

MODUL SEKOLAH BEBAS SACHET







Wajah Penanganan Sampah di Indonesia

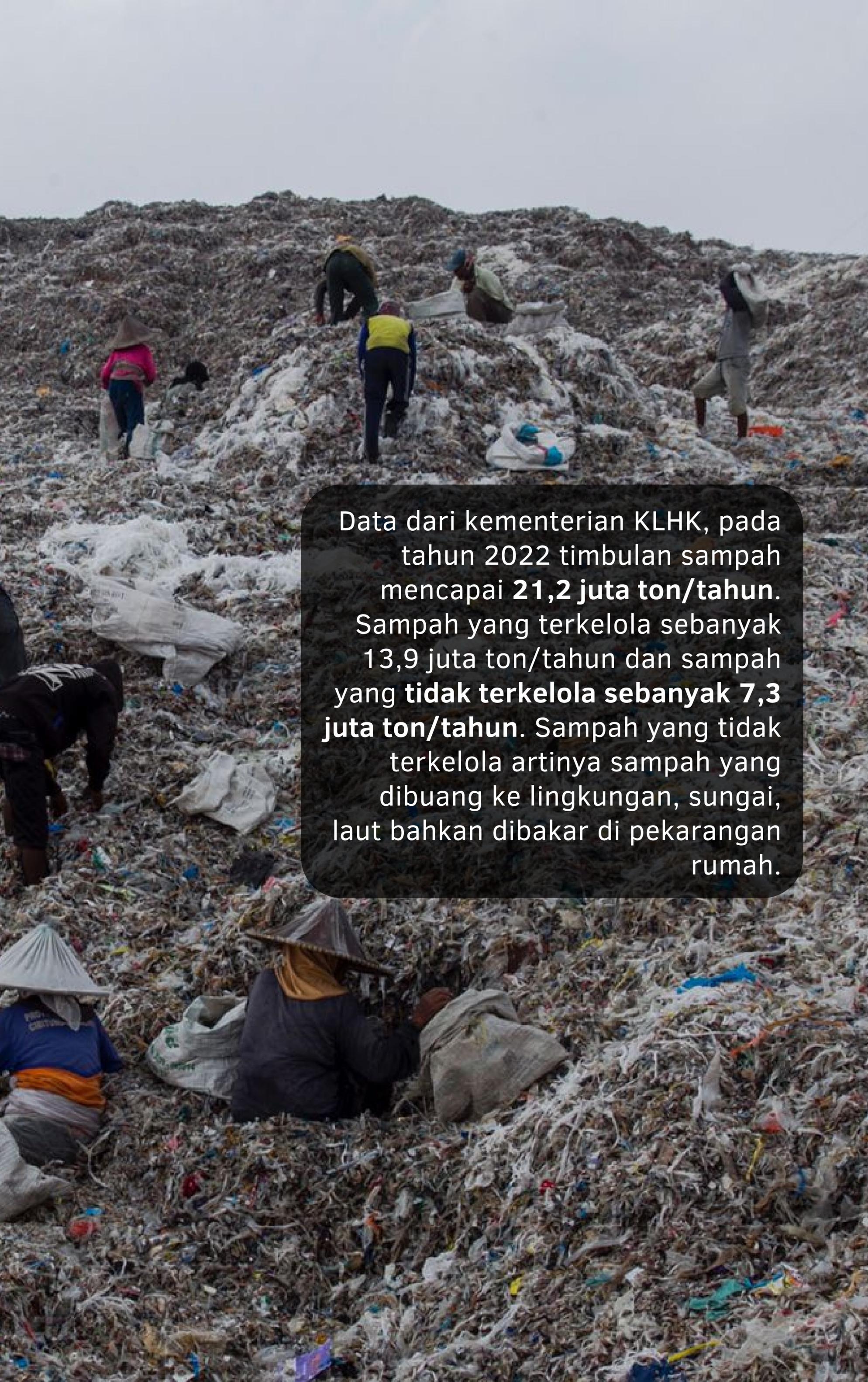
**8 Juta Ton
Sampah Plastik
Indonesia/Tahun**

**3 Juta Ton
Sampah
terkelola**

**5 Juta Ton
Sampah tidak
terkelola**

**2,4 Juta Ton
dibakar**

**2,6 Juta Ton
terbuang ke
laut**

A large pile of garbage, mostly white plastic bags and other debris, under an overcast sky. Several people are seen sorting through the waste. One person in the foreground wears a traditional conical hat and a blue shirt. Another person in the middle ground wears a yellow vest. The scene depicts a waste management or recycling site.

Data dari kementerian KLHK, pada tahun 2022 timbulan sampah mencapai **21,2 juta ton/tahun**. Sampah yang terkelola sebanyak 13,9 juta ton/tahun dan sampah yang **tidak terkelola sebanyak 7,3 juta ton/tahun**. Sampah yang tidak terkelola artinya sampah yang dibuang ke lingkungan, sungai, laut bahkan dibakar di pekarangan rumah.

Selamatkan Laut dari Sampah Plastik

Permasalahan sampah plastik yang mencemari lautan sampai saat ini masih sulit teratasi. Keberadaan sampah plastik di laut dapat mengancam ekosistem laut. Tidak hanya berdampak pada keselamatan dan kesehatan hewan laut, tetapi juga kesehatan dan ekonomi bagi manusia. Indonesia masuk lima besar dalam daftar negara dengan polusi sampah plastik di laut terbesar di dunia. Indonesia menyumbang sampah plastik di laut sebanyak 1,29 juta ton/tahun. Hal ini juga disebabkan beberapa hambatan, seperti komunitas daur ulang plastik yang masih bersifat informal, kurangnya penanganan sampah plastik, dan kurangnya implementasi kebijakan. Permasalahan ini tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah atau institusi terkait, tetapi juga masyarakat perlu berperan aktif dan berkontribusi, misalnya, dengan berperilaku bijak dalam menggunakan produk berbahan dasar plastik dan menghindari penggunaan barang yang berpotensi menjadi sampah plastik. Upaya pengelolaan sampah menjadi produk yang bermanfaat juga penting ditingkatkan dengan didukung teknologi yang berkembang saat ini. (*L-3)



Bahaya Sampah Plastik

- Teurai sangat lama, perlu waktu ratusan hingga ribuan tahun.
- Merusak ekosistem sungai dan laut serta bisa termakan hewan.
- Pembuatan plastik menghasilkan emisi karbon yang tinggi dan menyumbang pemanasan global.



