

# SANITASI LINGKUNGAN

Rini Ernawati, M.Kes  
Ns. Misbah Nurjanah, M.Kep  
Ns. Alfi Ari Fahrur Rizal, M.Kep  
Ns. Burhanto, M.Kes

## MODUL 2023



UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR  
Jl, Ir.H.Juanda No 15 Samarinda

# **MODUL SANITASI LINGKUNGAN**



Disusun Oleh :

Rini Ernawati, M.Kes  
Ns. Misbah Nurjanah, M.Kep  
Ns. Alfi Ari Fahrur Rizal, M.Kep  
Ns. Burhanto,,M.Kes

**PRODI DIII KEPERAWATAN**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

**2023**

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Alhamdulillah Rabbil 'Aalamin, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan bahan ajar dalam modul ini. Shalawat dan salam dengan ucapan Allahumma sholii 'ala Muhammad wa 'ala ali Muhammad penulis sampaikan untuk junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Sumber belajar, khususnya berupa modul dalam kegiatan pendidikan dan pelatihan semakin diperlukan. Berkaitan dengan hal-hal tersebut, maka kami berupaya menyusun modul ini dengan judul : Sanitasi Lingkungan.

Penyusunan modul sanitasi lingkungan ini diperuntukkan untuk kepentingan pembaca sebagai salah satu acuan yang dapat digunakan dalam berbagai konteks diantaranya ialah pendidikan, pelatihan maupun pengembangan profesional.

Akhir kata, kepada semua pihak yang terkait dengan penyusunan modul ini disampaikan terima kasih dan semoga modul ini bermanfaat bagi pembaca Aamiin.

Samarinda, September 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Tujuan Modul .....	1
B. Pentingnya Sanitasi Lingkungan Rumah .....	2
BAB II .....	
MODUL SANITASI LINGKUNGAN.....	4
A. Air Bersih .....	5
B. Pembuangan Air Limbah .....	12
C. Jamban .....	22
D. Pengelolaan Sampah .....	29
E. Syarat Rumah Sehat.....	43

F. Lingkungan Udara Sehat.....	57
G. Pendidikan dan Kesadaran Sanitasi Rumah Tangga.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	74

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Tujuan Modul**

Secara umum, modul sanitasi lingkungan ini dapat digunakan dalam berbagai konteks diantaranya ialah pendidikan, pelatihan maupun pengembangan profesional. Berikut beberapa tujuan umum modul dalam berbagai konteks:

1. Pendidikan: Modul digunakan dalam pendidikan sebagai alat untuk menyampaikan materi pelajaran tertentu kepada siswa secara terstruktur. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi pembelajaran yang sistematis dan memberikan siswa akses yang jelas terhadap materi yang diajarkan. Modul pendidikan dapat dirancang untuk mencakup tujuan pembelajaran spesifik, pemahaman konsep, keterampilan praktis, atau topik khusus lainnya.
2. Pelatihan dan pengembangan profesional: Modul digunakan dalam pelatihan dan pengembangan profesional untuk memberikan konten yang terorganisir kepada peserta. Tujuan modul pelatihan adalah untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan tertentu kepada peserta, baik untuk tujuan pengembangan karir, meningkatkan kinerja, atau memenuhi kebutuhan pelatihan khusus.
3. Efisiensi dan fleksibilitas: Penggunaan modul juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas dalam menyampaikan konten atau membangun sistem. Dengan membagi materi atau sistem ke dalam modul terpisah, dapat lebih mudah memahami, mengelola, dan memperbarui bagian-bagian yang berbeda secara terpisah. Modul juga memungkinkan

adanya penggunaan kembali, di mana modul yang sama dapat digunakan dalam berbagai konteks atau aplikasi.

4. Penyampaian yang terstruktur: Tujuan modul adalah untuk menyampaikan konten secara terstruktur dan berurutan. Dalam konteks pembelajaran, misalnya, modul dirancang untuk memandu siswa melalui pembelajaran yang terorganisir, mulai dari pemahaman dasar hingga konsep yang lebih kompleks. Dalam pengembangan perangkat lunak, modul membantu dalam merancang struktur program yang teratur dan mudah dipahami.

Dalam keseluruhan, tujuan modul adalah untuk menyajikan atau mengorganisir informasi, pengetahuan, atau komponen sistem secara terstruktur, terpisah, dan terorganisir untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam konteks yang relevan.

## **B. Pentingnya Sanitasi Lingkungan**



Dalam rangka menjaga sanitasi lingkungan yang baik, penting untuk memiliki kebiasaan yang baik dalam menjaga kebersihan, melaksanakan praktik sanitasi yang tepat, serta memastikan adanya sistem pengelolaan air dan limbah yang efektif. Sanitasi lingkungan memegang perananan penting dalam risiko penularan penyakit infeksi seperti diare berulang yang dapat mengalami

enteropati. Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan absorpsi makanan di dalam intestinal sehingga menyebabkan *stunting*. (Zahrawani et al., 2022).



## **MODUL SANITASI LINGKUNGAN**

Modul ini merupakan Upaya untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Mahasiswa dimotivasi untuk dapat memahami konsep tentang sanitasi lingkungan. Fokus pembahasan dalam modul ini dikemas dalam 6 kegiatan belajar yang disusun sebagai berikut :

Kegiatan Belajar 1 : Sumber Air Bersih

Kegiatan Belajar 2 : Pembuangan Air Limbah

Kegiatan Belajar 3 : Jamban

Kegiatan Belajar 4 : Pengelolaan Sampah

Kegiatan Belajar 5 : Rumah Sehat

Kegiatan Belajar 6 : Lingkungan Udara yang sehat

Setelah mempelajari modul ini diharapkan mahasiswa mampu 1) menjelaskan sumber air bersih. 2) Menjelaskan Pembuangan Air Limbah yang benar 3) Menjelaskan Jamban yang sehat 4) Menjelaskan Pengelolaan sampah yang benar 5) Menjelaskan Rumah sehat 6 ) Menjelaskan Lingkungan udara yang sehat.

