



Menyusun Rencana Pemantauan
Pencemaran Udara dari Emisi

Melaksanakan Pemantauan Pencemaran
Udara dari Emisi

KODE UNIT : E.390000.010.01

KODE UNIT : E.390000.011.01

Disusun oleh: [Faukal Hasan](#)
Praktisi K3L, staff pengajar Belajar K3 Indonesia

KODE UNIT: E.390000.010.01

JUDUL UNIT:

Menyusun Rencana Pemantauan
Pencemaran Udara dari Emisi

DESKRIPSI UNIT:

Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun rencana pemantauan pencemaran udara dari emisi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menentukan tujuan pemantauan pencemaran udara dari emisi	1.1 Tingkat kepatuhan terhadap baku mutu emisi dipantau sesuai peraturan perundangan. 1.2 Efisiensi peralatan pengendali pencemaran udara dari emisi ditentukan sesuai spesifikasi alat.
2. Menentukan titik <i>sampling</i> pemantauan pencemaran udara dari emisi	2.1 Lokasi pemantauan pencemaran udara dari emisi ditentukan sesuai tujuan pemantauan. 2.2 Titik pengambilan sampel udara dari emisi ditentukan sesuai tujuan pemantauan.
3. Menentukan metode pemantauan pencemaran udara	3.1 Parameter pemantauan udara dari emisi ditentukan sesuai jenis industri. 3.2 Metode pengambilan sampel dan analisis dipilih sesuai parameter pemantauan udara dari emisi. 3.3 Frekuensi pemantauan udara dari emisi ditentukan sesuai peraturan perundangan.
4. Melaporkan rencana pemantauan pencemaran udara	4.1 Hasil rencana pemantauan pencemaran udara disusun sesuai prosedur. 4.2 Laporan hasil rencana pemantauan pencemaran udara dikomunikasikan sesuai prosedur.

KODE UNIT: E.390000.011.01

JUDUL UNIT:

Melaksanakan Pemantauan
Pencemaran Udara dari Emisi

DESKRIPSI UNIT:

Unit Kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pemantauan pencemaran udara dari emisi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melaksanakan pemantauan pencemaran udara dari emisi sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.	1.1 Sampel udara dari emisi diambil pada titik yang telah ditentukan berdasarkan tujuan pengujian. 1.2 Sampel udara dari emisi ditangani sesuai prosedur. 1.3 Data hasil pengujian sampel udara dari emisi diolah sesuai prosedur.
2. Mengevaluasi hasil pemantauan sampel udara dari emisi	2.1 Data hasil pemantauan pencemaran udara dari emisi diinterpretasikan secara informatif. 2.2 Data hasil pemantauan pencemaran udara dari emisi dibandingkan dengan BME. 2.3 Data hasil pemantauan pencemaran udara dari emisi digunakan sesuai kebutuhan.
3. Melaporkan hasil kegiatan pemantauan pencemaran udara dari emisi	3.1 Laporan hasil kegiatan pemantauan pencemaran udara dari emisi disusun sesuai prosedur. 3.2 Laporan hasil kegiatan pemantauan udara dari emisi dikomunikasikan sesuai dokumen lingkungan.

Dasar Hukum

PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN
HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK
INDONESIA

NOMOR

- ✓ PP no 22 Tahun 2021
- ✓ P.15/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019

TENTANG

BAKU MUTU EMISI PEMBANGKIT
LISTRIK TENAGA TERMAL

- ✓ Dan semua peraturan tentang baku mutu emisi

Pasal 4

- (1) Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1), wajib melakukan pemantauan Emisi dalam memenuhi ketentuan Baku Mutu Emisi.
- (2) Pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan pada seluruh sumber Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2).

Pasal 5

Pemantauan Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 dilakukan dengan tahapan:

- a. menyusun rencana pemantauan Emisi;
- b. melakukan pemantauan Emisi;
- c. menghitung beban Emisi dan kinerja pembakaran; dan
- d. menyusun laporan pemantauan sumber Emisi.

Tujuan Pemantauan (Pengujian) Emisi

- Untuk mendapatkan bukti dipenuhi atau tidaknya **peraturan** yang terkait;
- Memenuhi persyaratan dalam izin;
- **Evaluasi** jalannya proses industry;
- Untuk mengevaluasi **efektivitas** metode; **pengendalian** dan peralatan pengendali; Pencemaran udara yang dipasang;
- Mengukur tingkat emisi proses baru;
- Sebagai masukan dalam rancangan alat pengendali;
- Sebagai gambaran kondisi pabrik secara keseluruhan.



Jenis Pemantauan



a. terus menerus

1. PLTMG untuk kapasitas ≥ 15 MW; dan
2. PLTU, PLTG, PLTGU, PLTD, PLTBm, PLTSa untuk kapasitas:
 - a. ≥ 25 MW; dan/atau
 - b. 25 MW dengan kandungan sulfur dalam bahan bakar $> 2.2\%$ dan beroperasi secara terus-menerus.

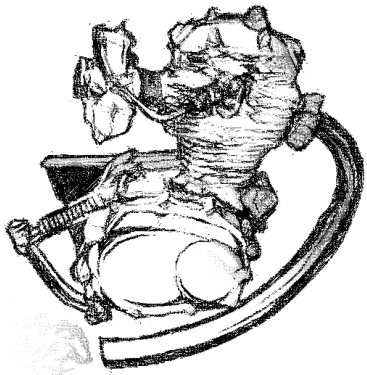
b. manual

Sumber Emisi dengan menggunakan Mesin Dengan Pembakaran Dalam atau Genset yang:

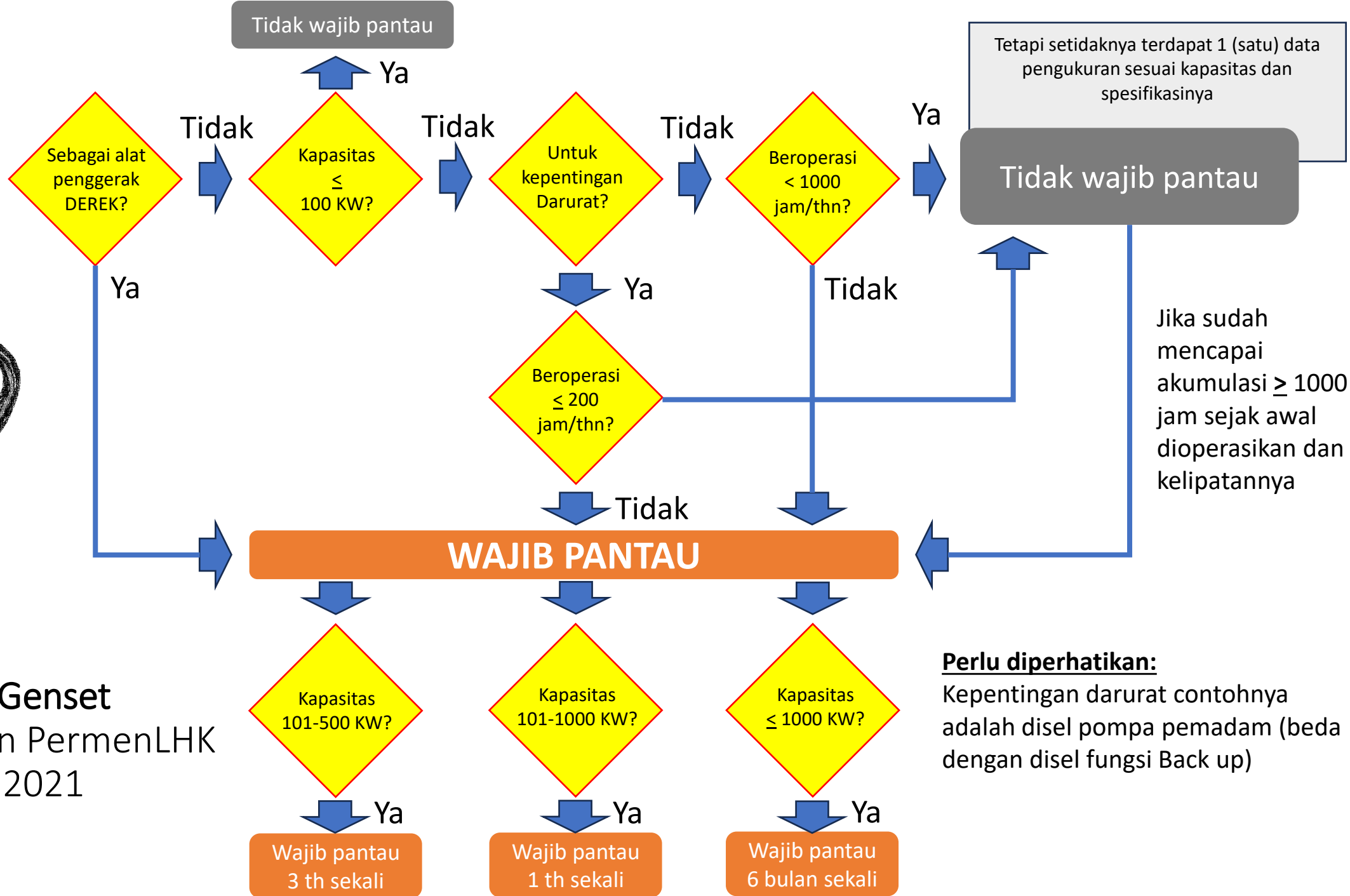
- A. mempunyai kapasitas $< 76,4$ KW
- B. beroperasi secara kumulatif < 1.000 jam per tahun
- C. digunakan untuk kepentingan darurat, kegiatan perbaikan atau kegiatan pemeliharaan yang secara kumulatif berlangsung selama ≤ 200 jam pertahun; atau
- D. digunakan untuk menggerakkan derek dan peralatan las.



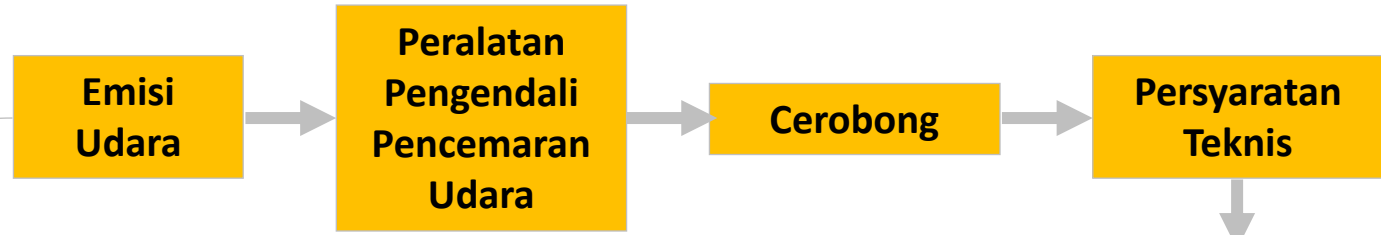
GENSET



Pemantauan Genset
sesuai dengan PermenLHK
no. 11 tahun 2021



Sumber Emisi:
• Proses Produksi
• Utilitas



Pemantauan

Manual

CEM

Hasil

Hasil

Pelaporan
Setiap 6 bulan

Pelaporan
Setiap 3 bulan

Fugitive Emisi

Konsentrasi

Jumlah
Parameter

Konsentrasi

Data Series 3 Bulan

Ambien

Jumlah Data Series 3 bulan

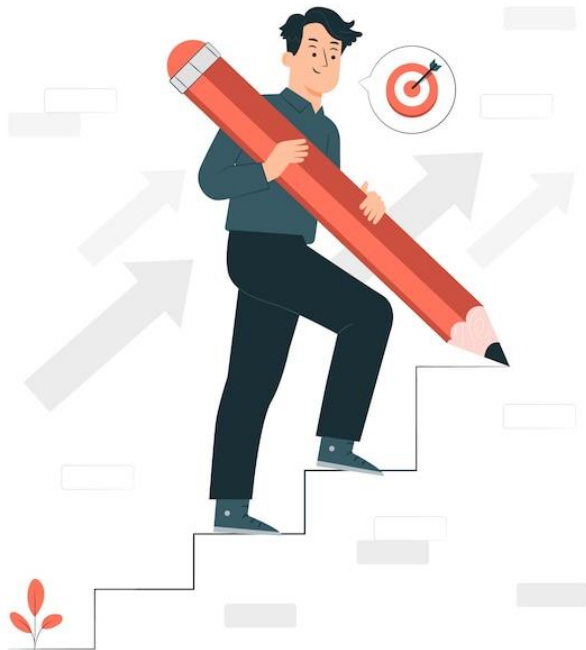
% Pemenuhan
Baku Mutu

Data Haria
(18 jam)

Operasi
Normal 75%

ALUR PEMANTAUAN EMISI

Tahapan Perencanaan Sampling Emisi Sumber Tidak Bergerak



1. Penentuan Tujuan Sampling
2. Survey ke lapangan (langsung /tidak langsung)
3. Penetapan /Konfirmasi lokasi lubang & titik sampling
4. Konfirmasi fasilitas sampling

Survei Pendahuluan



- Tipe dan kapasitas dari fasilitas
- Hasil utama
- Bahan Bakar
- Temperatur dan tekanan dalam cerobong
- Kesesuaian lokasi sampling (*sampling hole*)
- Komposisi gas (jika diketahui)
- Informasi tentang fasilitas pengolahan
- Situasi dan bentuk cerobong
- Tinggi dan luas pijakan
- Sumber listrik terdekat
- Lokasi pabrik dan prosedur pengiriman safety

DATA PENDUKUNG



- Jenis Proses
- Bahan baku Proses
- Kapasitas maks terpasang
- Kapasitas operasi saat itu
- Diagram alir proses
- Jenis/tipe alat pengendali
- SOP Operator