Penyebab Timbulnya Sampah Plastik di Laut.

- Sistem pembuangan sampah yang serampangan.
- Masyarakat yang membuang sampah sembarangan.
- Pertumbuhan populasi global.
- Peningkatan produksi plastik sekali pakai.
- Kurangnya akses daur ulang yang memadai.

Prediksi Sampah Plastik di Laut

- Jumlah sampah plastik yang masuk ke ekosistem akuatik dapat meningkat tiga kali lipat pada 2030 menjadi 23-37 juta ton.
- Di 20 negara di Asia Tenggara terdapat 83% sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik di daratan, kemudian masuk ke lautan.



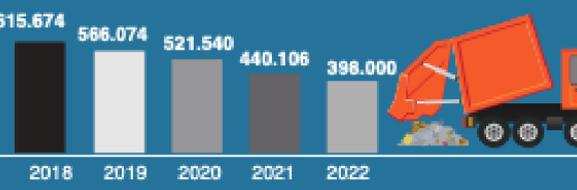
Negara Penyumbang Sampah Plastik di Laut Terbanyak

	Tiongkok: 3,53 juta ton/tahun
	Indonesia: 1,29 juta ton/tahun
	Filipina: 0,75 juta ton/tahun
	Vietnam: 0,73 juta ton/tahun
	Sri Lanka: 0,64 juta ton/tahun
	Thailand: 0,41 juta ton/tahun
	Mesir: 0,39 juta ton/tahun
	Malaysia: 0,37 juta ton/tahun

Fakta Kondisi Sampah Plastik di Laut Indonesia

- Sampah air minum kemasan gelas dan botol termasuk yang berkontribusi signifikan pada polusi sampah plastik di laut.
- Air minum kemasan gelas mencapai 10,4 miliar setiap tahunnya, dengan timbulan sampah 46.000 ton atau hampir sepertiga dari total timbulan sampah industri air kemasan.

Total Sampah Plastik di Laut Indonesia (ton)



Jumlah Sampah di Laut Indonesia Berdasarkan Jenisnya (2020)



Capaian Pengurangan Sampah Plastik di Laut Indonesia

- 2018-2021: 28,5% sampah plastik di laut sudah dikurangi.
- 2022: 35,5% sampah plastik di laut sudah dikurangi.

Target Pemerintah

- Mengurangi pembuangan sampah ke laut hingga 70% pada 2025.
- Indonesia mencapai bebas sampah plastik (no! persen) di laut pada 2030.

Upaya Pemerintah

- Gerakan nasional peningkatan kesadaran para pemangku kepentingan.
- Pengelolaan sampah yang bersumber dari darat.
- Penanggulangan sampah di pesisir dan laut.
- Mekanisme pendanaan, penguatan kelembagaan, pengawasan, dan penegakan hukum.
- Penelitian dan pengembangan.

Regulasi Pemerintah Penanganan Sampah

- UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.
- Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2018 tentang Penanganan Sampah Laut.
- Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Dampak Polusi Plastik terhadap Hewan Laut

- Hewan yang mengonsumsi plastik
 - Reptil laut: **34%**
 - Burung laut: **31,6%**
 - Mamalia laut: **24,6%**
 - Ikan bertulang rawan: **6,5%**
 - Spesies taksonomi: **3,1%**
- Sebanyak 380 spesies vertebrata laut yang ada di Asia Tenggara diidentifikasi sebagai *red list of threatened species* atau spesies yang terancam punah oleh IUCN.

Kasus Dampak Timbulan Sampah Plastik di Laut

Kasus Paus Terdampar

- Ditemukannya paus terdampar di Wakatobi yang saluran pencernaannya penuh dengan sampah laut.
- Jumlah sampah di dalam tubuhnya mencapai 5,9 kg yang berisikan:
 - Gelas plastik sebanyak 115 buah.
 - Plastik keras.
 - Botol plastik sebanyak 4 buah.
 - Kantong plastik sebanyak 25 buah.



Upaya Mengurangi Sampah Plastik di Laut

- Berhenti atau membatasi menggunakan barang berbahan plastik sekali pakai.
- Menggunakan *tote bag* sebagai kantong belanja.
- Membeli barang yang dibungkus kemasan plastik daur ulang.
- Memilih kemasan kertas atau kardus.



Aksi Mengurangi Sampah Plastik

- Indonesia membuat rencana aksi nasional (RAN) pengelolaan sampah.
- Gerakan Indonesia 'Diet Kantong Plastik' mengajak masyarakat untuk lebih bijak dalam menggunakan kantong plastik.
- Gerakan tanpa sedotan plastik.
- Gerakan 1 juta tumbler untuk mengurangi pemakaian botol kemasan plastik sekali pakai.

Sumber: RPP/PL/TKN PSL/Ubang MI

Metode Pengambilan Sampel

MIKROPLASTIK



Mikroplastik merupakan protolan, remahan, patahan, cucian plastik yang berukuran kurang dari 5 milimeter.

Plastik tidak akan terurai dan hilang di lingkungan, hanya dapat terpecah atau terdegradasi menjadi bentuk baru yaitu "Mikroplastik".

Jenis Mikroplastik



Fiber

Fiber berasal dari degradasi sampah kain yang tercecer di lingkungan, akibat pencucian atau kain yang sudah rusak.



Foam

Foam adalah hasil degradasi atau pecahan sampah plastik dengan struktur foam (berbusa)



Filamen

Filamen berasal dari degradasi plastik tipis dan lentur misalnya kantong plastik (kresek), sampah popok, bungkus makanan, dan jaring nelayan yang telah rusak.



Pellet

Mikroplastik primer yang langsung diproduksi oleh pabrik sebagai bahan baku pembuatan produk plastik, atau biasa disebut biji plastik.



Fragmen

Fragmen berasal dari pecahan plastik tebal dan kaku meliputi kemasan sachet, tube pasta gigi, tutup botol minum, botol sabun/sampo.