Proses belajar akan berjalan dengan baik apabila mahasiswa mengikuti Langkah sbk :

1. Berusaha membaca buku sumber terlebih dahulu yang berkaitan dengan sanitasi lingkungan.
2. Membaca dengan sungguh sungguh uraian materi dalam modul ini, sehingga anda dapat memahami apa yang dimaksud.
3. Belajarlah secara berurutan , mulai dari KB 1 sampai dengan KB 6. Agar anda lebih mudah memahaminya.

## I. KEGIATAN BELAJAR 1 : SUMBER AIR BERSIH

### A. URAIAN MATERI

#### 1. Definisi dan Sumber Air Bersih



Air adalah kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Permasalahan ketersediaan air bersih bagi masyarakat menjadi masalah yang terus dihadapi oleh masyarakat Indonesia akhir-akhir ini. Meningkatnya aktivitas pembangunan dan jumlah penduduk, berakibat pada peningkatan kebutuhan masyarakat akan air bersih (Maliga and Darmin, 2020).

Air bersih adalah air yang dipakai sehari-hari untuk keperluan mencuci, mandi, memasak, dan dapat diminum setelah dimasak (Maria and Fransiskus 2023). Pendapat lain menjelaskan, air bersih yaitu air yang aman (sehat) dan baik untuk diminum, tidak berwarna, tidak berbau, dengan rasa yang segar (Mayasari et al., 2022). Berdasarkan kedua pendapat tersebut, air bersih terdiri dari air yang dapat dikonsumsi (air minum) dan juga air yang dapat digunakan untuk keperluan lainnya dalam kegiatan rumah tangga. Air bersih untuk keperluan air minum memenuhi standar tertentu hingga layak untuk dikonsumsi. Sementara itu, air untuk keperluan hygiene sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan air

minum. Sumber air bersih yang layak diminum ialah air minum yang terlindung termasuk air ledeng (keran), hydrant umum, keran umum, air PAH terminal, atau mata air dan sumur terlindung, sumur bor atau pompa, dengan jaraknya minimal 10 meter dari pembuangan kotoran, penampungan limbah, dan pembuangan sampah. Hal ini tidak termasuk air kemasan, air yang dijual melalui tangki, air dari penjual keliling, air sumur dan mata air tidak terlindung (Kemenkes RI 2018).

Sumber air terlindung dapat berupa air tanah seperti sumur dalam, dangkal dan mata air. Sumber air tidak terlindung meningkatkan resiko stunting lebih tinggi lagi dari sumber air terlindung (Adriany et al. 2021).

Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga (PAMMRT) PAMM-RT ialah suatu proses pengolahan, penyimpanan, dan pemanfaatan air minum dan pengelolaan makanan yang aman di rumah tangga (Yogisutanti et al., 2018).

Sumber Air Bersih yang sehat ialah air yang diolah dengan cara dimasak sehat untuk diminum. Berikut ini beberapa sumber air bersih:

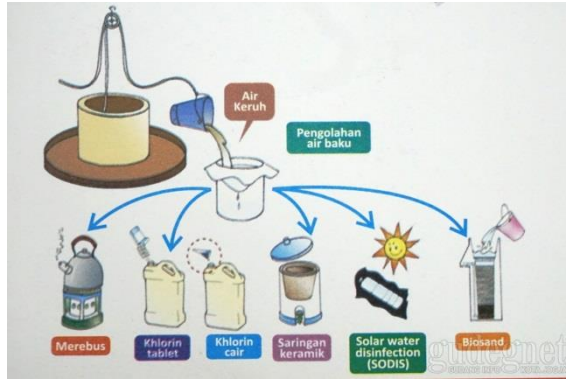
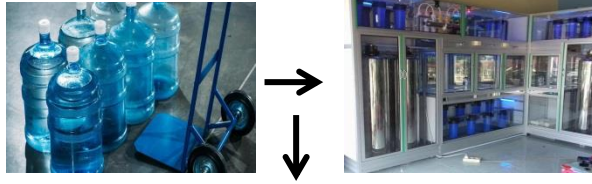
- a. Air PAM yang dialirkan pada pipa terangkai rapi



- b. Air sumur yang bebas dari sumber pencemaran



- c. Air isi ulang yang harus diolah terlebih dahulu



Keluarga yang tidak memiliki akses air bersih secara signifikan berisiko 3 kali lebih tinggi menderita kejadian stunting bila dibandingkan dengan keluarga yang memiliki akses air bersih (Zul Fikar Ahmad and Nurdin 2019).

Dalam memilih sumber air bersih yang tepat, perlu dipertimbangkan faktor-faktor seperti ketersediaan, kualitas air, infrastruktur, keberlanjutan, dan kebutuhan lokal. Pemerintah, lembaga sanitasi, dan masyarakat umum memiliki peran penting dalam menjaga sumber air bersih agar terlindungi, terpelihara, dan dapat diakses oleh semua orang dengan aman.

## 2. Syarat Air Bersih, Penggunaan Air Bersih yang Efisien

Pelaksanaan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) dengan lima pilar akan mempermudah upaya meningkatkan akses sanitasi masyarakat yang lebih baik serta mengubah dan mempertahankan keberlanjutan budaya hidup bersih dan sehat. Pelaksanaan STBM dalam jangka panjang dapat menurunkan angka kesakitan dan kematian yang diakibatkan oleh sanitasi yang kurang baik, dan dapat mendorong terwujudnya masyarakat sehat yang mandiri dan berkeadilan.