Kecermatan dalam menentukan standard teknis cerobong

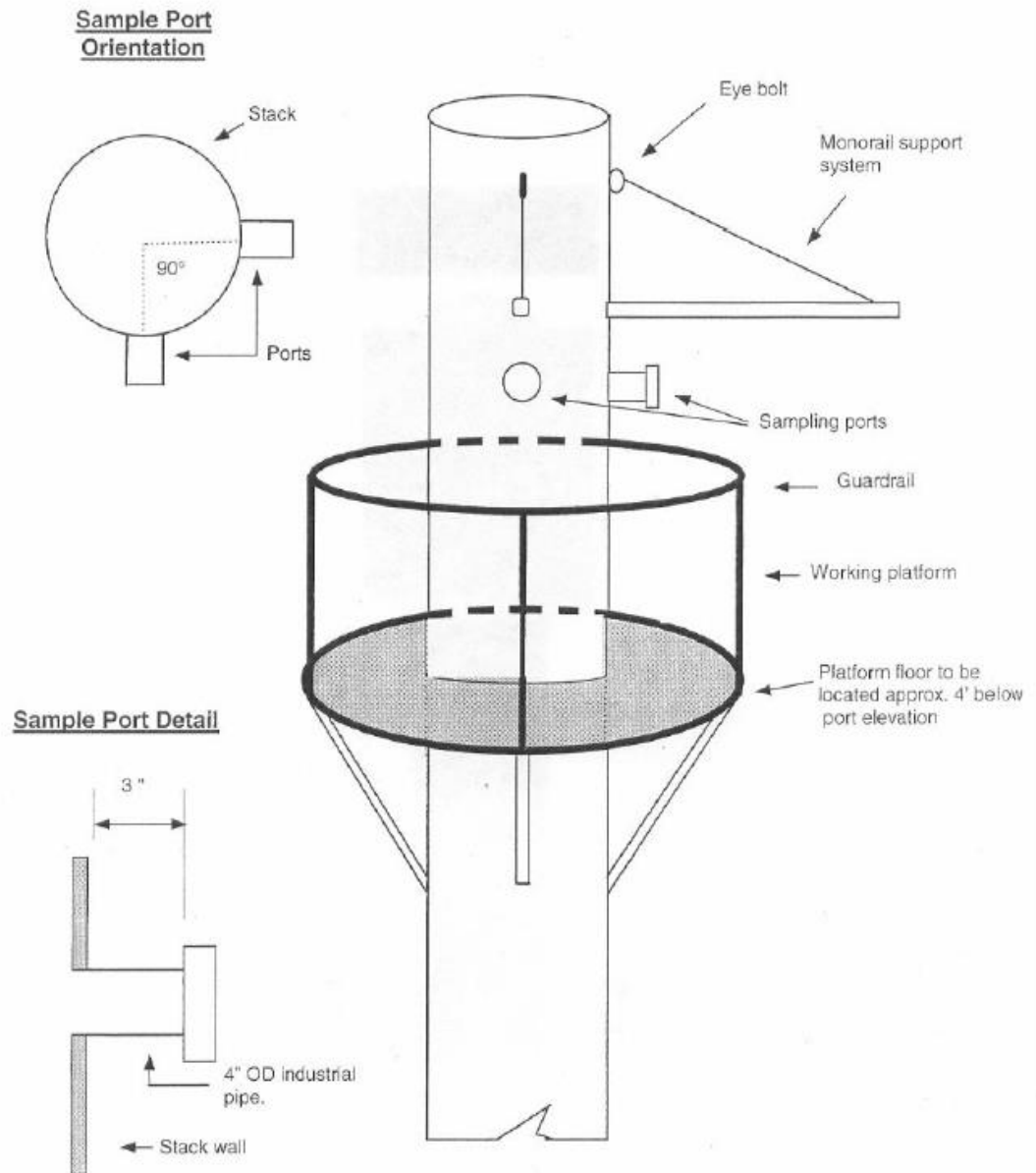


Pemantauan Emisi
secara manual
harus dilakukan
dengan metode
Isokinetik



Persyaratan Sarana Pendukung

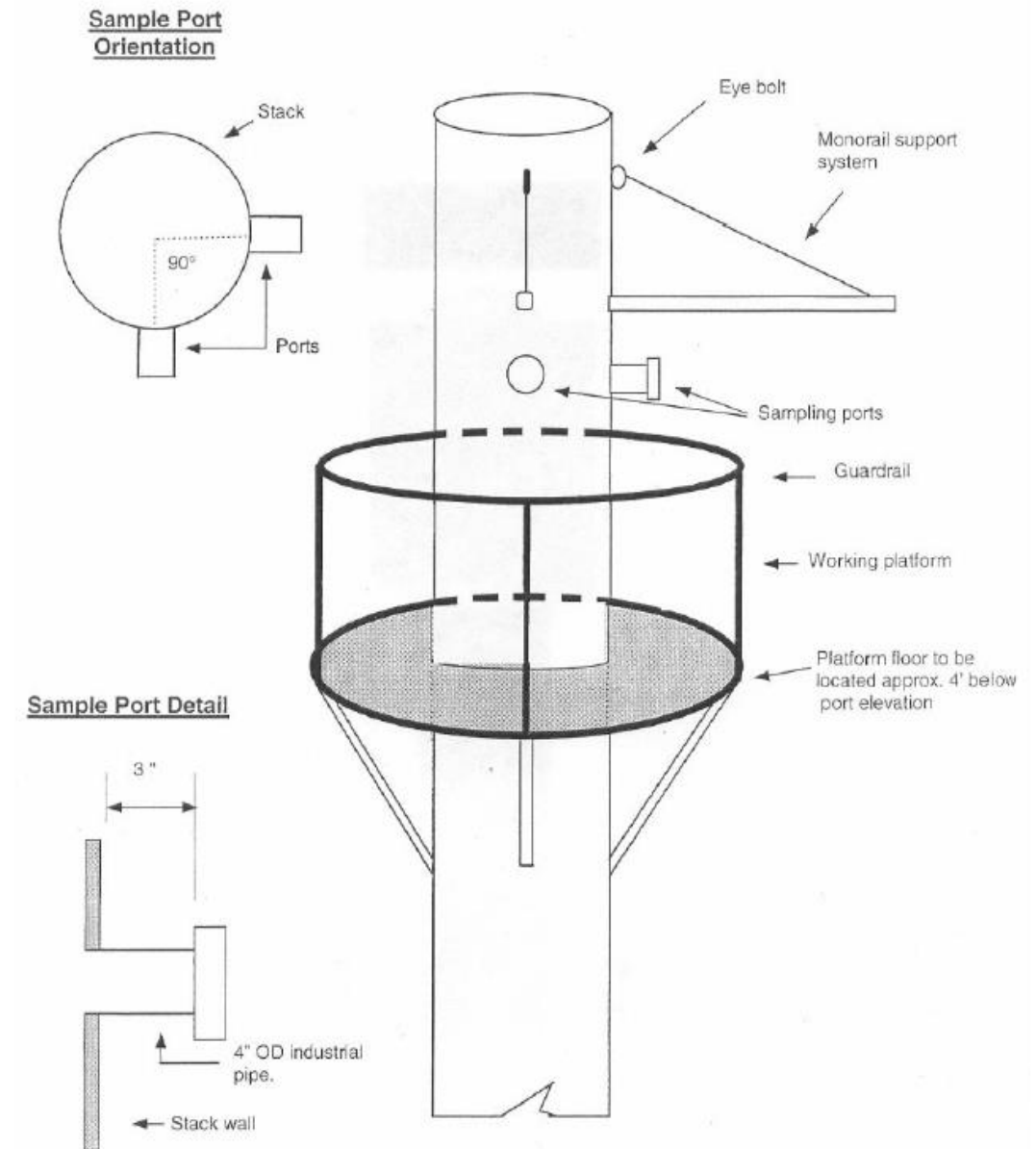
- ✓ Tangga besi dan selubung pengaman terbuat dari besi
- ✓ Lantai kerja:
 - Dapat mendukung beban minimal 500 kg
 - Keleluasan kerja bagi minimal 3 org
 - Lebar lantai kerja 1.2 meter
 - Tinggi pagar pengaman 1 meter
 - Dilengkapi dengan kontrol pengangkat alat pengambil sample
- ✓ Stop kontak 220V, 30A singel phase
- ✓ Penempatan sumber aliran listrik dekat dengan lubang sample



Gambar 2.2 Tipikal fasilitas pengambilan contoh uji pada cerobong
(Source: Minetoba Department of Environment, 1998)

PERSYARATAN CEROBONG & LUBANG SAMPLING

1. Harus mempunyai lubang sampling 1 (satu) atau lebih
2. Lubang sampling harus terletak di Posisi antara 8D dan 2D
3. Ukuran diameter lubang sampling 3 - 3,5 inchi
4. Tersedia tangga untuk naik
5. Tersedia platform (tempat kerja),
6. Tersedia alat pengangkut peralatan
7. Tersedia pagar pengaman
8. Tersedia sumber listrik

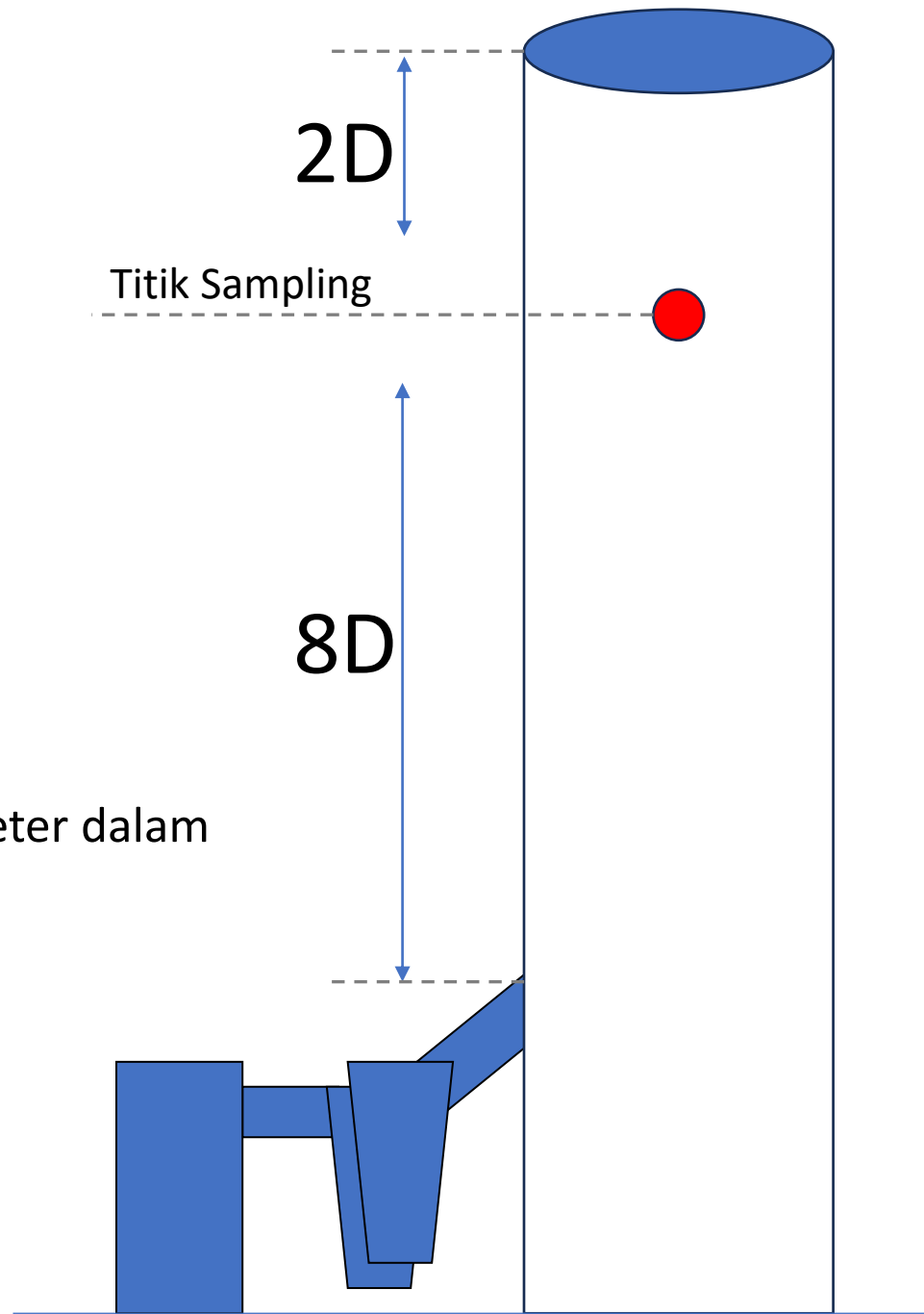


Gambar 2.2 Tipikal fasilitas pengambilan contoh uji pada cerobong
(Source: Minetoba Department of Environment, 1998)