Microbeads

Microbeads sengaja dibuat oleh produsen dan di tambahkan ke produk seperti sabun dan pasta gigi,

Sumber Pencemar Mikroplastik



Pembakaran terbuka



Limbah pabrik kertas



Popok sekali pakai



Tungku terbuka

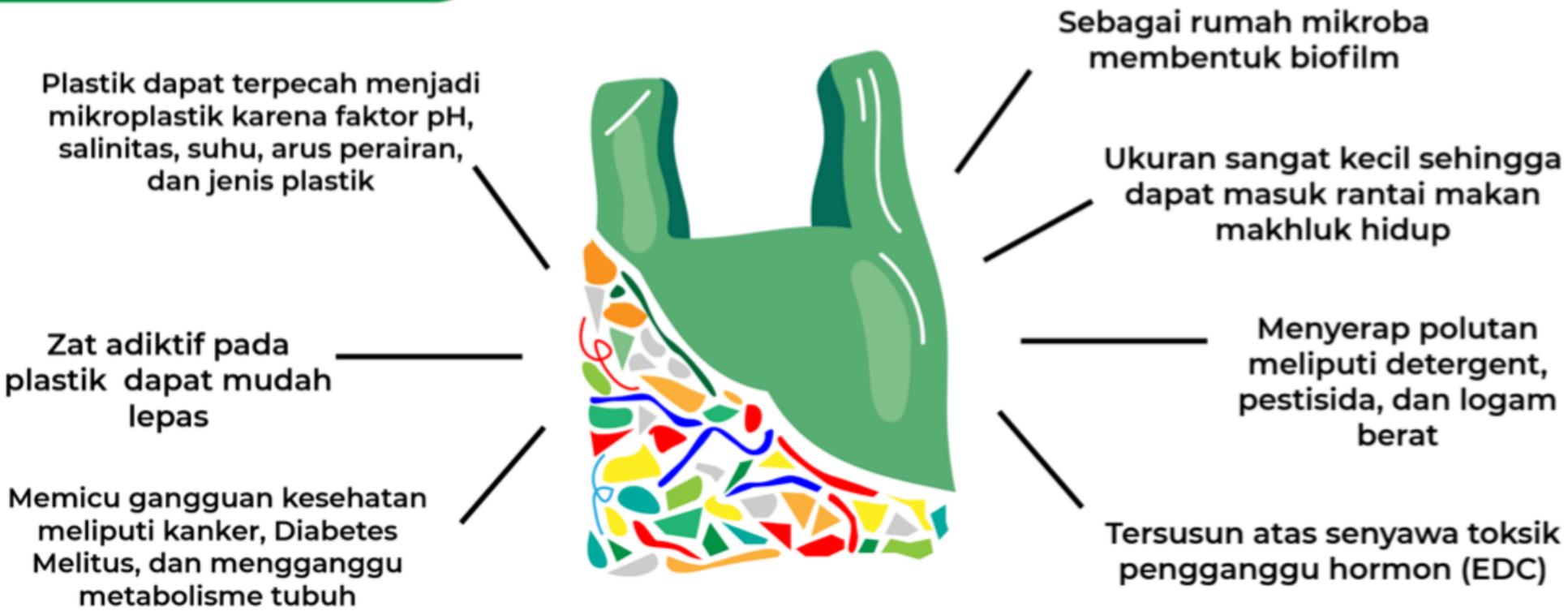


Industri

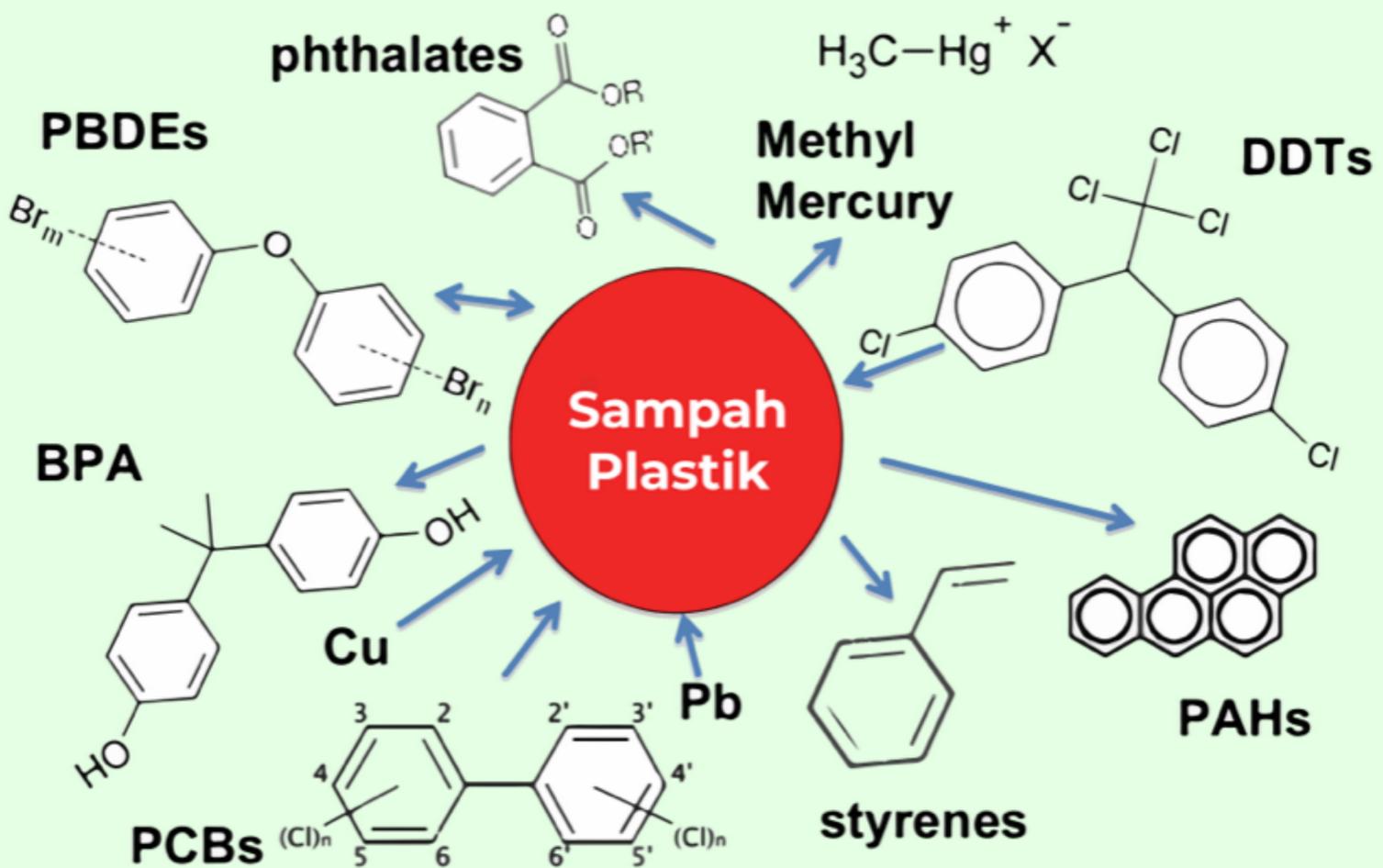


Tempat publik

Sifat Mikroplastik



Senyawa Toksik Mikroplastik



Styrene

Jika terpapar oleh styrene menyebabkan iritasi



Phthalate

Dapat mengganggu sistem endokrin dan menyebabkan efek buruk pada sistem reproduksi



Bisphenol A (BPA)

Bahan kimia pengganggu sistem hormon



Vinil Klorida

Merupakan zat pemicu kanker

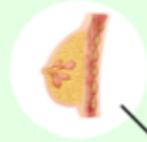


Alkylphenols

Mengganggu fungsi endokrin dan memicu gangguan sperma

Dampak Mikroplastik

Menyebabkan penurunan IQ, dan perubahan perilaku fisik, meningkatkan resiko penyakit alergi, dan mengganggu perkembangan motorik dan kognitif pada bayi



Mikro dan nanoplastik dapat menyebabkan peradangan, gangguan saraf, bahkan penyakit Alzheimer atau Parkinson



Menyebabkan penyakit paru-paru interstitial, dan peradangan saluran pernapasan hingga kanker paru-paru



Mikroplastik dalam darah dapat tersalurkan dalam organ tubuh, memicu proses peradangan kronis pada tubuh.



Penurunan metabolisme sel pada hati hingga menyebabkan sisrosis (kerusakan hati)



Menyebabkan peradangan pada lambung dan dapat menembus ke organ pencernaan selanjutnya



Mikroplastik pada 72 jam menunjukkan perubahan morfologi ginjal hingga menyebabkan gagal ginjal