Namun sampai sekarang masih terdapat masyarakat yang menggunakan air bersih dengan tidak sesuai syarat dimana masih terdapat masyarakat yang buang air besar di pembuangan kotoran yang tidak sehat seperti di sungai dan kolam, Di sungai dan kolam merupakan tempat penampungan dari berbagai air hasil olahan produksi kegiatan manusia seperti dari perusahaan tambang, kayu, dan rumah tangga, dan hal ini dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat (Permenkes, 2014).

Syarat air bersih pada umumnya ialah air dengan kadar Fe yang terdapat di dalam air bersih maksimum yang dibolehkan adalah 1 mg/L, dan kadar Mn maksimum adalah 0,5 mg/L (Setyaning et al., 2021).

Syarat-syarat ini dapat bervariasi tergantung pada standar kualitas air yang ditetapkan oleh lembaga sanitasi dan lingkungan setempat, serta peraturan pemerintah yang berlaku. Penting untuk menjalankan pengujian air secara teratur dan mengikuti pedoman resmi dalam memastikan air bersih yang aman dan sehat untuk digunakan.

Penggunaan air bersih yang efisien adalah praktik untuk menggunakan air dengan hemat dan bijaksana. Hal ini penting untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Berikut adalah beberapa tips untuk menggunakan air bersih secara efisien:

- a. Pertama, memanfaatkan limbah cair rumah tangga non detergen dalam skala kecil untuk tanaman perkarangan secara organik maupun hidroponik.
- b. Kedua, memanfaatkan kembali air limbah yang telah melalui proses filterisasi dari fasilitas IPAL untuk keperluan lainnya terutama keperluan non pertanian.

Pemanfaatan kembali limbah cair buanga rumah tangga ini perlu dilakukan selain sebagai bentuk efisiensi penggunaan air, juga untuk menjaga agar sumber air masyarakat tidak tercemar oleh limbah cair rumah tangga tersebut (Desi et al., 2019).

Dengan menerapkan praktik-praktik tersebut, kita dapat mengurangi pemborosan air, menjaga keberlanjutan sumber daya air, dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Penggunaan air yang efisien sangat penting untuk memastikan ketersediaan air bersih bagi generasi mendatang.

### **3. Perawatan Sumur atau Sumber Air Lainnya**

Sumur gali adalah sumber mata air yang paling sering digunakan masyarakat perdesaan atau perkotaan. Terlebih pada masyarakat perdesaan air sumur gali memiliki manfaat sebagai keperluan masyarakat sehari-hari. Air sumur gali digunakan untuk keperluan diantaranya untuk mandi, mencuci pakaian, memasak makanan, dan untuk dimasak untuk air minum. Perawatan pada sumber air ini dapat dilakukan dengan cara pemilik sumur agar selalu memperhatikan konstruksi seperti jarak sumur, lantai sumur, bibir sumur, dinding sumur, dan SPAL sumur, serta penggunaan pemeliharaan pada sumur gali agar mencegah pencemaran bakteri terhadap air sumur. Perawatan yang tepat terhadap sumur atau sumber air lainnya akan membantu menjaga kualitas air yang baik, mencegah risiko kontaminasi, dan memastikan ketersediaan air bersih yang aman bagi kebutuhan sehari-hari (Sumiaty et al., 2021).

### **4. Pembersihan dan Penyimpanan Wadah Air**

Pembersihan dan penyimpanan wadah air yang baik sangat penting untuk menjaga kualitas air yang aman dan terhindar dari kontaminasi. Tahapan selanjutnya dalam pengolahan air menyimpan air minum dengan aman untuk keperluan sehari-hari, dapat dilakukan dengan cara: (Yogisutanti et al., 2018).

- a. Wadah tertutup, berleher sempit, dan lebih baik dilengkapi dengan kran.
- b. Air minum sebaiknya disimpan di wadah pengolahannya.
- c. Air yang sudah diolah sebaiknya disimpan dalam tempat yang bersih dan selalu tertutup.
- d. Minum air dengan menggunakan gelas yang bersih dan kering atau tidak minum air langsung mengenai mulut/wadah kran.
- e. Letakkan wadah penyimpanan air minum di tempat yang bersih dan sulit terjangkau oleh binatang.
- f. Wadah air minum dicuci setelah tiga hari atau saat air habis, gunakan air yang sudah diolah sebagai air bilasan terakhir.

Pastikan untuk selalu mengikuti pedoman dan petunjuk produsen yang terkait dengan pembersihan dan penyimpanan wadah air tertentu yang digunakan. Hal ini akan membantu menjaga kualitas air yang baik dan mencegah risiko penyakit atau kontaminasi yang dapat terjadi akibat wadah air yang tidak terawat.

## **B. LATIHAN**

Untuk memperdalam pemahaman mahasiswa mengenai sumber air bersih , kerjakanlah Latihan berikut !. Apa saja sumber air bersih yang anda ketahui ?

Petunjuk Latihan :

Untuk dapat menyelesaikan tugas mandiri . anda harus mencari informasi lain yang didapat dari sumber baik dari buku maupun media elektronik / internet.

Selamat mengerjakan Latihan .

### **C. RANGKUMAN**

Air adalah kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia yang dipakai sehari-hari untuk keperluan mencuci, mandi, memasak, dan dapat diminum setelah dimasak. Sumber air bersih yang layak diminum ialah air minum yang terlindung termasuk air ledeng (keran), hydrant umum, keran umum, air PAH terminal, atau mata air dan sumur terlindung, sumur bor atau pompa, dengan jaraknya minimal 10 meter dari pembuangan kotoran, penampungan limbah, dan pembuangan sampah. Sumber air terlindung dapat berupa air tanah seperti sumur dalam, dangkal dan mata air. Dalam memilih sumber air bersih yang tepat, perlu dipertimbangkan faktor-faktor seperti ketersediaan, kualitas air, infrastruktur, keberlanjutan, dan kebutuhan lokal. Pemerintah, lembaga sanitasi, dan masyarakat umum memiliki peran penting dalam menjaga sumber air bersih agar terlindungi, terpelihara, dan dapat diakses oleh semua orang dengan aman.