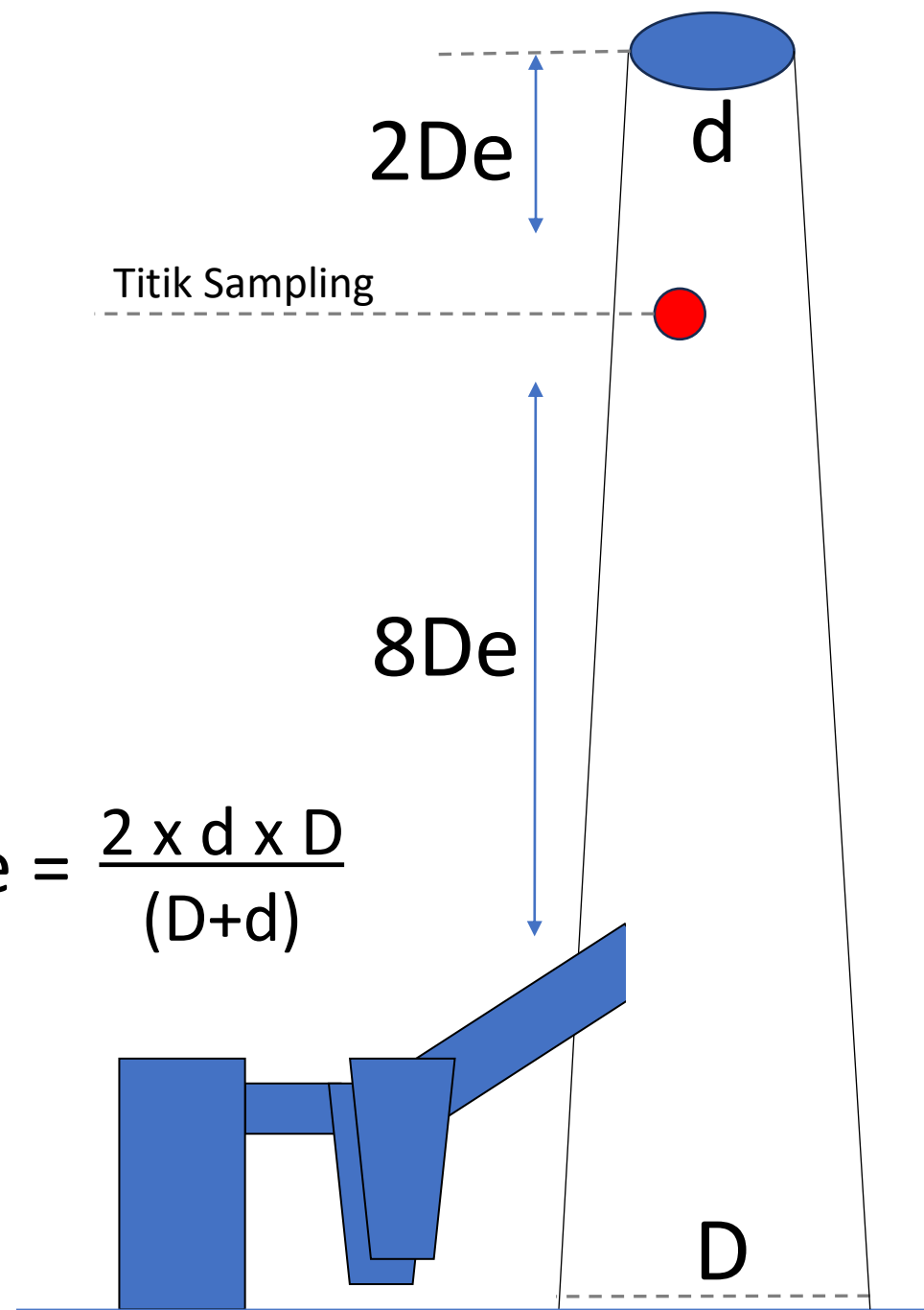


PENEMPATAN SAMPLING HOLE Pada Berbagai Bentuk Cerobong

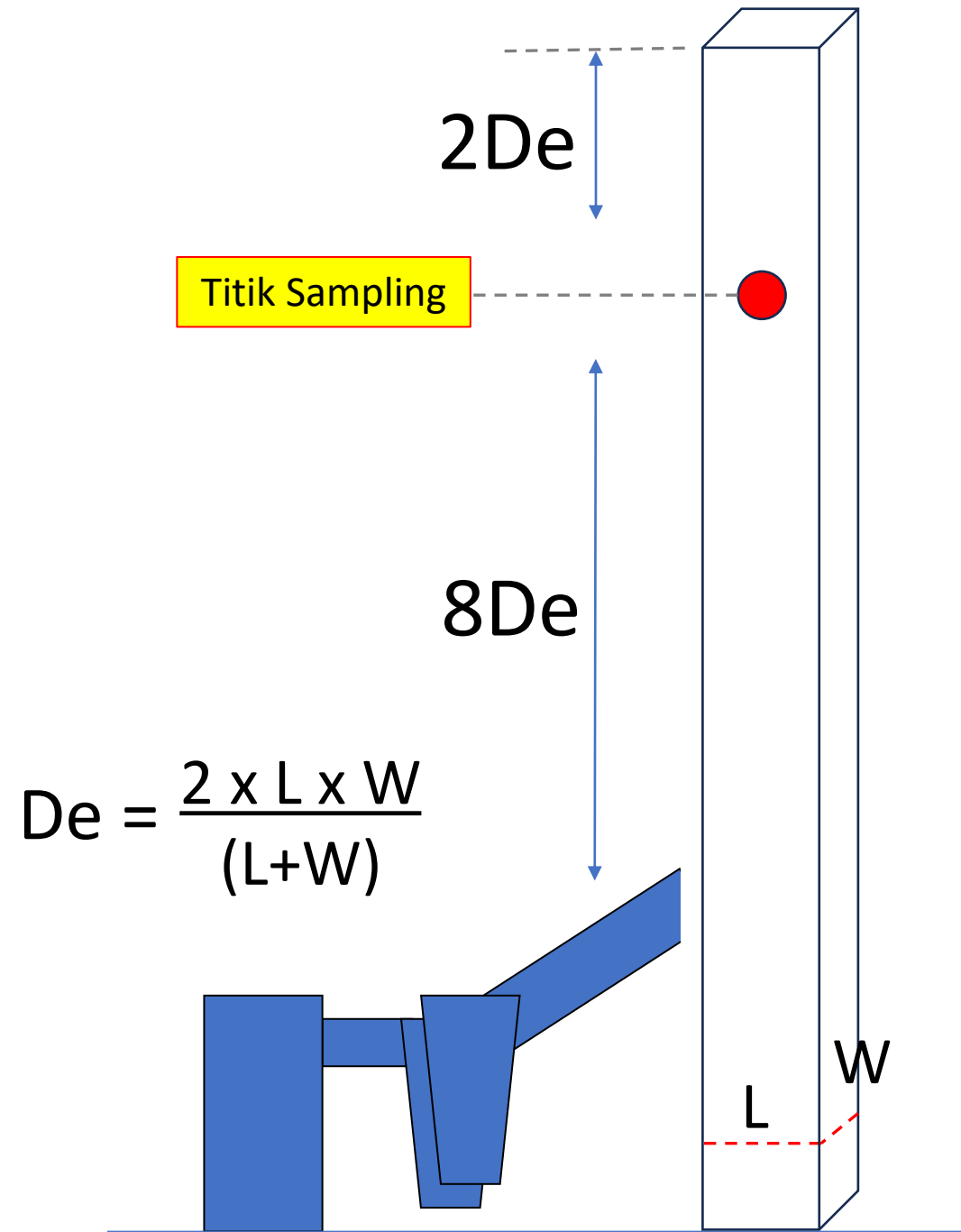
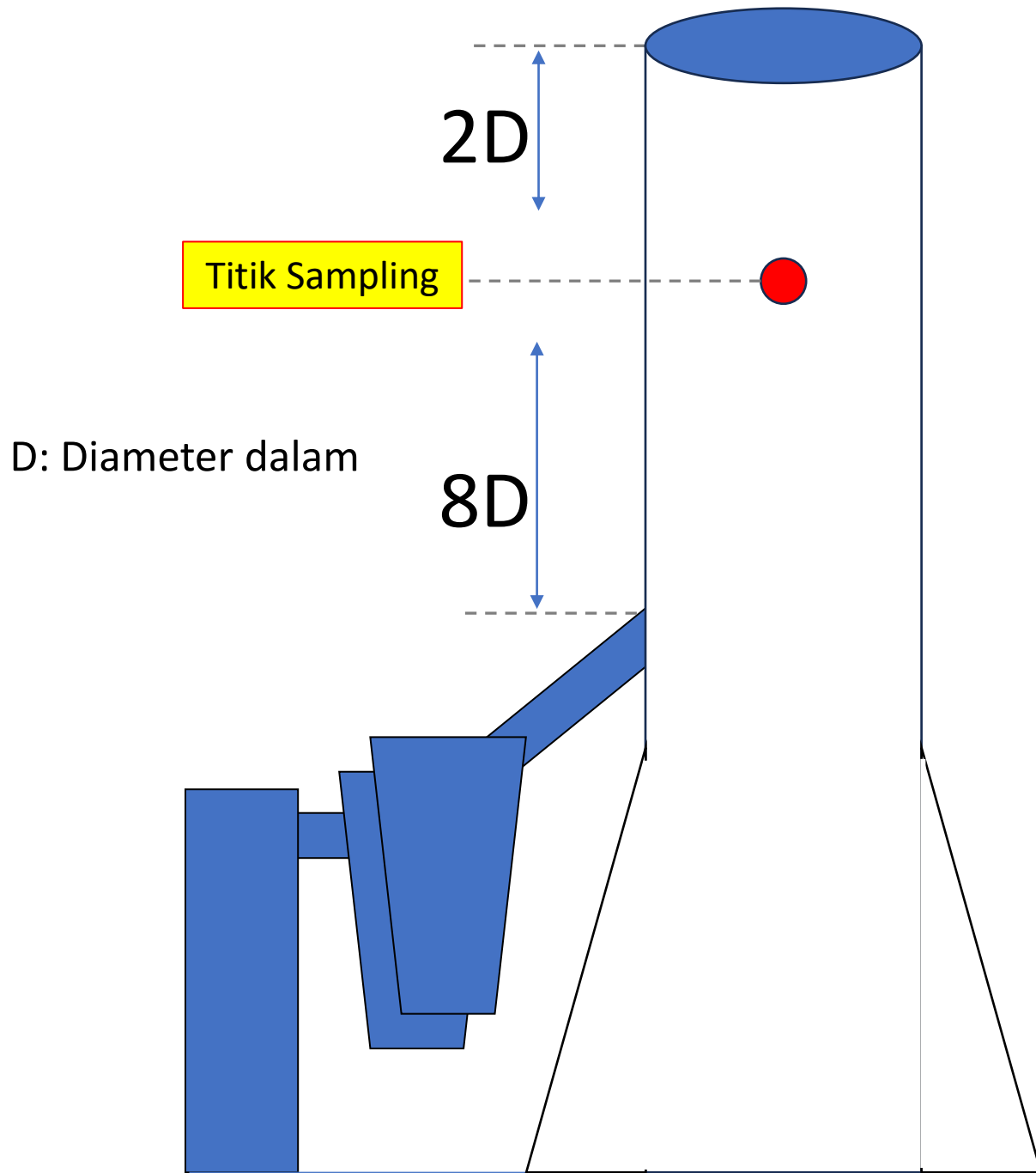


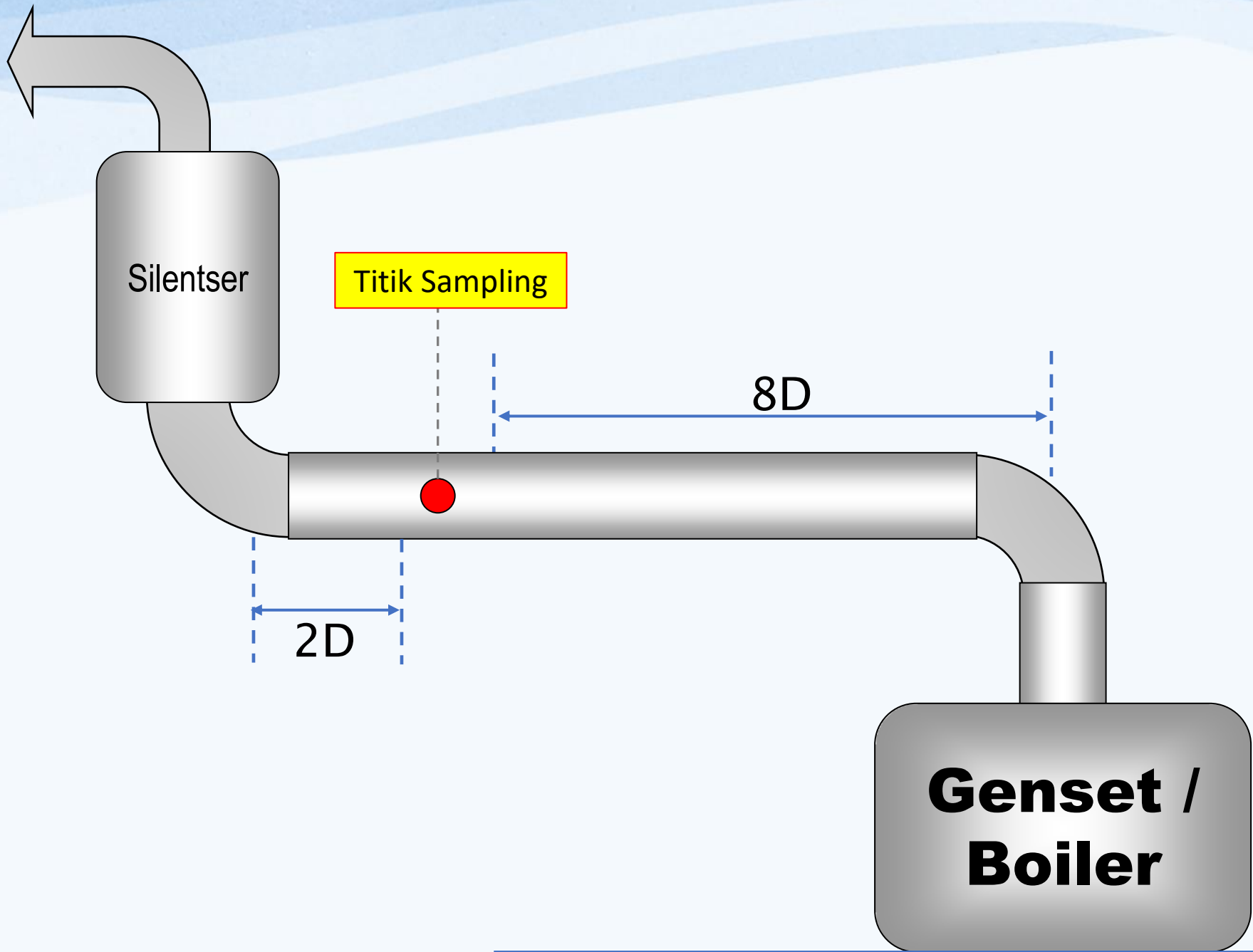


D: Diameter dalam



$$De = \frac{2 \times d \times D}{(D+d)}$$





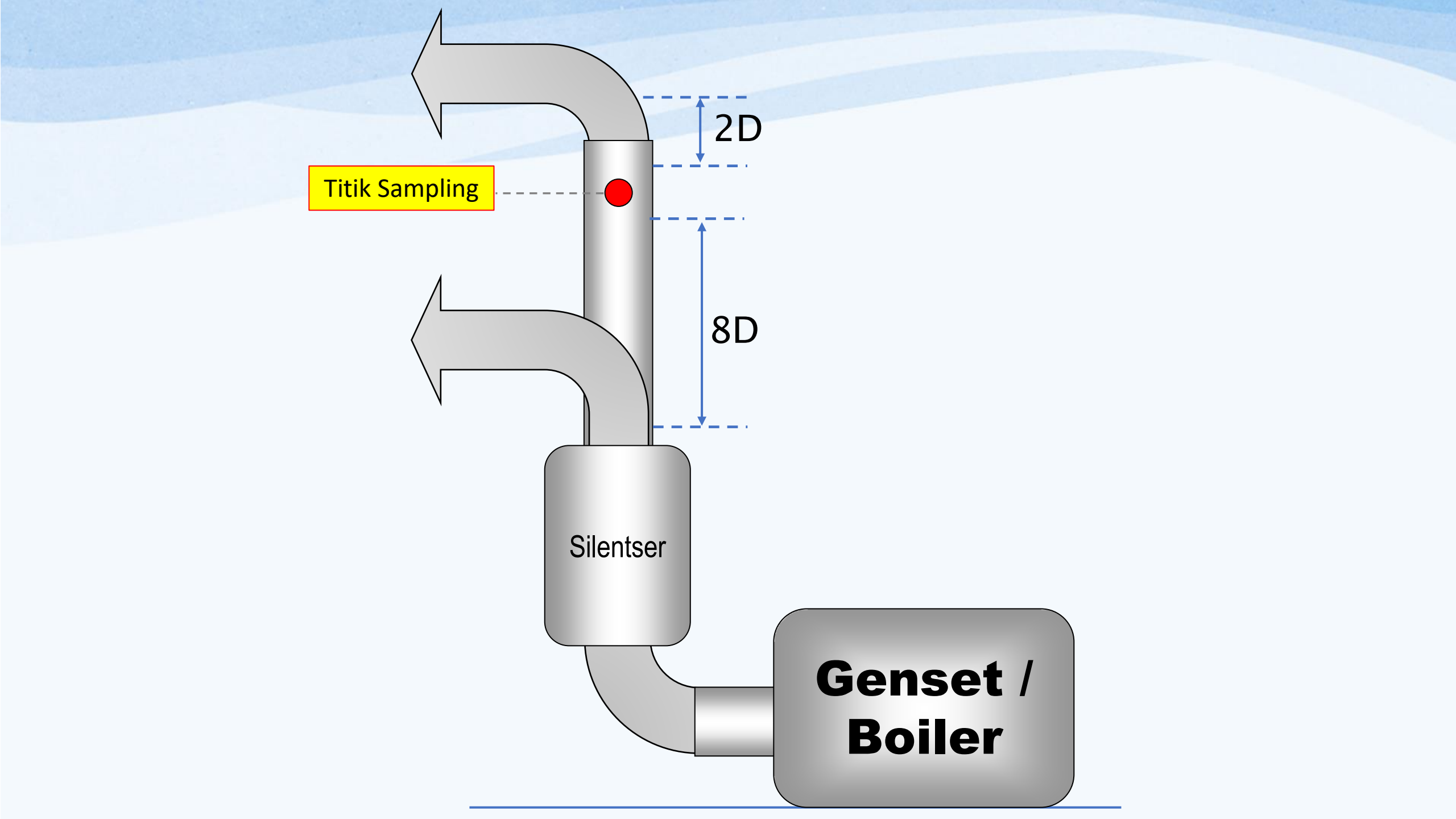
Titik Sampling

2D

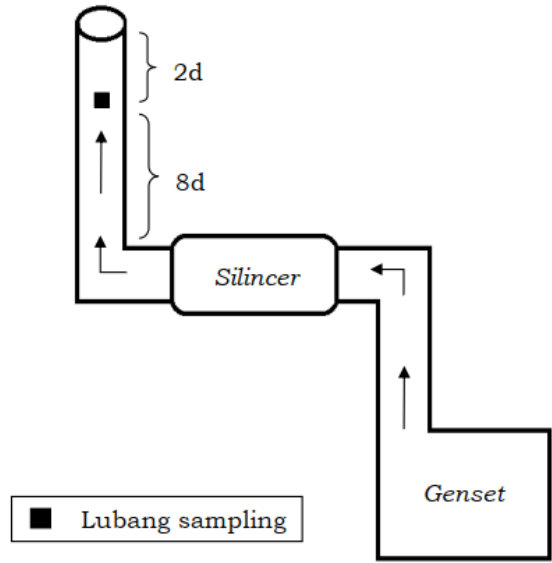
8D

Silentser

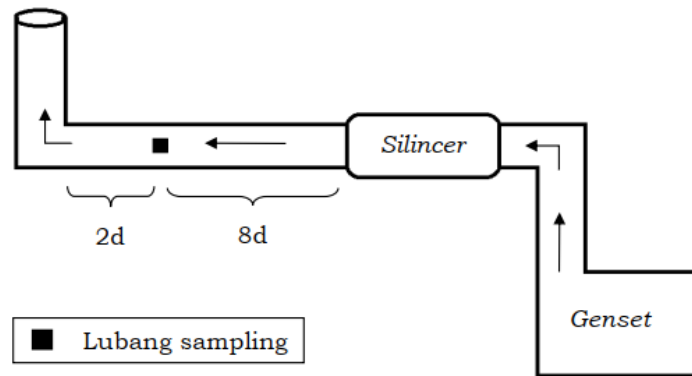
**Genset /
Boiler**



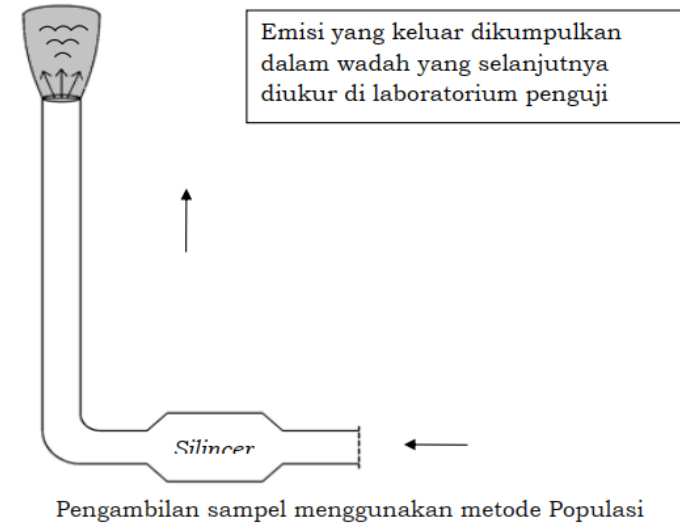
2. Contoh bentuk cerobong vertikal dengan lubang sampling setelah silincer