Menyebabkan peradangan dan Menyebarkan Bakteri Infeksius



Menyebabkan jumlah dan kualitas sperma menurun hingga sulit membuahi sel telur, bahkan meningkatkan resiko kanker



Memacu gangguan hormon pada wanita hingga menyebabkan Sindrom ovarium polikistik (PCOS).



Sampel tinja manusia mengandung mikroplastik, berasal dari konsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi

Mikroplastik masuk rantai makanan



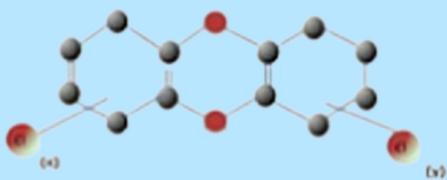
DIOXIN



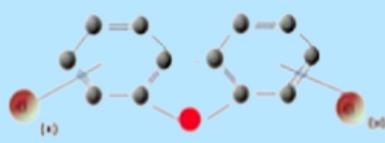
sekelompok zat-zat kimia yang beracun penyebab kanker

Dioxins

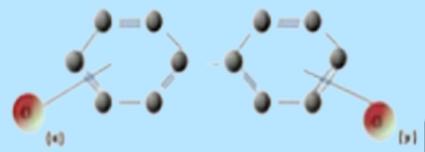
Dioxins
(PCDDs)



Furans
(PCDFs)



Polychlorinated
biphenyls
(dl-PCBs)



struktur kimia yang sangat stabil, tidak mudah rusak dan terurai

Sifat Dioxin

Sifatnya yang lipofilik, dioksin dapat terkumpul dalam pangan yang berkadar lemak tinggi



Sumber Dioxin



pembakaran tungku terbuka



Aktivitas Industri



Aktivitas Merokok



Membakar Hutan



Pembakaran Sampah

Sejarah Kasus Dioxin

1

1827

dioxin dibuat oleh pabrik produksi kimia Jerman in Lamperthein.

2

1897

kasus pertama pencemaran dioxin yang dirasakan oleh pekerja industry Jerman, sakit kulit dan hiperkeratotik

3

1949

sebuah ledakan di pabrik kimia Monsanto di Nitro, Virginia Barat. pekerja ini mengalami penyakit kanker.

4

1957

kasus kematian besar-besaran ayam di Amerika Serikat disebabkan persediaan pakan terkontaminasi dioxin.