### **D. TES FORMATIF**

Petunjuk soal :

Bacalah soal dibawah ini dengan baik, dan jawablah salah satu yang paling benar.

1. Air minum yang baik untuk diminum adalah, kecuali ...
  - a. tidak berwarna
  - b. tidak berbau
  - c. Tidak berasa



- d. Tidak jauh
2. Sumber air bersih yang layak diminum ialah air minum yang terlindung, kecuali :
    - a. Air ledeng (keran)
    - b. Mata air
    - c. Penampungan air hujan
    - d. sumur terlindung
    - e. sumur bor/pompa, dengan jarak maksimal 10 meter dari pembuangan kotoran, penampungan limbah, dan pembuangan sampah
  3. Cara penyimpanan air yang baik adalah, kecuali...
    - a. Dalam wadah tertutup, berleher lebar, dan lebih baik dilengkapi dengan kran.
    - b. Air yang sudah diolah sebaiknya disimpan dalam tempat yang bersih dan selalu tertutup.
    - c. Minum air dengan menggunakan gelas yang bersih dan kering atau tidak minum air langsung mengenai mulut/wadah kran.
    - d. Letakkan wadah penyimpanan air minum di tempat yang bersih dan sulit terjangkau oleh binatang.
    - e. Wadah air minum dicuci setelah tiga hari atau saat air habis, gunakan air yang sudah diolah sebagai air bilasan terakhir.
  4. Perawatan pada sumber air ini dapat dilakukan dengan cara pemilik sumur agar selalu memperhatikan konstruksi
    - a. jarak sumur
    - b. rantai sumur
    - c. bibir sumur

- d. dinding sumur
  - e. kedalaman sumur
5. Dalam memilih sumber air bersih yang tepat, perlu dipertimbangkan faktor-faktor seperti , kecuali...
- a. Kebutuhan
  - b. kualitas air
  - c. infrastruktur
  - d. keberlanjutan
  - e. kebutuhan lokal.

#### **E. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT**

Bagaimana hasil test yang sudah anda kerjakan ? apakah hasil jawaban anda mencapai nilai diatas 70 ? ( benar 4 soal ).

Bagus sekali , jika nilai anda sudah mencapai nilai batas 70, hal ini menunjukkan bahwa anda sudah mempelajari materi tersebut dengan baik, jika belum berhasil silahkan pelajari Kembali dan ulangi mengisi test formatif diatas sampai berhasil , anda pasti bisa.

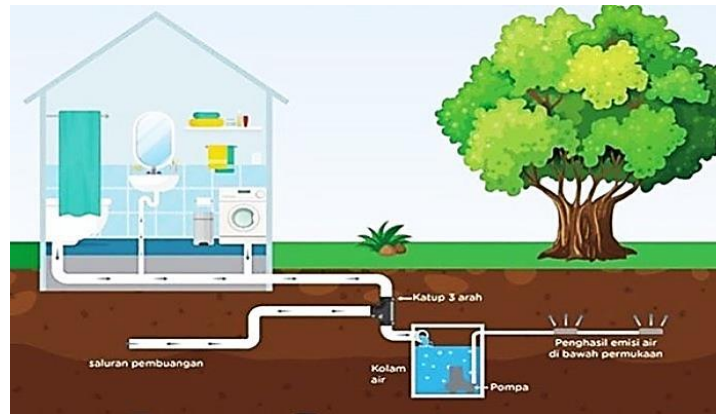
#### **F. KUNCI JAWABAN**

- 1. D
- 2. E
- 3. A
- 4. E
- 5. A

## II. KEGIATAN BELAJAR 2 : PEMBUANGAN AIR LIMBAH

### A. URAIAN MATERI

#### 1. Definisi dan Sistem Pembuangan Air Limbah Rumah Tangga



Secara definisi air limbah ialah kondisi dimana kualitas air mengalami penurunan. Sedangkan limbah rumah tangga ialah limbah dari hasil pembuangan dari dapur, cucian, kamar mandi dan kotoran manusia. Limbah rumah tangga berdasarkan wujudnya dibagi menjadi 3 yaitu limbah padat atau sampah, limbah cair (greywater dan blackwater) dan limbah gas. Sedangkan limbah berdasar asalnya dibedakan limbah organik dan anorganik (Khumaidi et al., 2019). Sistem pembuangan air limbah rumah tangga adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengumpulkan, mengolah, dan membuang limbah cair yang dihasilkan oleh kegiatan sehari-hari di dalam rumah tangga. Sistem ini bertujuan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan dengan menghilangkan limbah cair secara aman dan efisien.

Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) adalah perlengkapan pengelolaan air limbah bisa berupa pipa atau pun selainnya yang dipergunakan untuk membantu air buangan dari sumbernya sampai ke tempat pengelolaan atau ke

tempat pembuangan. Air buangan dari pembuangan air limbah yang tidak dibuang ketempat pembuangan maka akan dapat menimbulkan penyakit. Genangan air menjadi hal yang penting dalam sanitasi lingkungan karena mampu menjadi vector penyebaran penyakit. Air limbah yang tergenang menjadi media perkembangbiakan mikroorganisme penyebab penyakit ataupun sebagai habitat yang bagus bagi vector penyakit seperti kecoa, lalat dan nyamuk, misalnya nyamuk anopheles penyebab penyakit malaria karena air limbah yang tergenang disukai nyamuk sebagai tempat bertelur (breeding places) (Taurustya, 2020). Sistem pembuangan air limbah rumah tangga penting untuk mencegah pencemaran air dan penyebaran penyakit. Melalui pemeliharaan dan pengoperasian yang baik, sistem ini membantu menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan serta melindungi kesehatan masyarakat.

