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Bangkinang, 24 Februari 2025
Dosen Pengajar



ADE DITA PUTERI, S.KM, M.P.H



ADE DITA PUTERI, S.KM, MPH

CATATAN :

- Jumlah tatap muka / pertemuan mahasiswa tidak boleh kurang dari 80%
- Absensi perkuliahan secara digital, data kehadiran diambil dari sistem secara otomatis
- Pakain untuk mahasiswa : tidak boleh memakai sandal, kaos oblong, sandal, anting, kalung, gelang
- Pakaian untuk mahasiswi : Tidak boleh memakai sandal, kaos ketat dan baju transparan



UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

Daftar Peserta Kuliah dan Nilai Akhir (DPNA)

PRODI : KESEHATAN MASYARAKAT
NAMA : ADE DITA PUTERI, S.KM, MPH
NIP/NIDN : 096542173

TAHUN AJARAN : 2024/2025 Ganjil
MATA KULIAH : PENCEMARAN UDARA DAN KESEHATAN
KELAS : L

NO	NIM	NAMA	AKT. PARTISIPATIF	HASIL PROYEK	NILAI TUGAS	NILAI QUIZ	NILAI MID	NILAI UAS	NILAI ANGKA	NILAI HURUF
1	2213201001	ALFIRA DAMAYANTI	100	0	90	95	85	85	88	A
2	2213201002	AMALIA AFRIZA MAWARNI	75	0	90	75	60	75	71.25	B
3	2213201003	AMELIA WULAN DARI	75	0	90	75	60	75	71.25	B
4	2213201007	LUSI SEPTIA ANANDA	100	0	90	95	91	95	93.6	A
5	2213201009	MUHAMMAD JONI	100	0	90	95	75	75	81	A-
6	2213201010	NABILA ADELIA	100	0	90	95	80	80	84.5	A-
7	2213201011	NAHDATUL PUTRI	100	0	90	95	71	70	77.85	B+
8	2213201014	SHABRAN HALIM	100	0	90	95	85	85	88	A
9	2213201015	SHUCI MULIANI	100	0	90	95	95	95	95	A
10	2213201016	YULIANA EMILIANI	75	0	90	75	75	80	78.25	B+
11	2213201017	AKMAL FADILAH ALMUDATSIR	87.5	0	90	85	75	75	78.75	B+
12	2213201018	ARIMI FITRI RAMADHANI	87.5	0	90	85	75	75	78.75	B+
13	2213201021	JINGGA HERIANI	100	0	90	95	70	70	77.5	B+
14	2213201024	MARSHANDA IDRIYANTI	100	0	90	95	65	85	81	A-
15	2213201027	NURFAZILLA	75	0	90	75	75	80	78.25	B+
16	2213201030	RESTI ASTARI	100	0	90	95	85	85	88	A
17	2213201033	SUHAYANTI	87.5	0	90	85	85	85	85.75	A
18	2213201038	MAREZA	100	0	90	95	75	80	82.75	A-
19	2213201040	ILHAM AKBAR AL PARISI	100	0	70	0	70	80	69.5	B-
20	2213201041	JANNATUL HUSNAH	100	0	90	95	80	80	84.5	A-

Bangkinang, 24 Februari 2025

ADE DITA PUTERI, S.KM, MPH
NIP. 096542173