5

1962

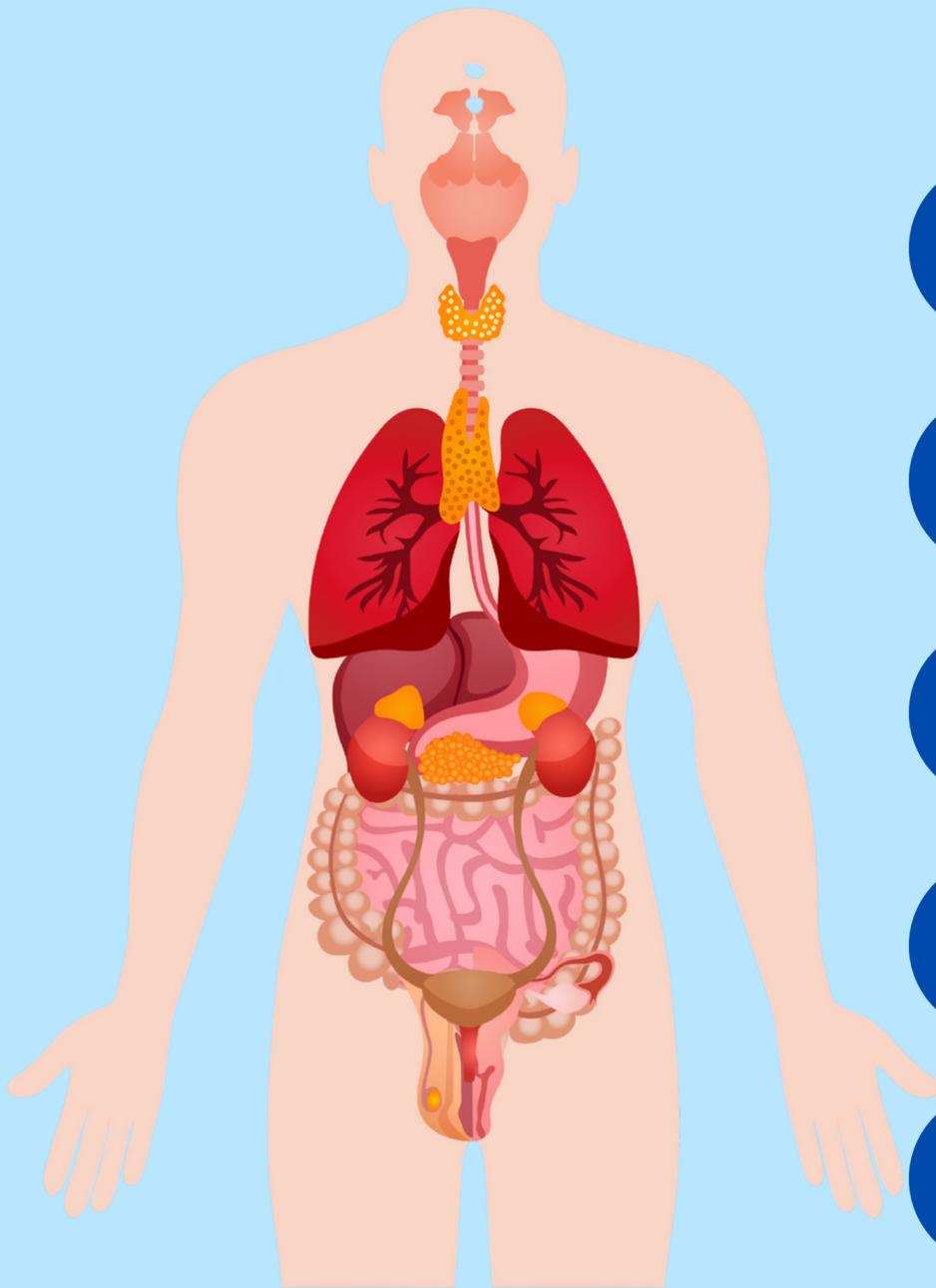
Agen Oranye Militer Amerika menggunakan senyawa dioxin ketika perang di Vietnam.

6

1969

kasus di Jepang, kematian ratusan ribu burung dan manusia penyakit kulit dan perubahan fungsi hormon pada Manusia.