## **2. Perawatan dan Pemeliharaan Saluran Pembuangan**

Perawatan dan pemeliharaan saluran pembuangan yang baik sangat penting untuk menjaga kinerja yang optimal dan mencegah masalah seperti penyumbatan atau kebocoran. Untuk itu diperlukannya perawatan dan pemeliharaan limbah cair yang aman pada tingkat rumah tangga untuk menghindari terjadinya genangan air limbah yang berpotensi menimbulkan penyakit berbasis lingkungan. Untuk menyalurkan limbah cair rumah tangga diperlukan sarana berupa sumur resapan dan saluran pembuangan air limbah rumah tangga. Limbah cair rumah tangga yang berupa tinja dan urine disalurkan ke tangki septik yang dilengkapi dengan sumur resapan. Limbah cair rumah tangga yang berupa air bekas yang dihasilkan dari buangan dapur, kamar mandi, dan sarana cuci tangan disalurkan ke saluran

pembuangan air limbah. Prinsip Perawatan dan pemeliharaan Limbah Cair Rumah Tangga diantaranya ialah: (Yogisutanti et al., 2018).

- a. Air limbah kamar mandi dan dapur tidak boleh tercampur dengan air dari jamban
- b. Tidak boleh menjadi tempat perindukan vektor
- c. Tidak boleh menimbulkan bau
- d. Tidak boleh ada genangan yang menyebabkan lantai licin dan rawan kecelakaan
- e. Terhubung dengan saluran limbah umum/got atau sumur resapan

Dengan melakukan perawatan dan pemeliharaan yang tepat, Anda dapat memastikan kinerja optimal dan umur panjang saluran pembuangan rumah tangga Anda. Selalu mengikuti pedoman produsen dan petunjuk ahli yang relevan dalam merawat dan memelihara saluran pembuangan.

### **3. Pengolahan Air Limbah**

Permasalahan air limbah ditinjau dari beberapa disiplin ilmu selalu dikaitkan dengan masalah sanitasi dan pencemaran lingkungan, sehingga perencanaan, penerapan dan pengolahan air adalah upaya yang harus dilakukan sebagai solusi yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan sanitasi dan pencemaran lingkungan. Untuk menyalurkan limbah cair rumah tangga diperlukan sarana berupa sumur resapan dan saluran pembuangan air limbah rumah tangga. Limbah cair rumah tangga yang berupa tinja dan urine disalurkan ke tangki septik yang dilengkapi dengan sumur resapan. Limbah cair rumah tangga yang berupa air

bekas yang dihasilkan dari buangan dapur, kamar mandi, dan sarana cuci tangan disalurkan ke saluran pembuangan air limbah (Yogisutanti et al. 2018).

Dampak pencemaran air limbah rumah tangga dapat menyebabkan gangguan pada organisme air yang disebabkan oleh kurangnya kandungan oksigen, adanya ledakan jumlah populasi ganggang dan tumbuhan air, pendangkalan dasar perairan, punahnya biota air, banjir serta menjalarnya wabah penyakit. Adapun penyakit yang ditularkan melalui air dikelompokkan 4 kategori yaitu water borne diseases, water washed diseases, water based diseases, dan water related insect vector diseases. Kondisi sosial dan pengetahuan yang cukup rendah dapat memicu dampak pencemaran air. Salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melaksanakan sosialisasi penanganan air limbah rumah tangga dengan memberikan pengetahuan kesehatan lingkungan, air bersih, sanitasi lingkungan, dan sistem pengolahan air limbah rumah tangga. Bentuk sosialisasi tersebut berupa penyuluhan dan diskusi. Sosialisasi tentang air limbah, air bersih, masalah dan indikator kesehatan lingkungan, contoh sanitasi lingkungan yang baik dan buruk, penyakit yang bisa disebarkan melalui air, sistem pengolahan air limbah rumah tangga, dan pencemaran lingkungan diharapkan mampu mengubah kebiasaan yang salah sehingga mampu mewujudkan lingkungan sehat dan nyaman (Khumaidi et al., 2019).

#### **4. Pemisahan Air Limbah dan Air Hujan**

Pada sistem penyalurannya secara kombinasi dikenal juga dengan istilah interceptor, dimana air buangan dan air hujan disalurkan bersama-sama sampai tempat tertentu baik melalui saluran terbuka atau tertutup, tetapi sebelum

mencapai lokasi instalasi antara air buangan dan air hujan dipisahkan dengan bangunan regulator. Air buangan dimasukkan ke saluran pipa induk untuk disalurkan ke lokasi pembuangan akhir, sedangkan air hujan langsung dialirkan ke badan air penerima (Arsyad, 2016). Berdasarkan sistem penyalurannya, (pembuangan) air limbah dapat diklasifikasikan ke dalam sistem terpisah diantaranya ialah :

- a. Sistem Penyaluran Air Limbah menyalurkan air limbah dari perumahan dan fasilitas umum maupun industri
- b. Sistem Penyaluran Air Hujan membawa air limpasan dari hujan yang jatuh di atap gedung, jalan, dan permukaan lainnya.

Alasan utama penggunaan sistem terpisah :

- 1) Air limbah perlu dialirkan ke instalasi pengolahan air limbah untuk diperbaiki kualitasnya sebelum dibuang ke sungai/laut
- 2) Sistem perlu direncanakan untuk melayani aliran maksimum
- 3) Jika hujan turun, sistem gabungan akan menerima aliran 50x aliran normal
- 4) Hal ini berarti instalasi pengolahan harus direncanakan dengan ukuran yang berlebihan atau air limbah akan meluap dari sistemnya dan masuk ke sungai/kali

## **B. LATIHAN**

Untuk memperdalam pemahaman mahasiswa mengenai pengolahan air limbah , kerjakanlah Latihan berikut !. jelaskan wujud limbah tangga dan asal limbah rumah tangga !