3. Contoh bentuk cerobong horizontal dengan lubang sampling setelah silincer

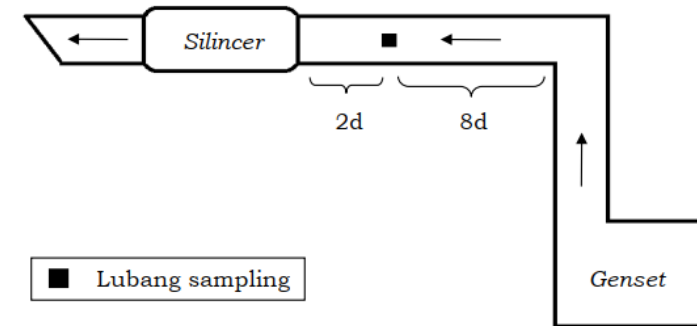


- A. DIAMETER LUBANG CEROBONG KURANG DARI SAMPAI DENGAN 20 CM

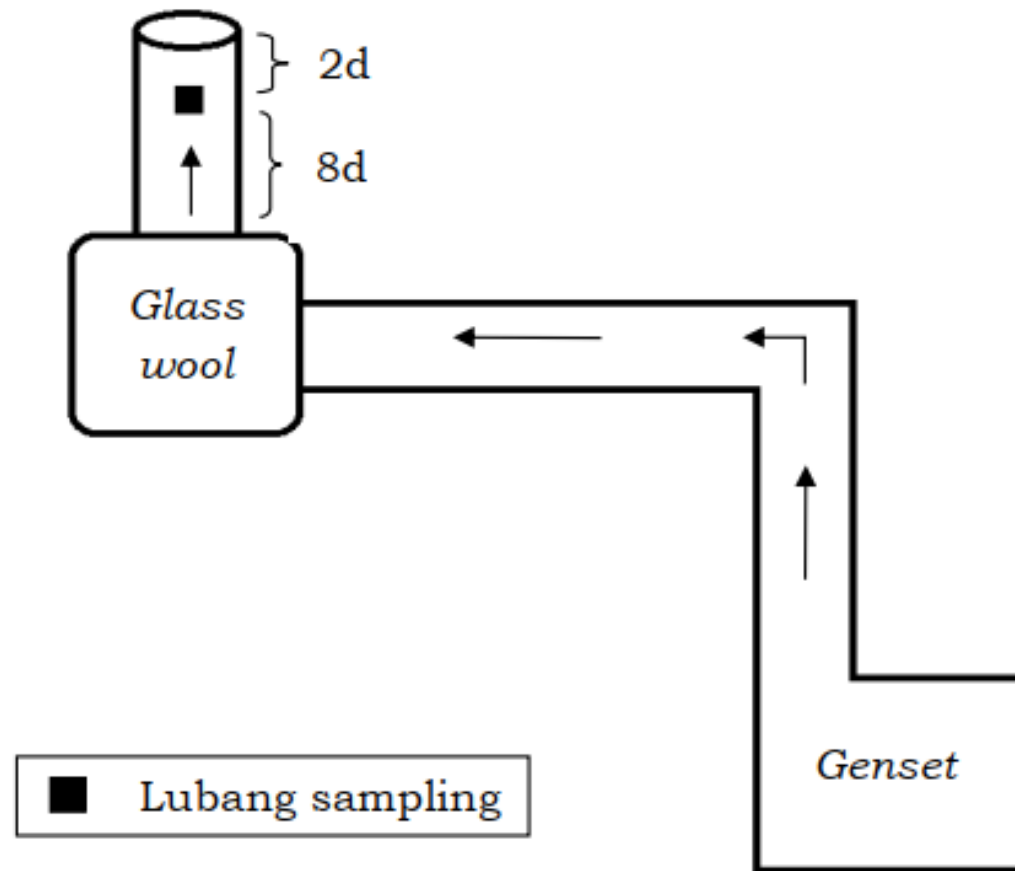


- B. DIAMETER LUBANG CEROBONG LEBIH DARI 20 CM

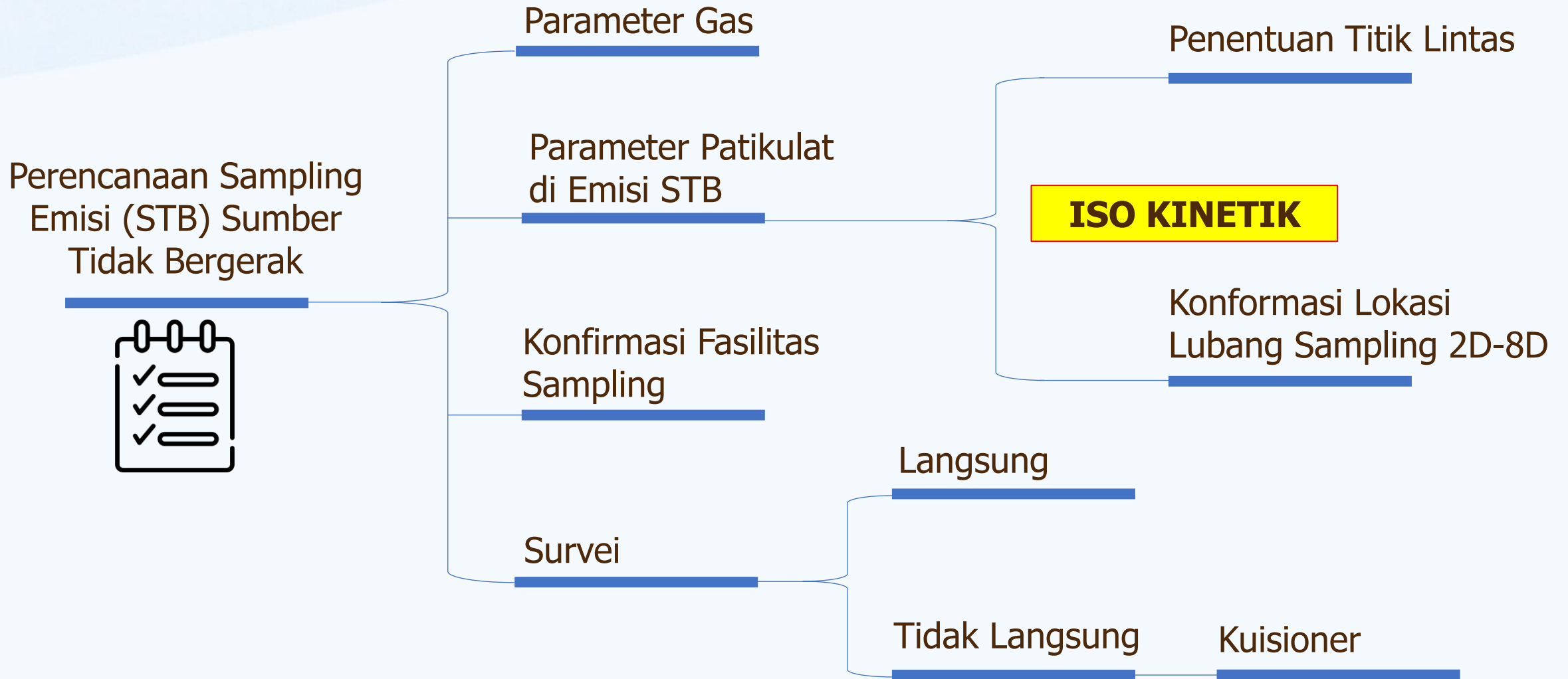
1. Contoh bentuk cerobong dengan lubang sampling sebelum silincer