Dampak Dioksin



**Menghambat
Perkembangan Enamel**

Kanker Paru-paru

Pembengkakan Hati

Menggangu Janin

**Menurunkan Kemampuan
Reproduksi**

Dioksin Masuk ke Rantai Makanan

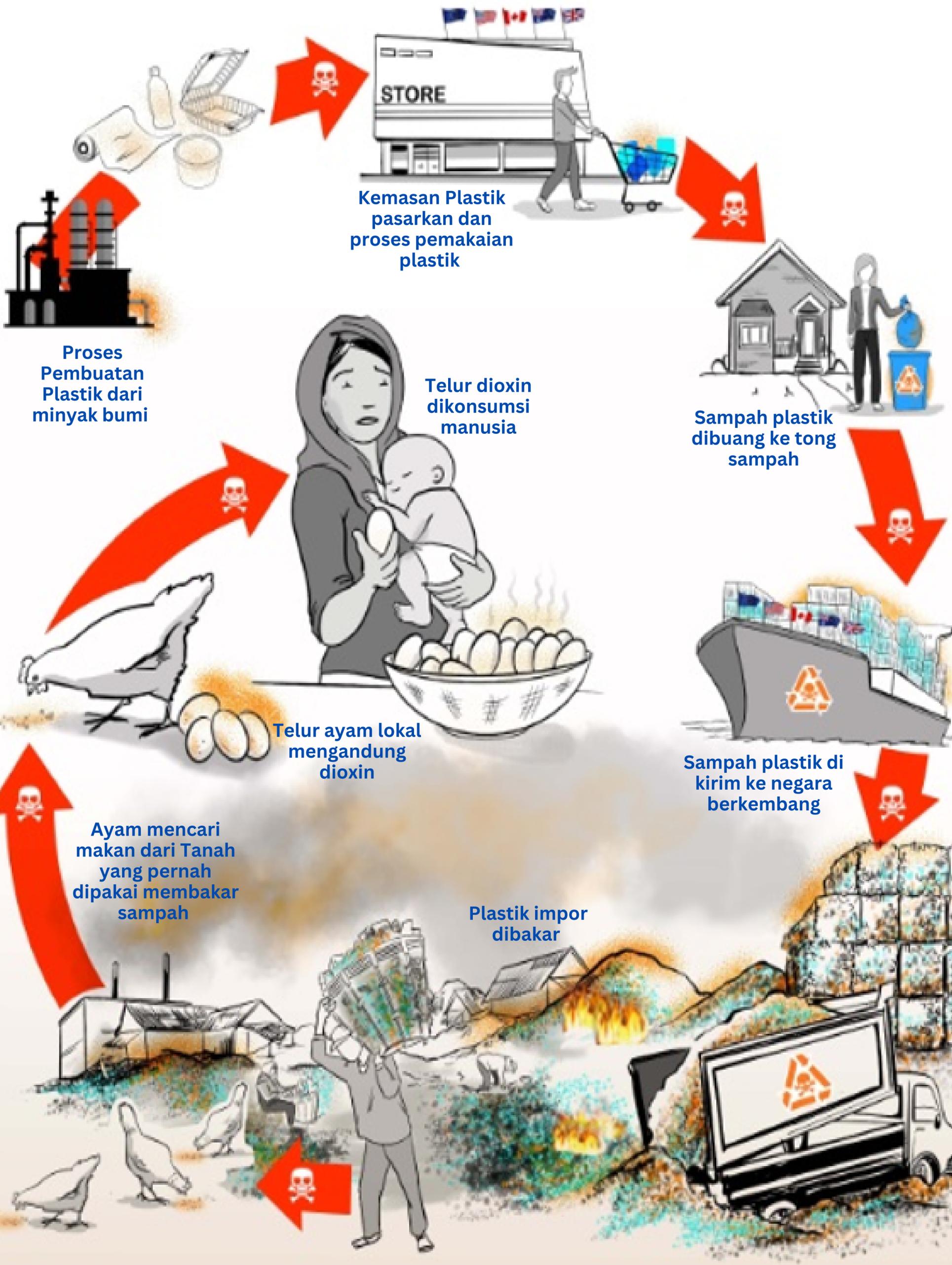


Telur di Desa Tropodo, Sidoarjo mengandung dioxin. Konsentrasi dioksin ditemukan 93 kali lebih tinggi dari batas aman yang ditetapkan di Indonesia. Konsentrasi dioksin dalam telur dari Tropodo (200 pg TEQ g⁻¹ lemak) hampir sama dengan konsentrasi tertinggi dioksin dalam telur dari Asia yang pernah tercatat (248 pg TEQ g⁻¹ lemak) yang diambil dari situs Bien Hoa di Vietnam, bekas pangkalan udara militer AS dimana tanah di desa tersebut terkontaminasi oleh racun historis Agent Orange (IPEN, 2019)



Dioxin ditemukan pada buah dan sayuran di Italia. Konsentrasi dioksin tercatat 0,0009 – 0.096 pg TEQ g⁻¹. Dioxin ini ditemukan dari sayuran yang ditanam dari lahan yang pernah mengalami pembakaran. Meski angkanya cukup rendah namun faktanya kegiatan pemukiman turut berkontribusi terhadap kemunculan dioksin.