Petunjuk Latihan :

Untuk dapat menyelesaikan tugas mandiri . anda harus mencari informasi lain yang didapat dari sumber baik dari buku maupun media elektronik / internet.

Selamat mengerjakan Latihan .

### **C. RANGKUMAN**

Secara definisi air limbah ialah kondisi dimana kualitas air mengalami penurunan. Sedangkan limbah rumah tangga ialah limbah dari hasil pembuangan dari dapur, cucian, kamar mandi dan kotoran manusia. Limbah rumah tangga berdasarkan wujudnya dibagi menjadi 3 yaitu limbah padat atau sampah, limbah cair (greywater dan blackwater) dan limbah gas. Sedangkan limbah berdasar asalnya dibedakan limbah organik dan anorganik

Sistem pembuangan air limbah rumah tangga adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengumpulkan, mengolah, dan membuang limbah cair yang dihasilkan oleh kegiatan sehari-hari di dalam rumah tangga. Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) adalah perlengkapan pengelolaan air limbah bisa berupa pipa atau pun selainnya yang dipergunakan untuk membantu air buangan dari sumbernya sampai ke tempat pengelolaan atau ke tempat pembuangan. Untuk menyalurkan limbah cair rumah tangga diperlukan sarana berupa sumur resapan dan saluran pembuangan air limbah rumah tangga Untuk menyalurkan limbah cair rumah tangga diperlukan sarana berupa sumur resapan dan saluran pembuangan air limbah rumah tangga

Prinsip Perawatan dan pemeliharaan Limbah Cair Rumah Tangga diantaranya ialah, air limbah kamar mandi dan dapur tidak boleh tercampur dengan air dari jamban tidak boleh menjadi tempat perindukan vector, tidak boleh menimbulkan



bau, tidak boleh ada genangan yang menyebabkan lantai licin dan rawan kecelakaan , terhubung dengan saluran limbah umum/got atau sumur resapan

#### **D. TES FORMATIF**

Petunjuk soal :

Bacalah soal dibawah ini dengan baik, dan jawablah salah satu yang paling benar.

1. Dibawah ini yang termasuk limbah rumah tangga berdasarkan asalnya adalah...

- a. Organic
- b. Padat
- c. Cair
- d. Gas
- e. Sampah

2. Didalam pembuangan air limbah rumah tangga harus dibuat dengan system yang baik , agar limbah tidak mencemari lingkungan antara lain...

- 1. Memilah
- 2. Mengumpulkan
- 3. Mengolah
- 4. Membuang

Urutan yang benar untuk system pembuangan limbah adalah ...

- a. 1,2,3,4
- b. 1,2,3
- c. 2,3,4
- d. 3,4,2

- e. 1,3,2,4
3. Dampak pencemaran air limbah rumah tangga dapat menyebabkan gangguan pada organisme air yang disebabkan oleh, kecuali...
- a. kurangnya kandungan nitrogen
  - b. adanya ledakan jumlah populasi ganggang dan tumbuhan air
  - c. pendangkalan dasar perairan
  - d. punahnya biota air
  - e. banjir serta menjalarnya wabah penyakit.
4. Adapun penyakit yang ditularkan melalui air dikelompokkan menjadi, kecuali...
- a. water borne diseases
  - b. water washed diseases
  - c. water based disease
  - d. water related insect vector diseases.
  - e. Water infection
5. Prinsip Perawatan dan pemeliharaan Limbah Cair Rumah Tangga diantaranya ialah, kecuali...
- a. air limbah kamar mandi dan dapur tidak boleh tercampur dengan air dari jamban
  - b. tidak boleh menjadi tempat perindukan ikan
  - c. tidak boleh menimbulkan bau,
  - d. tidak boleh ada genangan yang menyebabkan lantai licin dan rawan kecelakaan
  - e. terhubung dengan saluran limbah umum/got atau sumur resapan

#### **E. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT**

Bagaimana hasil test yang sudah anda kerjakan ? apakah hasil jawaban anda mencapai nilai diatas 70 ? ( benar 4 soal ).

Bagus sekali , jika nilai anda sudah mencapai nilai batas 70, hal ini menunjukkan bahwa anda sudah mempelajari materi tersebut dengan baik, jika belum berhasil silahkan pelajari Kembali dan ulangi mengisi test formatif diatas sampai berhasil , ayo semangat anda pasti bisa.

#### **F. KUNCI JAWABAN**

1. A
2. C
3. A
4. E
5. B

### III. KEGIATAN BELAJAR 3 JAMBAN

#### A. URAIAN MATERI

##### 1. Definisi dan Pemilihan Jamban

Jamban adalah bangunan yang dimiliki, dan digunakan oleh keluarga dengan penempatan (di dalam rumah atau di luar rumah) yang mudah dijangkau oleh penghuni rumah. Kejadian *stunting* juga dapat disebabkan oleh komponen sanitasi lainnya yaitu jamban yang tidak sehat, dimana merupakan kejadian *stunting* yang paling banyak terjadi pada anak yang menggunakan jamban tidak sehat. Sehingga penggunaan jamban sehat akan menurunkan kemungkinan kejadian *stunting* (Zahrawani et al., 2022).