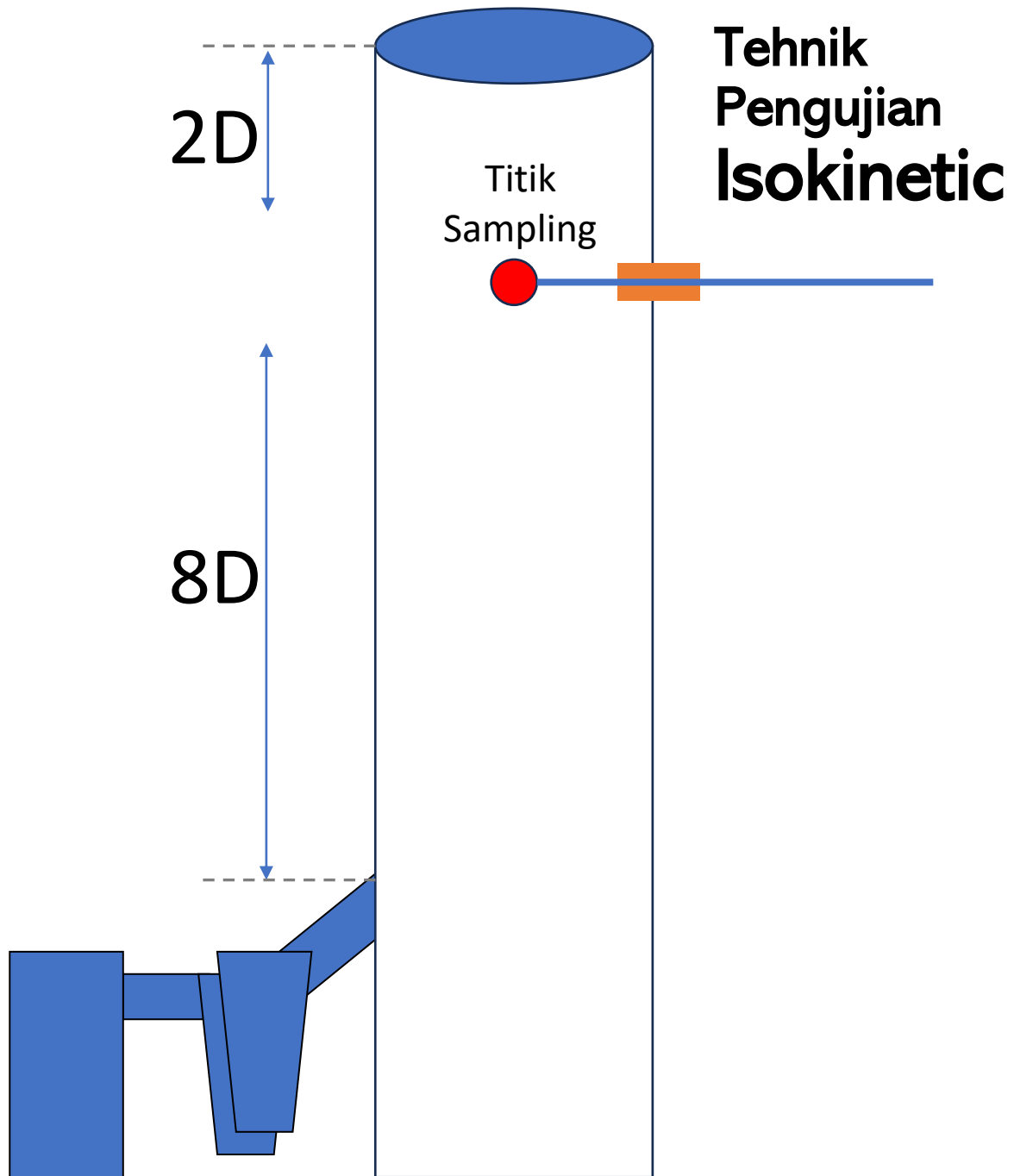


4. Contoh bentuk cerobong dengan lubang sampling dengan adanya alat pengendali Emisi

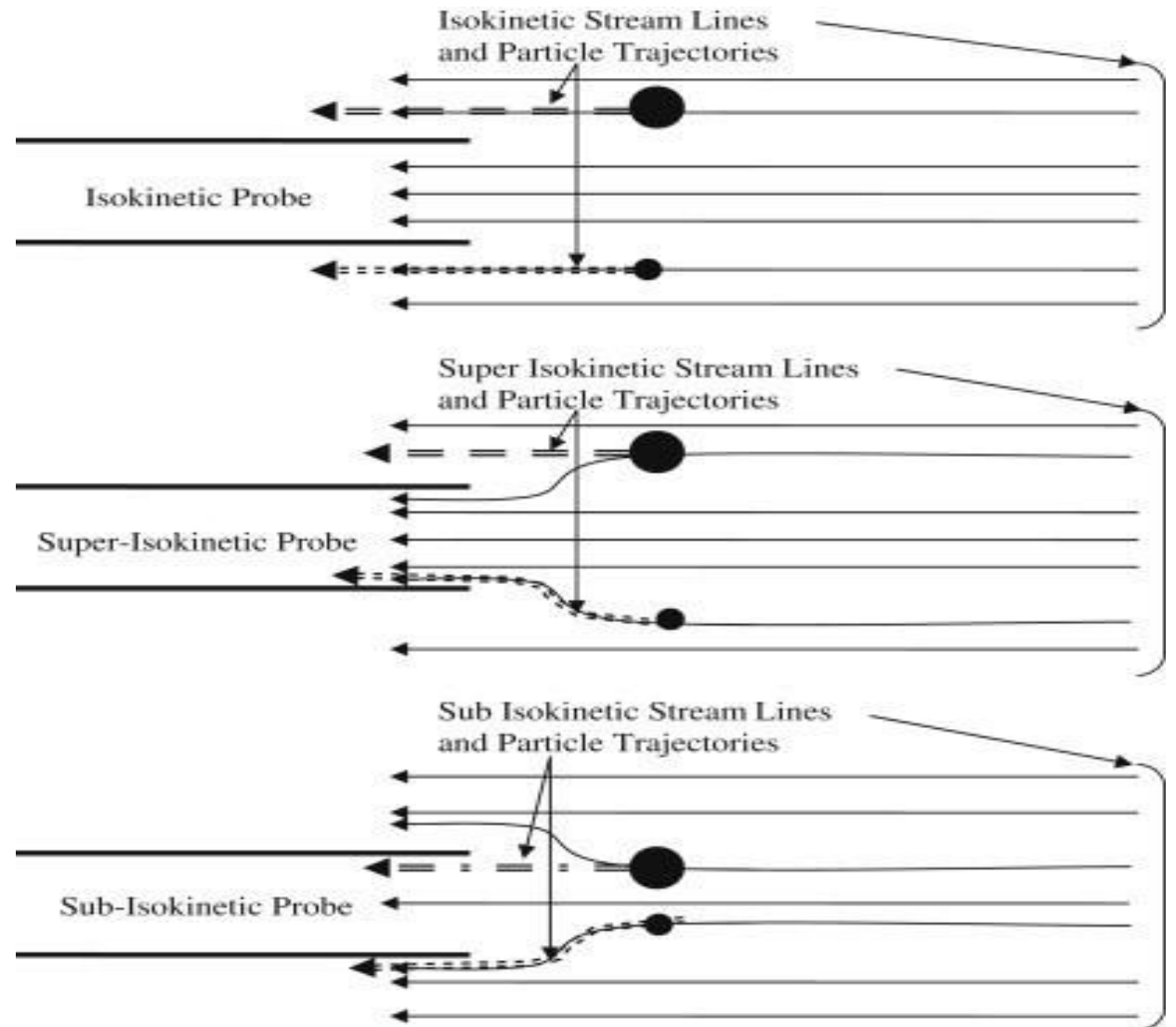


Kecermatan dalam menentukan metode sampling udara emisi

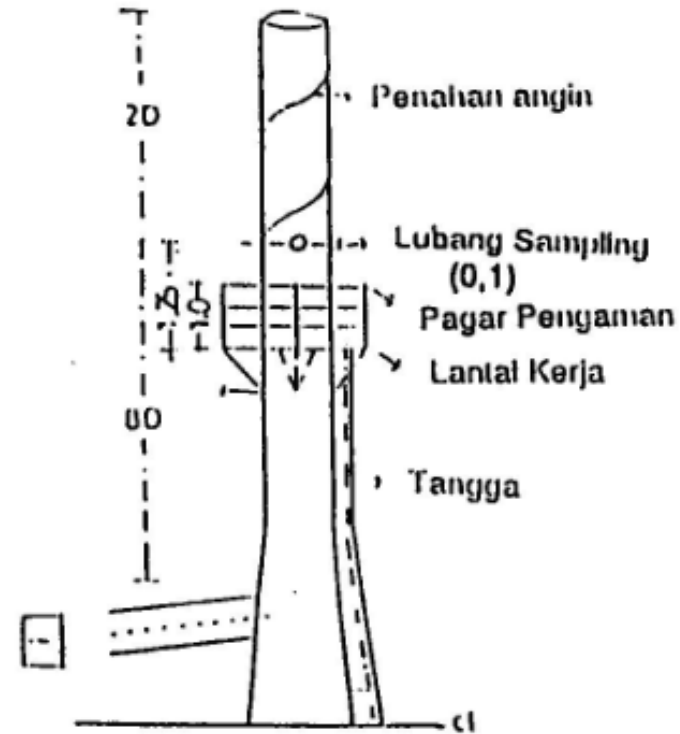




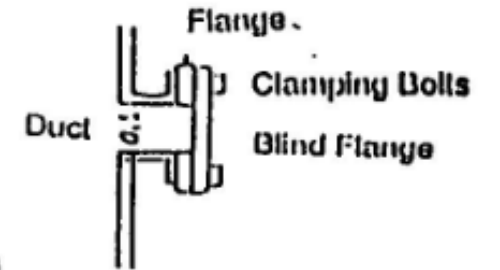
Tehnik Pengujian dimana kecepatan aliran dalam cerobong sama dengan kecepatan dalam pengambilan sampel.



Penempatan Lubang Sampling Pada Cerobong

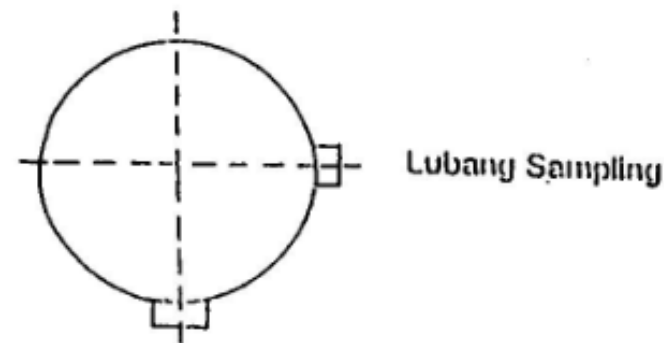


Lubang Sampling

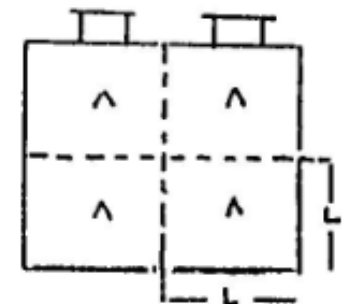


Detail Lubang Sampling

Posisi Lubang Sampling untuk Cerobong berbentuk persegi empat



Lubang Sampling



PENENTUAN TITIK LINTAS

- CEROBONG LINGKARAN

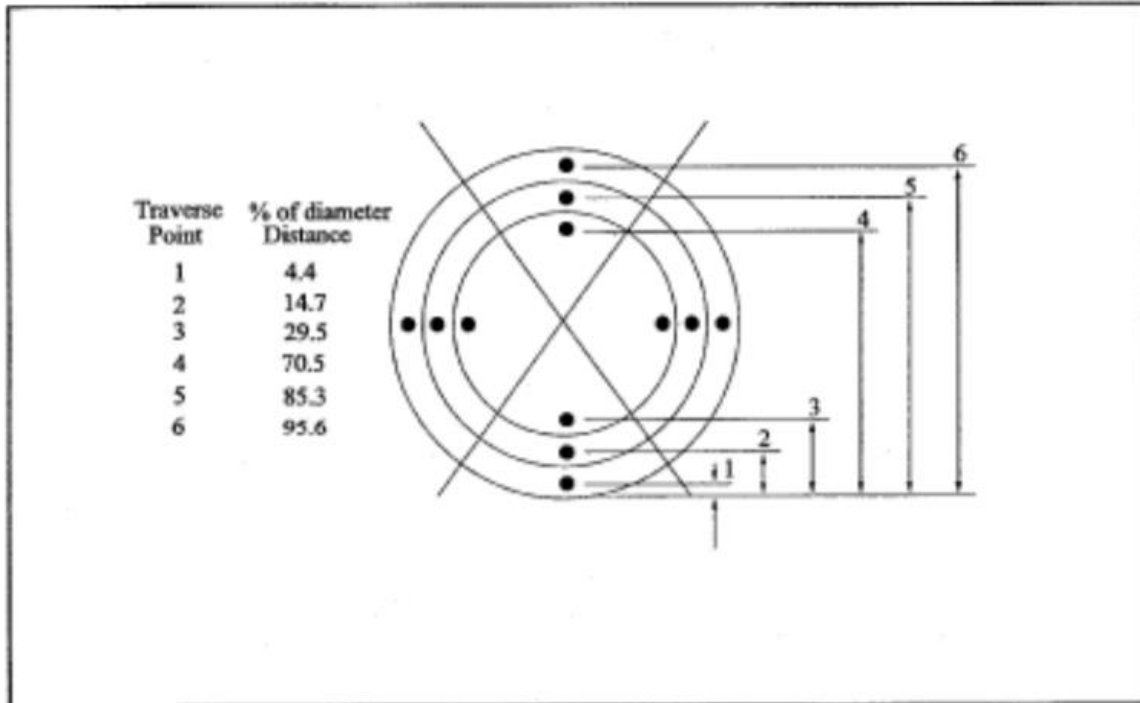


Figure 1-3. Example showing circular stack cross section divided into 12 equal areas, with location of traverse points.

- CEROBONG PERSEGI

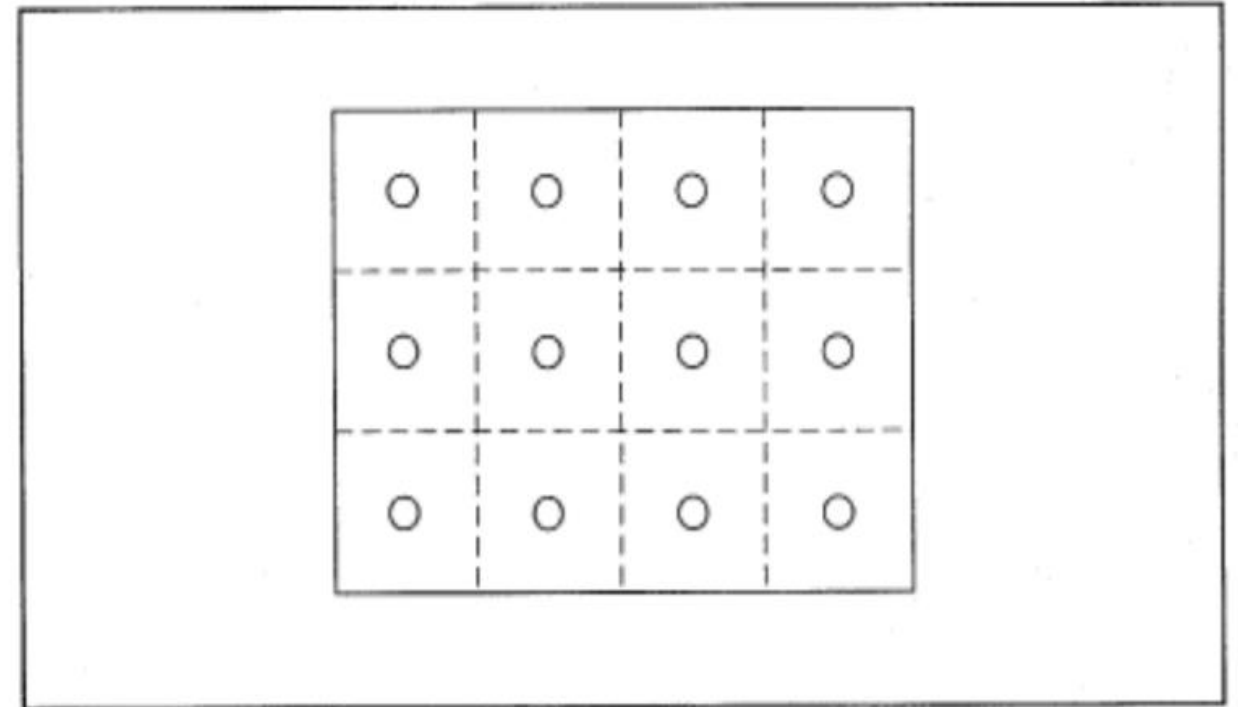


Figure 1-4. Example showing rectangular stack cross section divided into 12 equal areas, with traverse points at centroid of each area.

Cara Penentuan Titik Lintas

Referensi:

Keputusan Kepala Bapedal No. 205 Tahun 1996 Tentang: Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran Udara Sumber Tidak Bergerak

Lintasan Partikulat

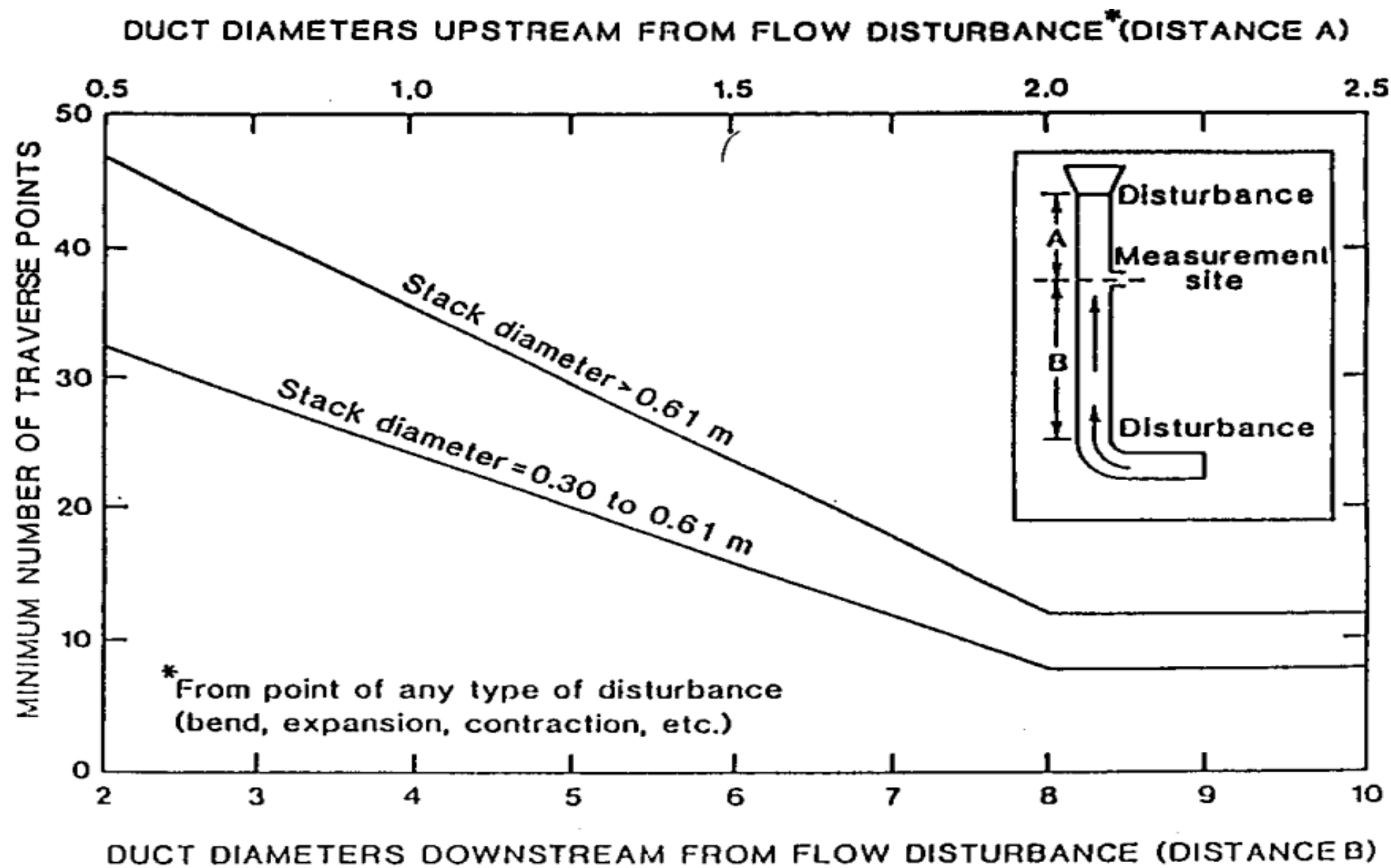
Bila kriteria 2D dan 8D dipenuhi maka jumlah minimum titik-titik lintas memenuhi :

- 1) 12 titik untuk cerobong berbentuk bulat atau empat persegi panjang dengan $De > 0,61$ meter
- 2) 8 titik untuk cerobong bulat dengan $De = 0,30 - 0,61$ meter
- 3) 9 titik untuk cerobong empat persegi panjang dengan $De = 0,30 - 0,61$ meter

Bila kriteria 8 dengan 2D tidak dipenuhi maka jumlah minimum titik lintas ditentukan dari Gambar 2-1-1 untuk pengambilan contoh uji partikulat dan gambar 2-1-2 untuk pengukuran kecepatan. Sebelum mengacu pada gambar, harus ditentukan terlebih dahulu jarak dari lokasi pengukuran yang dipilih ke gangguan aliran atas dan bawah yang terdekat, dan membaginya masing- masing jarak dengan diameter cerobong untuk menentukan jarak diameter duct. Selanjutnya dari Gambar 2-1-1 dan gambar 2-1-2 dapat ditentukan titik- titik minimum dari jumlah ekuivalen yang dapat dinyatakan:

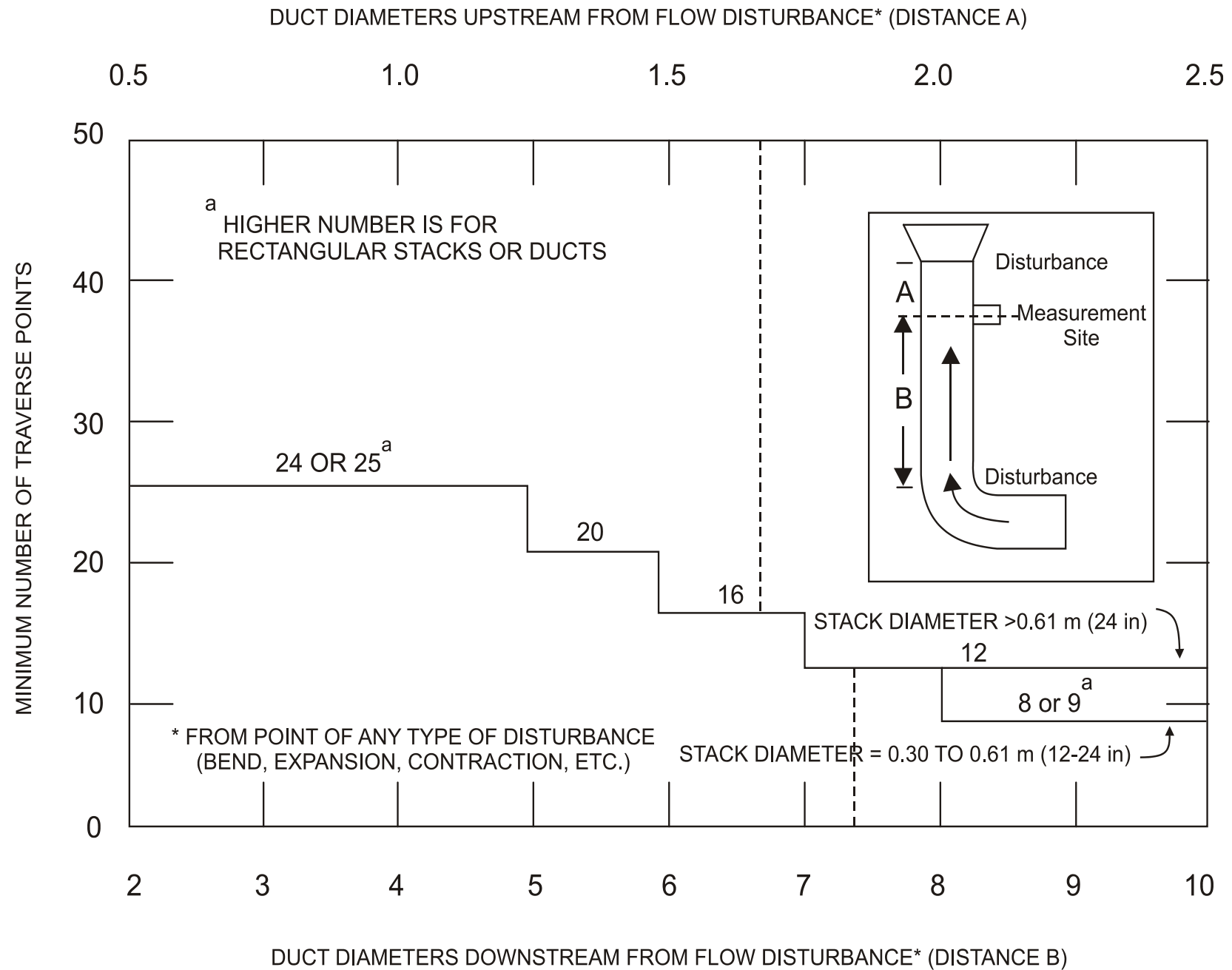
- 1) dengan jumlah diameter dakt aliran atas (A), dan
- 2) dengan jumlah diameter dakt aliran bawah (B).

Pilihlah 2 titik lintas minimum yang paling tinggi, atau angka yang lebih besar, sehingga angka pada cerobong bulat merupakan kelipatan dari 4, dan untuk cerobong empat persegi panjang lihat Tabel 2-1-1.



Gambar 2-1-1 Jumlah Minimum Titik Lintas Untuk Partikulat

TABEL TITIK LINTAS

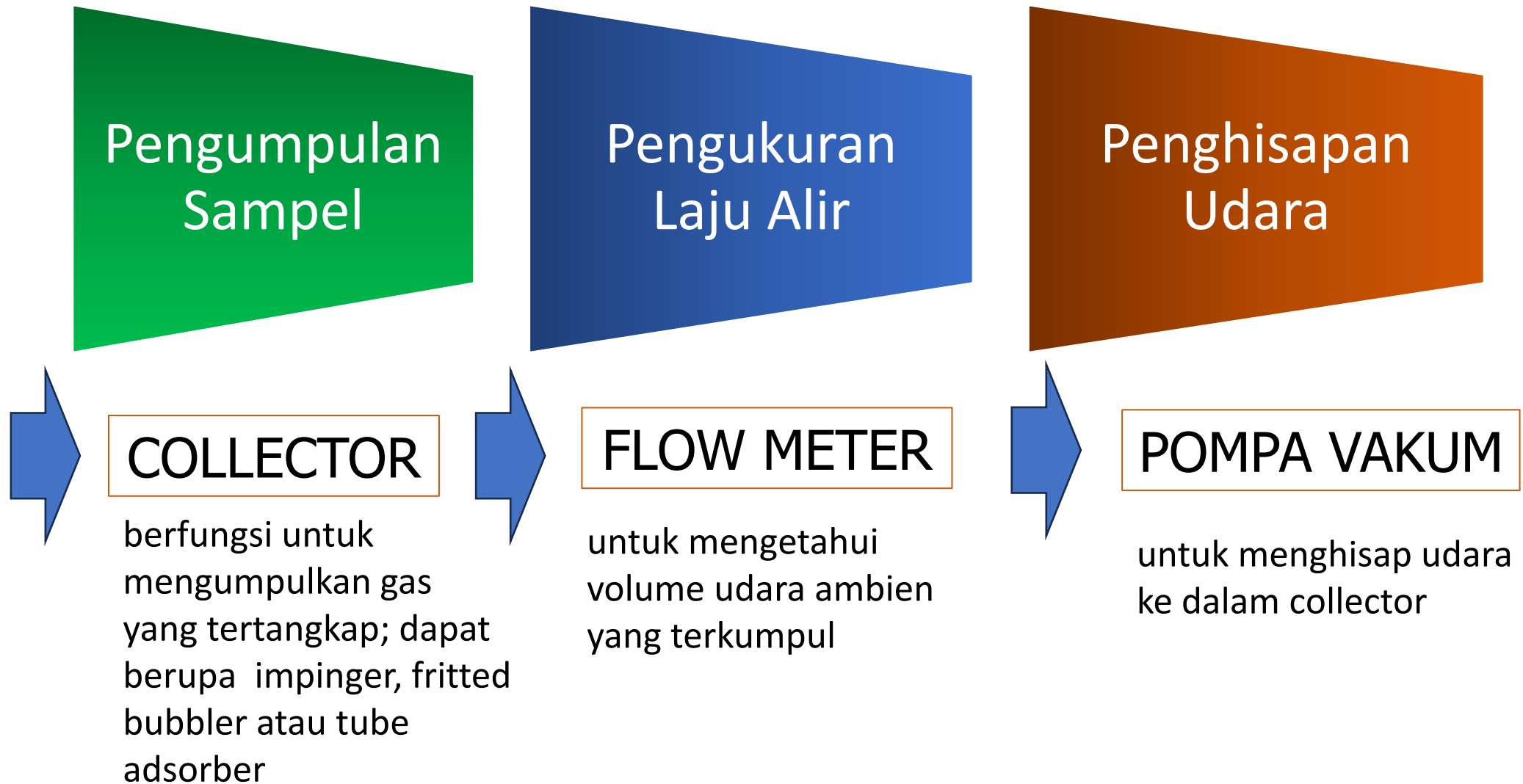


(Minimum number of traverse points for particulate traverses.)

Beberapa SNI untuk Metode Pengukuran Kualitas Udara

No	Nomor SNI	Judul Indonesia
1	SNI 19-7117.1-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 1: Penentuan kecepatan alir
2	SNI 19-7117.2-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 2: Penentuan lokasi dan titik-titik lintas pengambilan contoh uji partikel
3	SNI 19-7117.3.1-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 3: Oksida-oksida sulfur (SO _x) - Seksi 1: Cara uji dengan metode turbidimetri menggunakan spektrofotometer
4	SNI 19-7117.3.2-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 3: Oksida-oksida sulfur (SO _x) - Seksi 2: Cara uji dengan metode netralisasi titrimetri
5	SNI 19-7117.4-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 4: Cara uji kadar uap air dengan metode gravimetri
6	SNI 19-7117.5-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 5: Cara uji oksida-oksida nitrogen dengan metode phenol disuphonic acid (PDS) menggunakan spektrofotometer
7	SNI 19-7117.6-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 6: Cara uji kadar amoniak (NH ₃) dengan metode indofenol menggunakan spektrofotometer
8	SNI 19-7117.7-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 7: Cara uji kadar hidrogen sulfida (H ₂ S) dengan metode biru metilen menggunakan spektrofotometer
9	SNI 19-7117.8-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 8: Cara uji kadar hidrogen klorida (HCl) dengan metode merkuri tiosianat menggunakan spektrofotometer
10	SNI 19-7117.9-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 9: Cara uji kadar hidrogen fluorida (HF) dengan metode kompleks lanthanum alizarin menggunakan spektrofotometer
11	SNI 19-7117.10-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 10: Cara uji konsentrasi CO, CO ₂ , dan O ₂ dengan peralatan analisis otomatis
12	SNI 19-7117.11-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 11: Cara uji opasitas menggunakan skala Ringelmann untuk asap hitam
13	SNI 19-7117.12-2005	Emisi gas buang - Sumber tidak bergerak - Bagian 12: Penentuan total partikel secara isokinetik

Prinsip Pengukuran Emisi

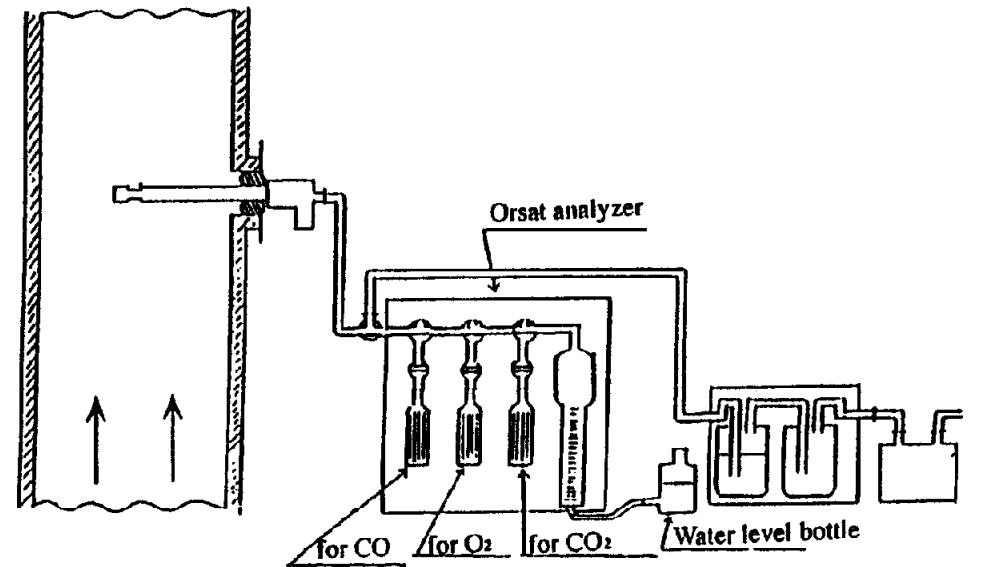


METODE RANGKAIAN ALAT SAMPLING

US EPA
METODE



JIS
METODE



SAMPLING
PARTIKULAT
DENGAN
METODE
US EPA



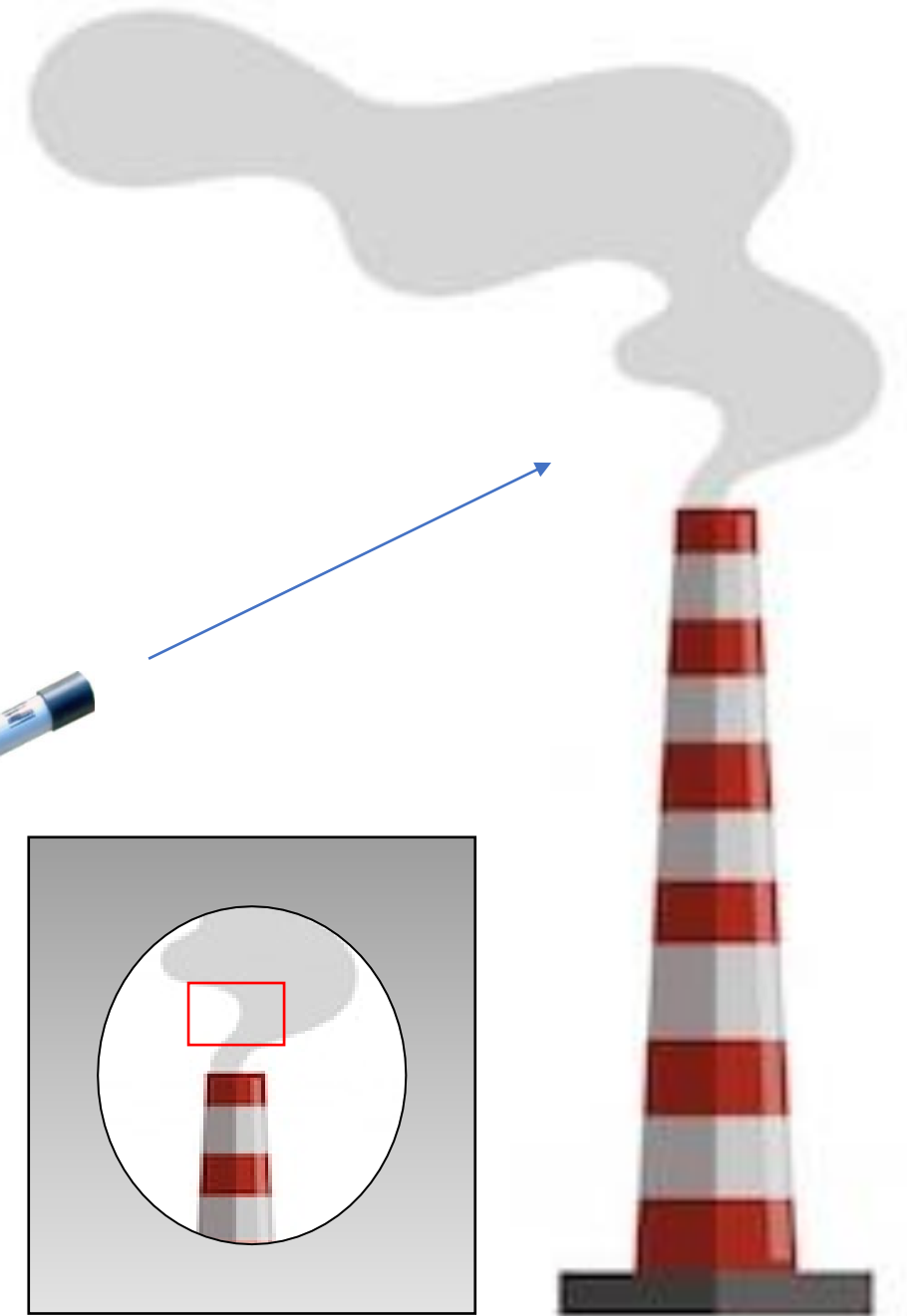
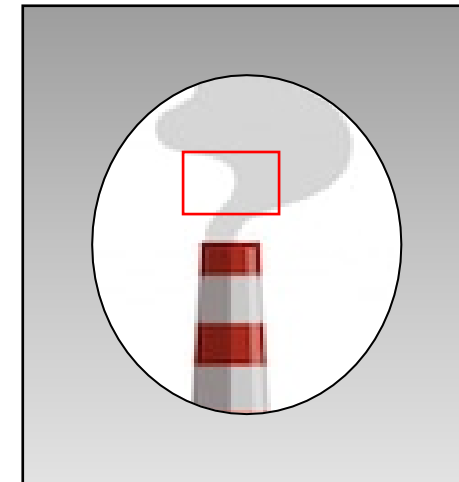
SAMPLING PARTIKULAT DENGAN ALAT OTOMATIK