SAMPAH PLASTIK MERACUNI RANTAI MAKANAN



PENGELOLAAN SAMPAH



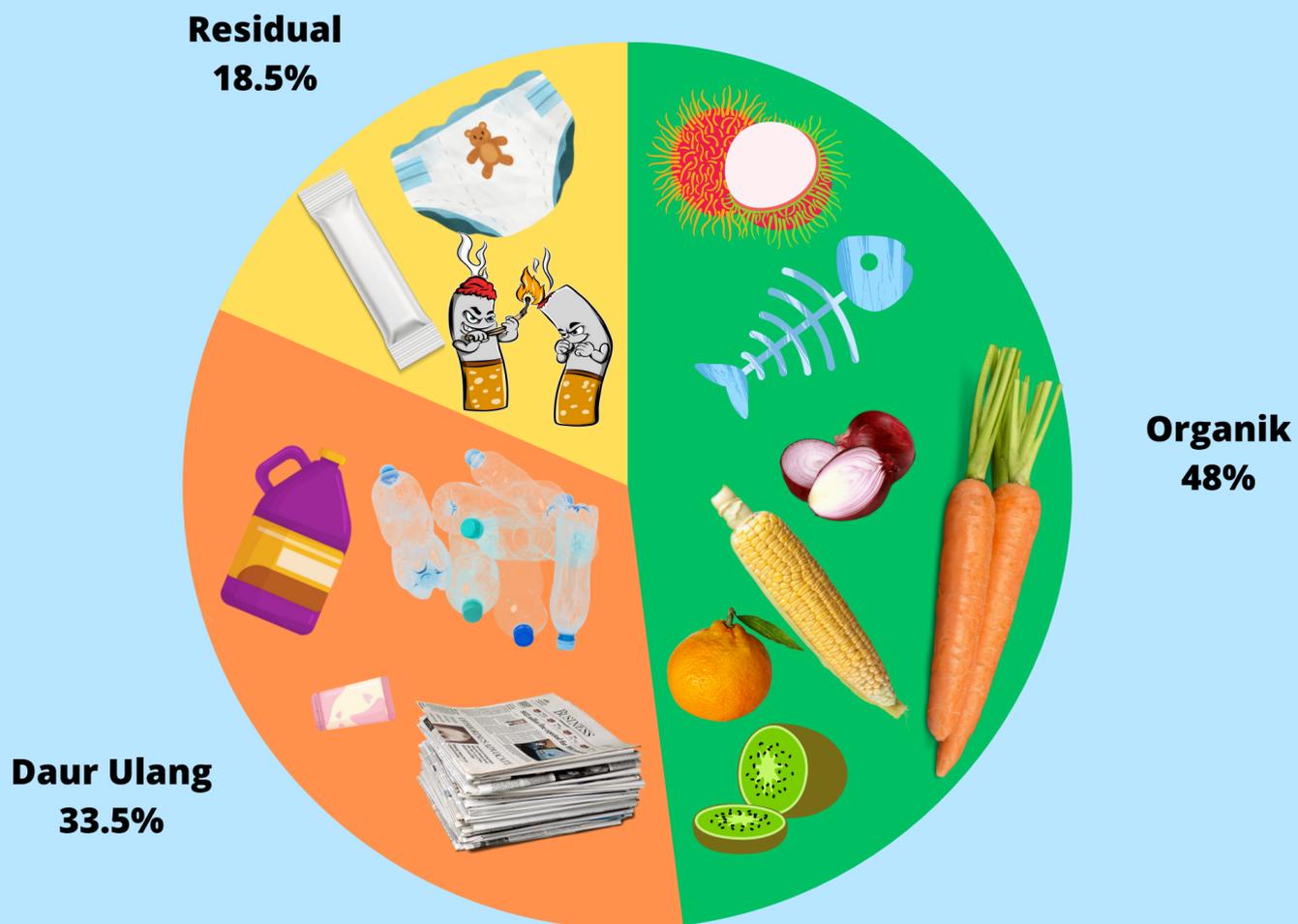


Santia
Jepit

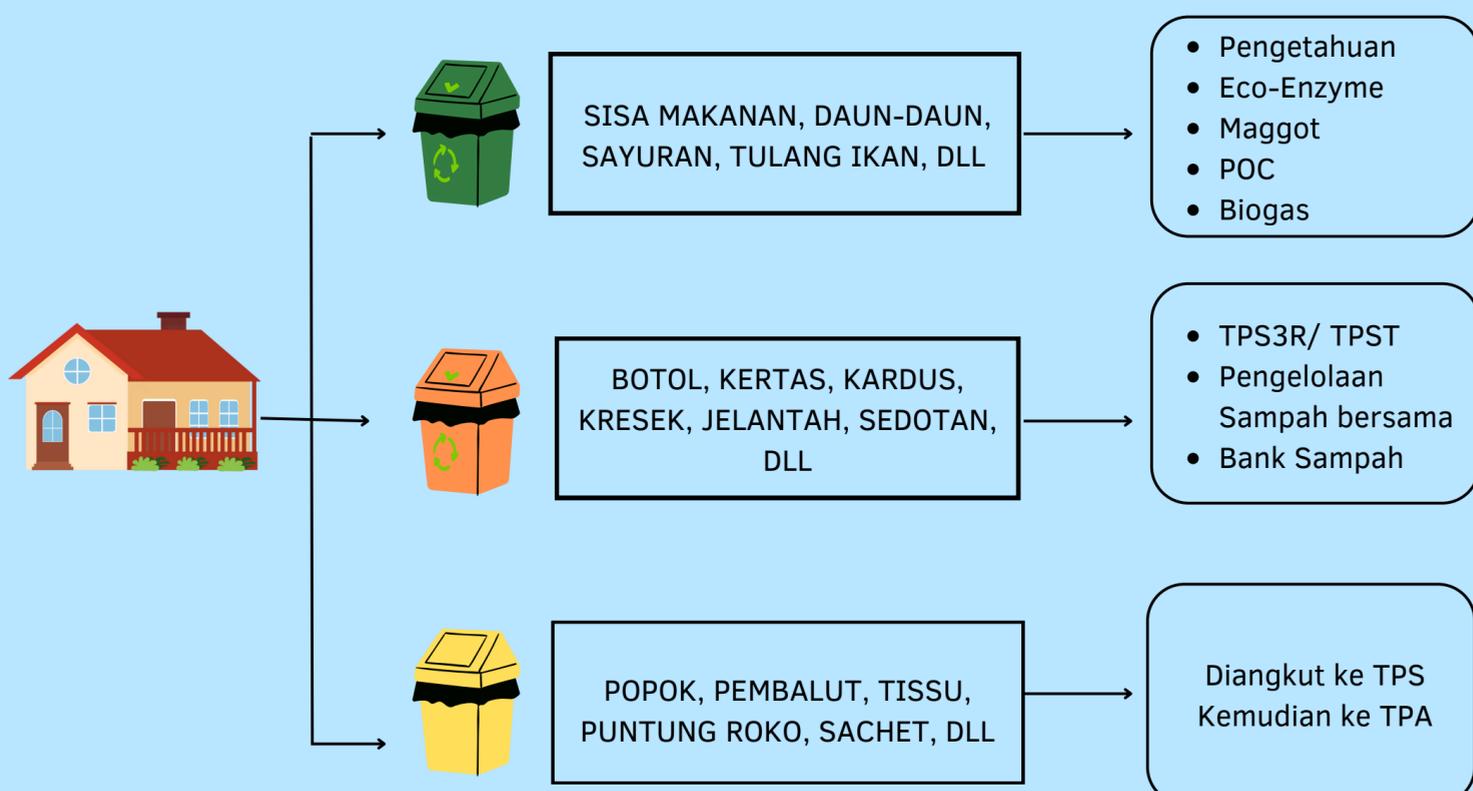
SKY

Memilah Sampah dari Rumah

Dalam sebuah kajian timbulan sampah tahun 2022, komposisi rumah tangga sebanyak 48% adalah sampah organik, sampah jenis daur ulang sebanyak 33,5% dan sampah jenis residu 18,5 %. Data ini menunjukkan bahwa sampah di rumah tangga sebenarnya didominasi oleh sampah organik. Maka dengan pemilahan sampah, kita turut berkontribusi mengurangi sampah yang terbuang ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir)



Pemilahan sampah dapat dilakukan dengan memisahkan sampah menjadi 3 jenis yakni organik, daur ulang, dan sampah residu. Kegiatan memilah sampah seperti berikut;



Jenis Plastik sekali pakai yang Perlu dikurangi Penggunaanya

Jenis Plastik	Bentuk/Senyawa Plastik	Dampak yang ditimbulkan
Styrofoam	Phtalate & Benzena	Infeksihati, ginjal dan salah satu penyebab kanker
	Cloro Flouro Carbon (CFC)	Menyebabkan efek rumah kaca
Kantong Plastik	Phtalate	Menimbulkan kematian pada jaringan dan kanker pada manusia
Sedotan Plastik	Polipropena (PP) & Phtalate	Menimbulkan kematian pada jaringan dan kanker pada manusia
Sachet	Bisphenol A (BPA) DAN Phtalate	Meningkatkan resiko kanker, resiko obesitas, resiko kelainan bawaan dan gangguan perkembangan otak pada janin dan anak.
	Dioksin	Merupakan karsinogen, perubahan fungsi hati, gangguan sistem imun, gangguan perkembangan sistem syaraf pusat, reproduksi dan hormone.
Botol Plastik	Bisphenol (BPA)	Meningkatkan resiko kanker, resiko obesitas, resiko kelainan bawaan dan gangguan perkembangan otak pada janin dan anak.
Popok Sekali Pakai/ Pembalut	TBT (Tributiltin)	Merupakan senyawa pengganggu hormone, menyebabkan iritasi kulit dan kesulitan bernapas
	Styrene	Menyebabkan iritasi, gatal, dan dermatitis pada kulit dan depresi sistem syaraf pusat dan karsinogen
	Xylene	Menyebabkan iritasi dan radang pada kulit dan gangguan fungsi paru-paru.
	Mikroplastik/ mikrobeat	Menyebabkan iritasi dan radang pada kulit dan gangguan fungsi paru-paru.
	Dioxin	Merupakan karsinogen, perubahan fungsi hati, gangguan sistem imun, gangguan perkembangan sistem syaraf pusat, reproduksi dan hormone.
	Phthalate	Menimbulkan kematian pada jaringan dan kanker pada manusia