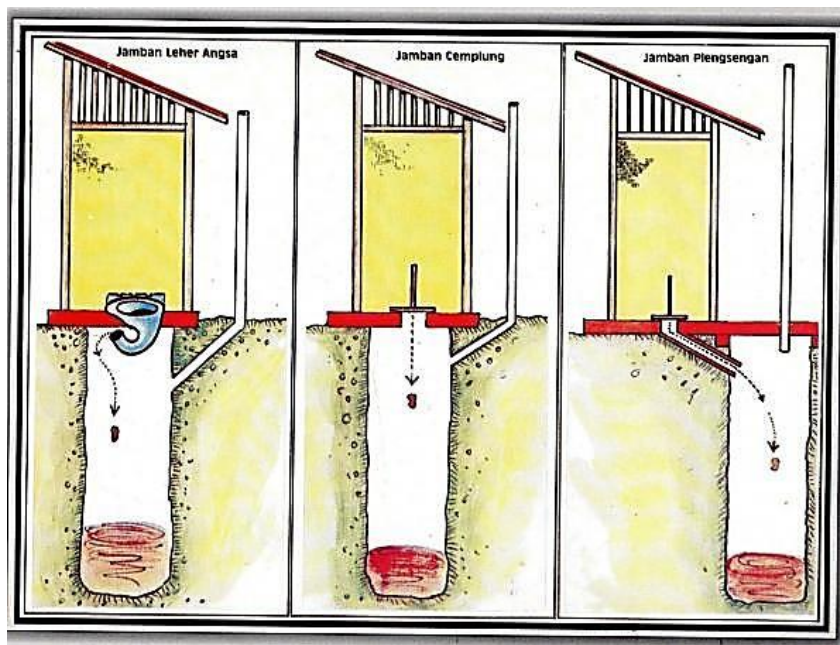
Dalam pemilihan jamban, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan dan kondisi lokal, serta melibatkan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan untuk memastikan penerimaan dan keberlanjutan penggunaan jamban tersebut. Jarak septictank dengan sumber air jika memenuhi syarat apabila  $\geq 10$  m dan jika tidak memenuhi syarat maka jarak  $< 10$  m. Jika jarak septictank tidak memenuhi syarat maka berisiko tercemar bakteri *E. coli*. *E. Coli* merupakan salah satu bakteri yang tergolong koliform dan hidup secara normal dalam kotoran manusia maupun hewan, keberadaan *E. coli* diakibatkan oleh pencemaran tinja, yang memiliki risiko mencemari air yang langsung dapat dirasakan oleh manusia yang mengonsumsinya (Muchlis et al., 2017).

Menurut (Permenkes, 2014) Perilaku Buang Air Besar yang diikuti dengan pemanfaatan sarana sanitasi yang saniter berupa jamban sehat. Saniter

merupakan kondisi fasilitas sanitasi yang memenuhi standar dan persyaratan kesehatan :

- a. Tidak mengakibatkan terjadinya penyebaran langsung bahan-bahan yang berbahaya bagi manusia akibat pembuangan kotoran manusia
- b. Dapat mencegah vektor pembawa untuk menyebar penyakit pada pemakai dan lingkungan sekitarnya.

## 2. Jenis Jamban



Terdapat 3 jenis jamban diantaranya ialah (Dinkes, 2017):

### a. Jamban Leher Angsa

Jamban ini, perlu air untuk menggelontor kotoran. Air yang terdapat pada leher angsa adalah untuk menghindarkan bau dan mencegah masuknya lalat dan kecoa.

b. Jamban Cemplung

Jamban ini, tidak memerlukan air untuk menggelontor kotoran. Untuk mengurangi bau serta agar lalat dan kecoa tidak masuk, lubang jamban perlu ditutup.

c. Jamban Plengsengan

Jamban ini, perlu air untuk menggelontor kotoran. Lubang jamban perlu juga ditutup.

### 3. Syarat Jamban Sehat

Kondisi jamban yang memenuhi syarat jamban sehat yaitu:

- a. Jarak lubang penampungan kotoran atau dinding resapan jamban >10 meter dengan sumber air
- b. Mudah untuk dibersihkan
- c. tidak terdapat serangga/vektor penyakit seperti kecoa maupun lalat, terdapat ventilasi yang memadai, dilengkapi dinding dan atap penutup, serta memiliki lantai kedap air dan luas ruangan memadai (Sidhi et al., 2016).

Penting untuk mengikuti pedoman dan peraturan sanitasi yang berlaku di wilayah setempat serta melibatkan ahli sanitasi atau petugas kesehatan setempat dalam perencanaan, pembangunan, dan perawatan jamban sehat.

### B. LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman mahasiswa mengenai jamban , kerjakanlah Latihan berikut !. jelaskan jenis jenis jamban !

Petunjuk Latihan :

Untuk dapat menyelesaikan tugas mandiri . anda harus mencari informasi lain yang didapat dari sumber baik dari buku maupun media elektronik / internet.

Selamat mengerjakan Latihan .

### **C. RANGKUMAN**

Jamban adalah bangunan yang dimiliki, dan digunakan oleh keluarga dengan penempatan (di dalam rumah atau di luar rumah) yang mudah dijangkau oleh penghuni rumah. Jarak septictank dengan sumber air jika memenuhi syarat apabila  $\geq 10$  m dan jika tidak memenuhi syarat maka jarak  $< 10$  m. Jika jarak septictank tidak memenuhi syarat maka berisiko tercemar bakteri *E. coli*.

Jenis jenis jamban adalah : Jamban Leher Angsa, Jamban Cemplung, Jamban Plengsengan .

Kondisi jamban yang memenuhi syarat jamban sehat yaitu:

Jarak lubang penampungan kotoran atau dinding resapan jamban  $>10$  meter dengan sumber air, mudah untuk dibersihkan, tidak terdapat serangga/vektor penyakit seperti kecoa maupun lalat, terdapat ventilasi yang memadai, dilengkapi dinding dan atap penutup, serta memiliki lantai kedap air dan luas ruangan memadai

### **D. TES FORMATIF**

Petunjuk soal :

Bacalah soal dibawah ini dengan baik, dan jawablah salah satu yang paling benar.