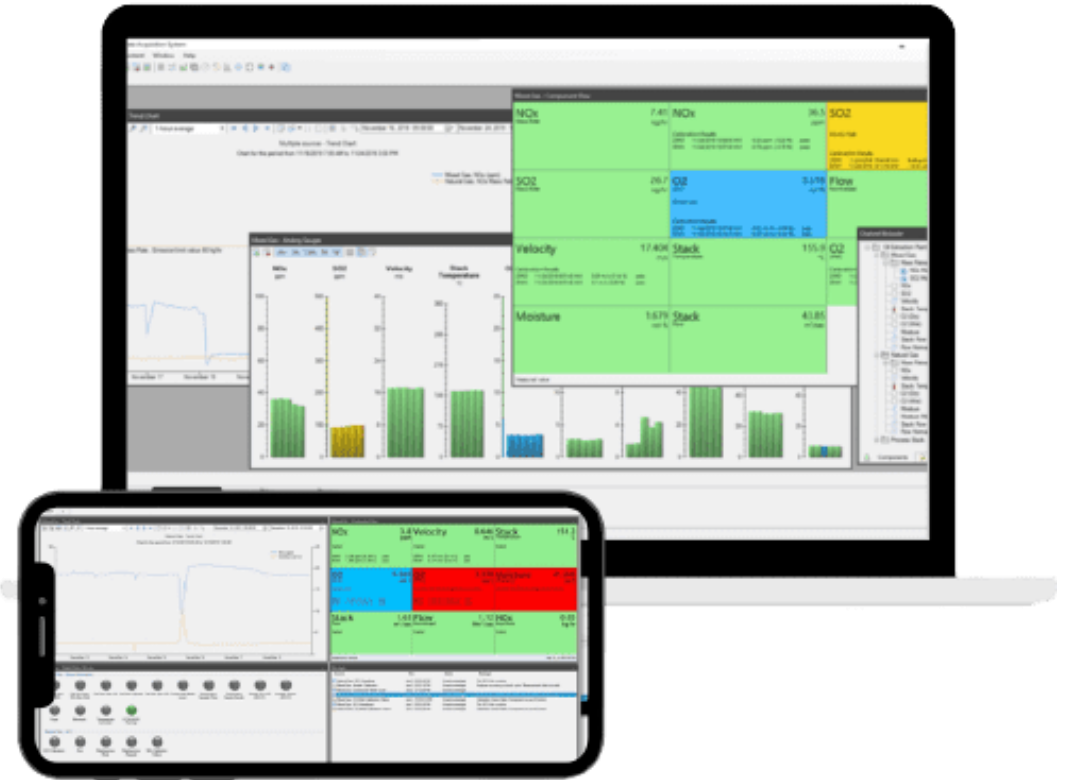
PEMBACAAN OPASITAS

Sebagai alat bantu dalam Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Hidup (PPLH) dalam melakukan kegiatan inspeksi lapangan

**PENGGUNAAN
RINGLEMANN CHART
UNTUK PEMANTAUAN
OPASITAS EMISI
CEROBONG**



CEM
(Continues Emission
Monitoring)
Sistem Pemantauan emisi
secara kontinu



Industri yang diwajibkan melakukan Pemantauan CEM

1. Industri Minyak dan Gas
2. Industri Rayon
3. Industri Pupuk dan Amonium Nitrat
4. Industri Pulp dan Papere
5. Industri Besi dan Baja
6. Industri Tambang

7. Industri Semen
8. Pembangkit dan Proses Penunjang
9. Industri Karbon Hitam
10. Industri Daur Ulang Baterai Lithium
11. Proses Penunjang Produksi
12. Pengolahan Sampah secara Termal

Format Laporan HASIL PEMANTAUAN EMISI

Referensi:

LAMPIRAN XIII

PermenLHK RI No P.15/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019

TENTANG

BAKU MUTU EMISI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA

TERMAL



LAPORAN PEMANTAUAN EMISI SECARA MANUAL
BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA TERMAL
 PERIODE: TAHUN

Nama Perusahaan	:	
Alamat Kegiatan	:	
Kabupaten/ Kota	:	
Provinsi	:	
No. Telp/Fax	:	
Email	:	
Contact Person	:	

IDENTITAS SUMBER EMISI

Nama Sumber Emisi	Kapasitas Produksi (MW)	
	Produksi listrik yang dihasilkan (kW)	
Bahan bakar yang digunakan		
Nama/Kode Cerobong	Waktu operasional (Jam)	
Temperatur Gas Cerobong (°C)	Flow rate gas (m ³ /det)	
Dimensi Cerobong (m) *	Ketersediaan Sarana Pengambilan	
A. Bentuk Cerobong Bulat	Contoh	
Diameter Cerobong Sampling:	a. Tangga	()
Diameter Cerobong Atas:	b. Lubang sampling	()
Diameter Cerobong Bawah:	c. Pagar Pengaman	()
Tinggi Cerobong:	d. Platform/ Lantai Kerja	()
Jumlah Lubang Sampling:	e. Sumber Listrik	()

B. Bentuk Cerobong Persegi Diameter Ekvivalen Cerobong Sampling: Panjang Cerobong: Lebar Cerobong: Tinggi Cerobong: Jumlah Lubang Sampling:		
Posisi lubang Sampling setelah tidak ada hambatan/gangguan (m)		
Tanggal Sampling (tgl/bln/thn):	Nama Laboratorium Penguji:	

HASIL PEMANTAUAN

No	Parameter	Konsentrasi		Metoda Analisis	Laju Alir Gas (m ³ /det)	Baku Mutu	Beban Emisi (ton/Thn)
		Terukur	Terkoreksi				
1.	Partikulat						
2.	SO ₂						
3.	NO _x						
4.						
5.						

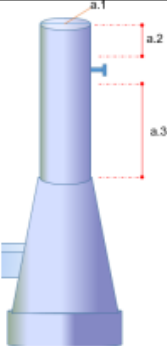
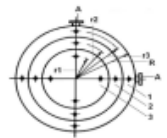
Parameter lain

Parameter	Konsentrasi Terukur
Oksigen - O ₂ (%)	
Karbon Dioksida - CO ₂ (%)	
Karbon Monoksida - CO (%)	
Kadar Air - H ₂ O (% Volume)	

Catatan:

*: pilihan salah satu yang disesuaikan dengan kondisi cerobong perusahaan

Pengukuran Secara Isokinetik Untuk Parameter Partikulat

No	Parameter	Satuan	Hasil	Keterangan																			
1	Travers Point																						
	a. Dimensi Cerobong																						
	a.1 Diameter Cerobong	Meter																					
	a.2 Jarak Cerobong Atas dari lubang sampling	Meter																					
	a.3 Jarak Cerobong Bawah dari lubang sampling	Meter																					
b. Jarak Pengukuran Travers Point dari titik lintas:	Meter		 <p>Keterangan gambar:</p> <table border="0"> <tr> <td>A</td> <td>adalah lubang pengambilan contoh uji</td> <td>1</td> <td>adalah titik lintas 1</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>adalah jari-jari cerobong</td> <td>2</td> <td>adalah titik lintas 2</td> </tr> <tr> <td>r1</td> <td>adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong</td> <td>3</td> <td>adalah titik lintas 3</td> </tr> <tr> <td>r2</td> <td>adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>r3</td> <td>adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	A	adalah lubang pengambilan contoh uji	1	adalah titik lintas 1	R	adalah jari-jari cerobong	2	adalah titik lintas 2	r1	adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong	3	adalah titik lintas 3	r2	adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong			r3	adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong		
A	adalah lubang pengambilan contoh uji	1		adalah titik lintas 1																			
R	adalah jari-jari cerobong	2		adalah titik lintas 2																			
r1	adalah jarak titik lintas 1 dari pusat cerobong	3		adalah titik lintas 3																			
r2	adalah jarak titik lintas 2 dari pusat cerobong																						
r3	adalah jarak titik lintas 3 dari pusat cerobong																						
b.1 Jarak r1 dari dinding dalam cerobong,																							
b.2 Jarak r2 dari dinding dalam cerobong,																							
b.3 Jarak r3 dari dinding dalam cerobong,																							
b.4 dst.																							
c. Kecepatan Alir atau Velocity pada:	m/s atau mm H ₂ O																						

	c.1 Jarak r1 dari dinding dalam cerobong, c.2 Jarak r2 dari dinding dalam cerobong c.3 dst			
2	Isokinetik	%		

Catatan:

Lampirkan hasil analisa laboratorium dengan foto pengambilan sampel emisi, data hasil pengukuran pada setiap titik lintas yang dilengkapi dengan nilai persentasi pengukuran isokinetik

..... 20 ...
 Penanggung Jawab Kegiatan,
 (.....)

Keterangan:

1. Konsentrasi terukur adalah konsentrasi yang diukur secara langsung secara manual sebelum dilakukan koreksi oksigen.
2. Konsentrasi terkoreksi adalah konsentrasi terukur yang telah disesuaikan dengan Faktor Koreksi Oksigen, dengan rumus: konsentrasi terkoreksi = konsentrasi terukur x (21 - O₂ koreksi)/(21- O₂ terukur).
 - Lampirkan Hasil Analisa Laboratorium dengan Foto Pengambilan sampling emisi, Data hasil Pengukuran berdasarkan pada titik lintas dan dilengkapi dengan nilai prosentasi pengukuran isokinetik.

Tahapan Perencanaan Sampling Udara Ambien

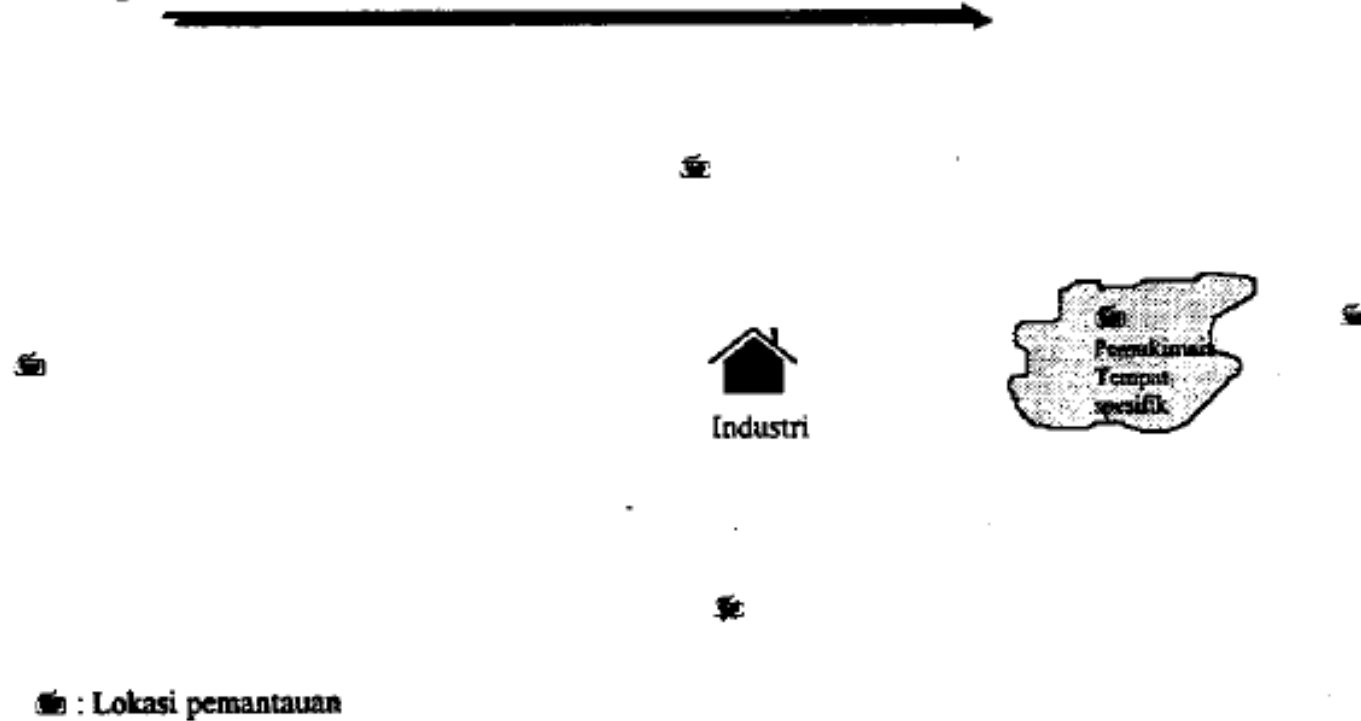


KepKaBapedal 205 tahun
1996 (Pedoman Teknis
Pengendalian Emisi STB)

Parameter



Arah angin dominan

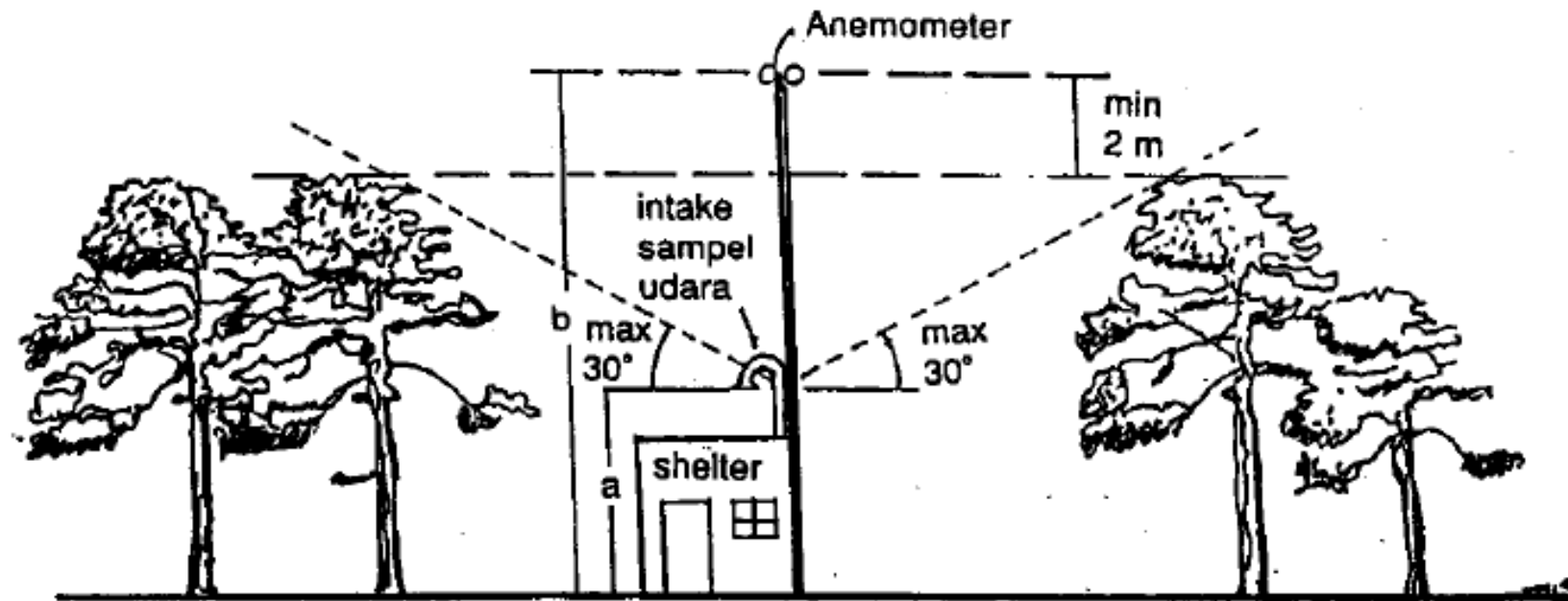


Gambar 1.1 Skema Penetapan Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Ambien