Kurikulum Pengurangan Sampah Plastik

a. Goal

Murid memahami mengenai masalah sampah di lingkungan dan mengerti tentang dampak yang ditimbulkannya

Murid akan menyampaikan pengetahuan tersebut kepada teman sekolah dan keluarga

Murid mengembangkan kebiasaan gaya hidup minim sampah di rumah

b. Target Kompetensi

KNOWLEDGE

1. Mikroplastik
2. Dioksin
3. Pemilahan Sampah
4. Kompos

SKILL

1. Mengamati/Menguji kualitas Air dan mengambil sampel
2. Membuat kompos
3. Ketrampilan berbicara di depan umum
4. Membuat surat pengaduan
5. Membuat tas/totte bag
6. Membuat poster himbauan pengurangan penggunaan plastik Sekali Pakai
7. Membuat makanan bebas 4 P

ATTITUDE

1. Sikap kepedulian terhadap lingkungan dan keinginan berkontribusi terhadap perubahan positif
2. Berpartisipasi dalam upaya memberikan solusi

Timeline Pembelajaran Kader

PEMBAHASAN	WAKTU	MATERI YANG DISAMPAIKAN	METODE PENYAMPAIAN
PEMAHAMAN DASAR	Minggu 1	Mempelajari apa itu plastik, bagaimana plastik dibuat, dan berbagai jenis plastik yang digunakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi 2. Menggambar 3. Diskusi 4. Menonton Video
	Minggu 2	Menjelaskan dampak negatif pencemaran plastik terhadap lingkungan, hewan, dan manusia	
	Minggu 3	Mengenali alasan mengapa plastik sulit teuraikan oleh alam dan menyebabkan masalah lingkungan jangka panjang	
SUMBER PENCEMARAN PLASTIK	Minggu 4	Meneliti sumber-sumber utama pencemaran plastik, seperti limbah rumah tangga, industry, dan sampah plastik di sungai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kunjungan TPS 2. Penelitian Mikroplastik 3. Menggambar 4. Presentasi 5. Menonton Video
	Minggu 5	Mempelajari tentang mikroplastik dan bagaimana serbuk plastik kecil ini masuk ke dalam rantai makanan	
	Minggu 6	Mempelajari tentang dioxin dan bagaimana dioxin mencemari rantai makanan	
	Minggu 7	Memahami dampak pemanfaatan plastik sekali pakai terhadap lingkungan	
DAMPAK PADA LINGKUNGAN	Minggu 8	Mempelajari efek plastik terhadap kehidupan laut, termasuk dampaknya pada ikan, burung laut, dan ekosistem bawah laut	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi 2. Diskusi 3. Menonton Video
	Minggu 9	Memahami dampak plastik pada ekosistem darat seperti hutan, sungai, dan lahan pertanian.	
	Minggu 10	Meneliti perubahan iklim yang diakibatkan oleh pembuatan, penggunaan, dan pembuangan plastik	
	Minggu 11	Mempelajari dampak buruk plastik pada tumbuhan dan hewan liar di darat	
PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK	Minggu 12	Mempelajari tentang sistem daur ulang dan peran daur ulang dalam mencemari plastik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi 2. Diskusi 3. Menonton Video
	Minggu 13	Memahami tantangan dalam mengelola sampah plastik dilakukan dan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pengelolaan sampah	
	Minggu 14	Mempelajari tentang penerapan prinsip Zero Waste (nol sampah) dalam kehidupan sehari-hari	
	Minggu 15	Mempelajari tentang kebijakan pemerintah terkait pengelolaan plastik dan bagaimana dapat berpartisipasi dalam mengadvokasi kebijakan	

PEMBAHASAN	WAKTU	MATERI YANG DISAMPAIKAN	METODE PENYAMPAIAN
SOLUSI PRIBADI	Minggu 16	Membuat rencana untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai dalam kehidupan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi 2. Diskusi 3. Menonton Video
	Minggu 17	Mempelajari cara membuat pilihan berkelanjutan dengan mengurangi konsumsi plastik	
	Minggu 18	Eksplorasi alternatif ramah lingkungan untuk produk-produk plastik yang anda gunakan	
	Minggu 19	Mempelajari tentang gerakan zero waste dan bagaimana agar dapat berkontribusi dalam gaya hidup zero waste	
	Minggu 20	Evaluasi dampak dari perubahan gaya hidup anda terhadap lingkungan dan bagaimana anda dapat terus meningkatkan upaya anda.	
AKSI KAMPANYE	Minggu 21	Memahami pentingnya kesadaran masyarakat tentang pencemaran plastik dan menyebarkan informasi yang relevan. Mempelajari strategi kampanye untuk mengedukasi masyarakat tentang dampak pencemaran plastik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. Praktek
	Minggu 22	Membuat kampanye sosial media atau poster himbauan edukasi tentang pencemaran plastik	
	Minggu 23	Menulis surat pengaduan + Mengirim surat pengaduan	
	Minggu 24	Mempelajari cara berbicara secara efektif tentang isu-isu lingkungan dan plastik kepada teman, keluarga, dan masyarakat	
	Minggu 25	Evaluasi efektivitas kampanye anda dan identifikasi cara meningkatkan dampaknya	
AKSI DAN DAMPAK	Minggu 26	Terlibat dalam kegiatan pengurangan plastik sekali pakai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tantangan mengurangi sampah plastik. 2. presentasi ke teman dan keluarga
	Minggu 27	Membuat catatan mengenai perubahan yang telah dilakukan dalam mengurangi plastik sekali pakai	
	Minggu 28	Membagikan pengalaman anda kepada orang lain dan mendorong mereka untuk ikut serta dalam upaya mengurangi plastik sekali pakai	
	Minggu 29	Evaluasi perjalanan belajar anda dan membuat rencana tindak lanjut untuk berkontribusi dalam mengurangi pencemaran plastik	
	Minggu 30	Membuat pameran	