Catatan:

Jarak lokasi pemantauan dari industri ditentukan berdasarkan hasil pemodelan dispersi, pengamatan lapangan, pengukuran sesaat, dan lain-lain

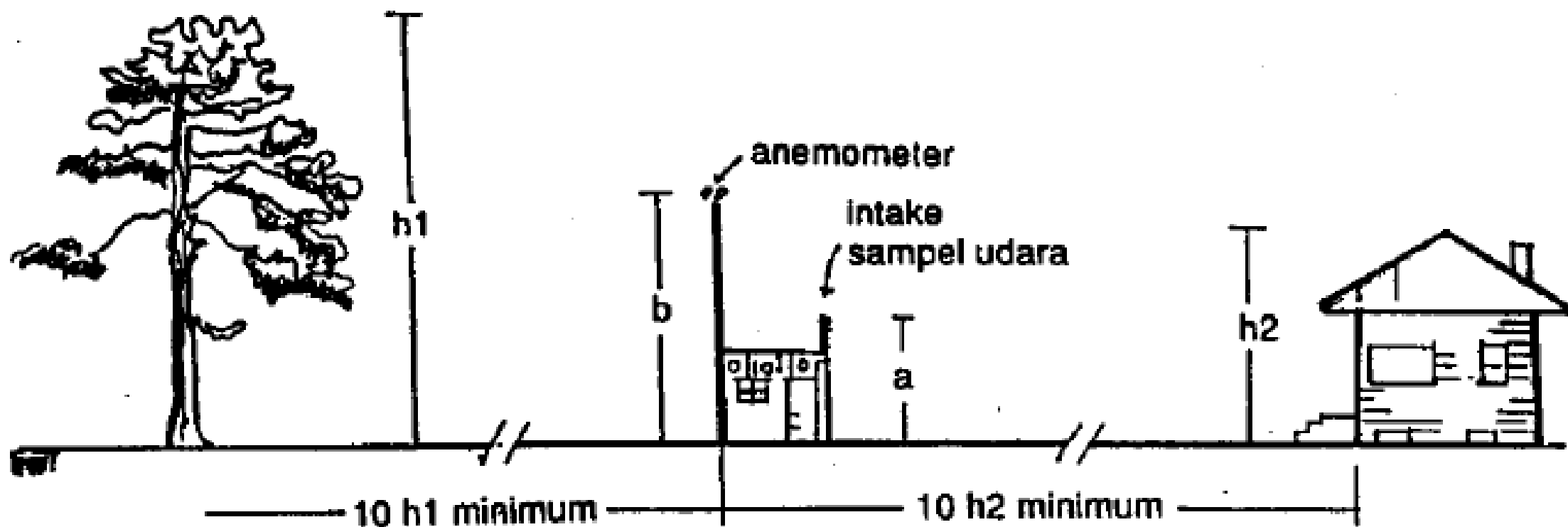
**Gambar 1.2 PENEMPATAN LOKASI PEMANTAUAN
KONDISI METEOROLOGIS**



Keterangan

a = Tinggi Shelter +0,5 m (minimal 3 m)

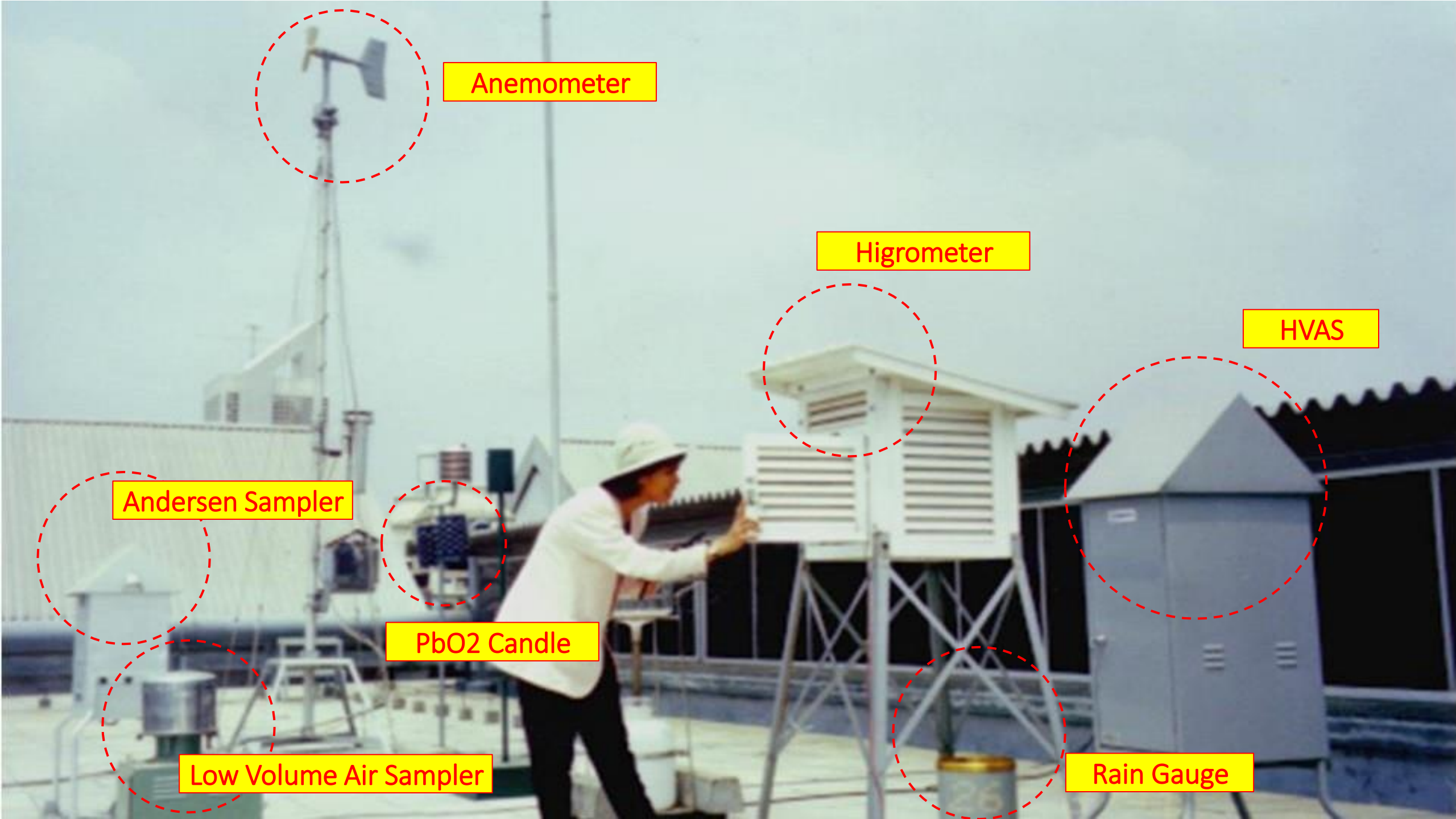
b = Minimal 2,5 kali tinggi Shelter (minimal 10 m)



Keterangan

a = Tinggi Shelter + 0,5 m (minimal 3 m)

b = Minimal 2,5 kali tinggi Shelter (minimal 10 m)



Anemometer

Higrometer



HVAS



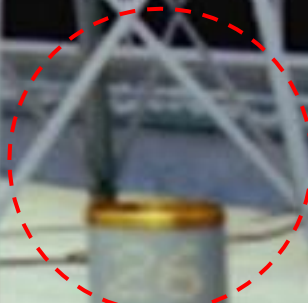
Andersen Sampler



PbO₂ Candle

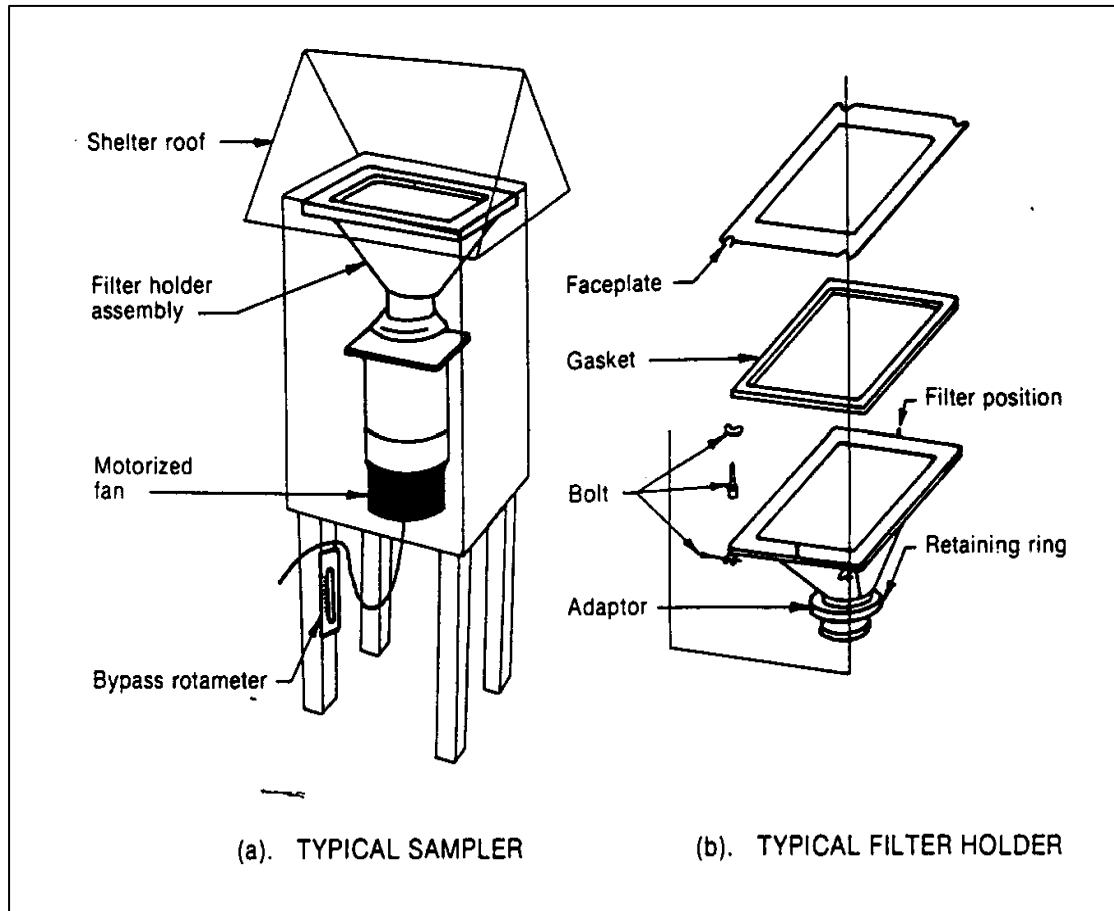


Low Volume Air Sampler

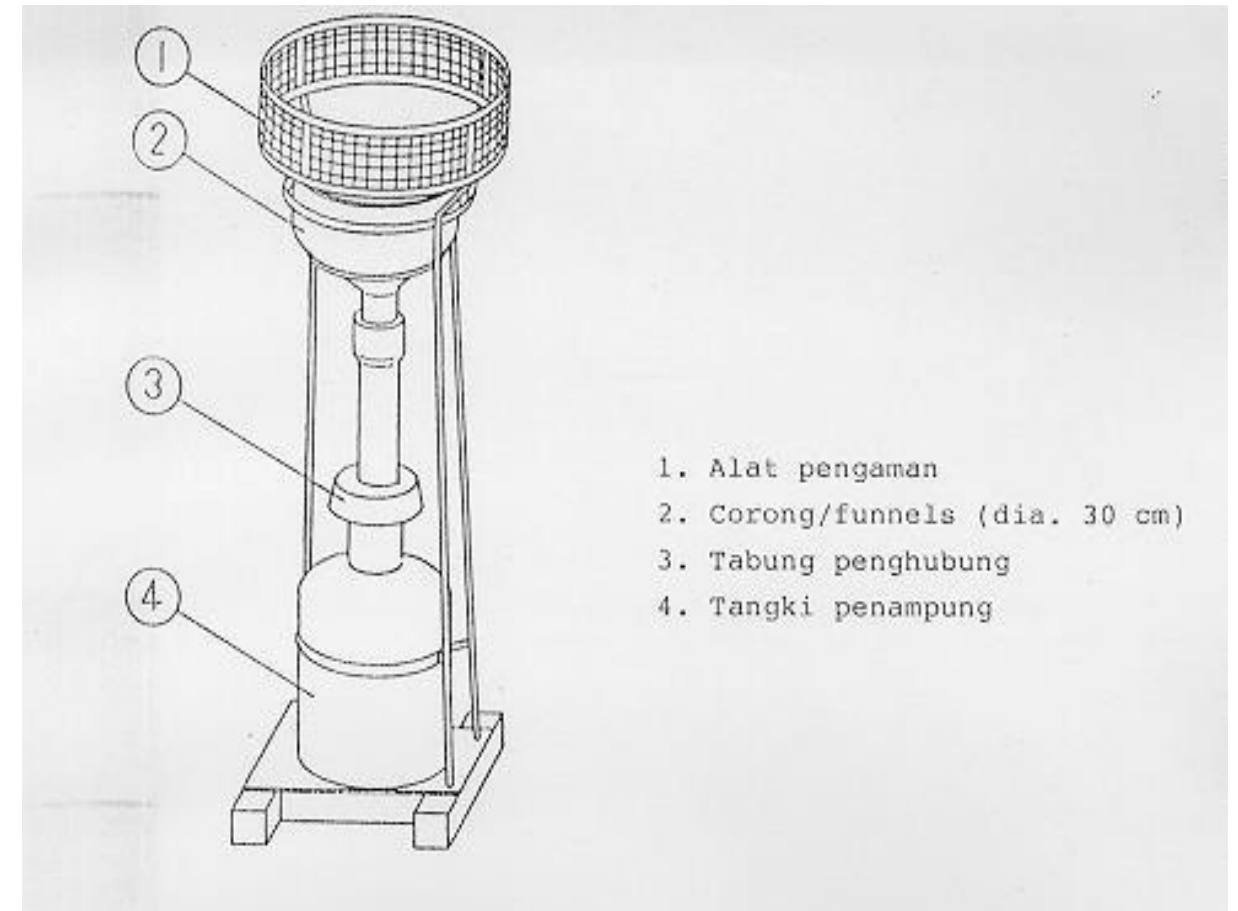


Rain Gauge

HIGHT VOLUME AIR SAMPLER



DUST FALL



- Pastikan ruang lingkup pemantauan. Tidak sama pemantauan ambien dengan ruang kerja dan /atau *indoor*
- Pastikan pemilihan titik sampling sudah representatif
- Pastikan laboratorium mempunyai batasan keberterimaan dalam menerapkan kendali mutu
- Pastikan sampling dan analisa tidak melampaui waktu tinggal (*holding time*)
- Pastikan metoda yang digunakan adalah standard yang berlaku dan data yang dihasilkan valid
- Perhatikan konsensus yang digunakan dalam konversi konsentrasi dari ppm ke satuan berat per volume.

TIPS MERENCANAKAN PEMANTAUAN EMISI

POST TEST



1. Buat Perencanaan Pemantauan udara emisi di perusahaan saudara
2. Lakukan evaluasi terhadap pelaksanaan pemantauan di perusahaan saudara, apakah sudah sesuai dengan persyaratan dalam peraturan yang berlaku

A close-up photograph of a hand holding a pen with a cork grip, writing the words "THANK YOU" in a cursive, handwritten style on a white piece of paper. The paper is placed on a light brown wooden surface. The pen is positioned at the end of the word "YOU", with a small black ink dot just written. The lighting is soft and focused on the writing area.

THANK
YOU

SELAMAT BEKERJA

Anda membutuhkan pelatihan ini?

Hubungi [08553059367](tel:08553059367) atau kunjungi website kami <https://belajark3.com>

Informasi Lengkap