1. Jarak septictank dengan sumber air minimal adalah...

1.  $\geq 10$  m

2.  $< 10$  m

3.  $\geq 12$  m
  4.  $\geq 15$  m
  5.  $< 12$  m
2. Ada berbagai jenis jamban antara lain, kecuali...
    1. Leher angsa
    2. Cemplung
    3. Plengsengan
    4. Leher bebek
  3. Syarat jamban sehat antara lain, kecuali...
    1. Mudah dibersihkan
    2. Tidak ada serangga ( kecoa/lalat)
    3. Ventilasi memadai
    4. Dinding dan atap tertutup
    5. Lantai tidak kedap air
  4. Salah satu bakteri coliform yang dapat hidup secara normal dalam kotoran manusia adalah ...
    - a. Salmonella typosa
    - b. E.coli
    - c. Mycobacterium
    - d. Streptococcus
    - e. Staphylococcus
  5. Fasilitas sanitasi yang memenuhi standar dan persyaratan kesehatan adalah...



- a. Tidak mengakibatkan terjadinya penyebaran langsung bahan-bahan yang berbahaya bagi manusia akibat pembuangan kotoran manusia.
- b. Dapat menyebabkan vektor pembawa untuk menyebar penyakit pada pemakai
- c. Dapat menyebabkan vektor pembawa untuk menyebar penyakit pada lingkungan sekitarnya

#### **E. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT**

Bagaimana hasil test yang sudah anda kerjakan ? apakah hasil jawaban anda mencapai nilai diatas 70 ? ( benar 4 soal ).

Bagus sekali , jika nilai anda sudah mencapai nilai batas 70, hal ini menunjukkan bahwa anda sudah mempelajari materi tersebut dengan baik, jika belum berhasil silahkan pelajari Kembali dan ulangi mengisi test formatif diatas sampai berhasil , ayo semangat anda pasti bisa.

#### **F. KUNCI JAWABAN**

- 1. A
- 2. D
- 3. E
- 4. B
- 5. A

## **IV. KEGIATAN BELAJAR 4 : PENGELOLAAN SAMPAH**

### **A. URAIAN MATERI**

#### **1. Definisi Sampah, Pengelolaan Sampah Rumah Tangga**

Sampah didefinisikan sebagai semua bentuk limbah berbentuk padat yang berasal dari kegiatan manusia dan hewan kemudian dibuang karena tidak bermanfaat atau keberadaannya tidak diinginkan lagi (Lidimilah and Hermanto 2018). Sedangkan berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, definisi sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Kemudian dalam Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga dijelaskan lagi tentang definisi sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah rumah tangga yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya.

a. Jenis Jenis Sampah ada 5 yaitu

##### **1). Sampah Organik**

Sampah organik merupakan sampah yang sifatnya mudah terurai di alam (mudah busuk) seperti sisa makanan, daun-daunan, atau ranting pohon. Sampah organik umumnya diwadahi dengan tempat sampah berwarna hijau. Dengan memisahkan sampah organik dalam wadah tersendiri, maka dapat memudahkan sampah organik diproses menjadi pupuk kompos.

##### **2). Sampah Anorganik**

Sampah anorganik merupakan sampah yang sifatnya lebih sulit diurai seperti sampah plastik, kaleng, dan styrofoam. Sampah anorganik umumnya diwadahi dengan tempat sampah berwarna kuning. Dengan adanya tempat sampah khusus maka dapat mempermudah pemanfaatan sampah anorganik sebagai kerajinan daur ulang atau daur ulang di pabrik.

### **3). Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)**

Sampah B3 umumnya diwadahi dengan tempat sampah berwarna merah. Sampah B3 merupakan sampah yang dapat membahayakan manusia, hewan, atau lingkungan sekitar. Contoh sampah B3 yaitu sampah kaca, kemasan detergen atau pembersih lainnya, serta pembasmi serangga dan sejenisnya. Agar meminimalisir dampak yang mungkin ditimbulkan, sampah B3 perlu dikelompokkan secara khusus dalam satu wadah.

### **4). Sampah Kertas**

Sampah kertas juga merupakan jenis sampah yang dapat dipilah secara khusus dalam wadah tempat sampah berwarna biru. Pemilahan sampah kertas berguna untuk memudahkan proses daur ulang kertas. Karton, potongan kertas, pamflet, bungkus kemasan berbahan kertas, dan buku juga termasuk dalam jenis sampah kertas.

### **5). Sampah Residu**

Sampah residu merupakan sampah sisa di luar keempat jenis sampah di atas. Tempat sampah yang diperuntukan bagi tempat sampah residu umumnya berwarna abu-abu. Contoh sampah residu yaitu seperti popok bekas, bekas pembalut, bekas permen karet, atau puntung rokok.

Sampah merupakan hasil akhir (sisa) dari sebuah produksi yang keberadaannya pasti ditemukan dalam setiap sudut kehidupan manusia. Sampah juga memiliki varian, ada yang bersifat organik dan anorganik yang dapat diurai kembali maupun yang tidak dapat diurai kembali. Segala macam sampah ini biasanya akan ditemukan di tempat pembuangan akhir sampah, yang mana pada akhirnya sampah tersebut akan terus menumpuk di tempat tersebut. Penimbunan sampah di tempat pembuangan akhir pada dasarnya tidak menjadi masalah jika sampah yang ada hanya bersifat organik yang dengan mudah dapat dirombak oleh mikroba menjadi bahan yang dapat menyatu kembali dengan alam. Namun untuk jenis sampah anorganik, sampah jenis ini akan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat menyatu kembali dengan alam, sehingga efek yang terjadi adalah pencemaran lingkungan yang kian meluas karena sampah anorganik tersebut. Selain itu tumpukan sampah yang semakin banyak juga dapat menjadi faktor-faktor timbulnya penyebaran penyakit. Lalat, nyamuk, dan bahkan tikus akan berkembang dengan pesat. Karena suasana lembab dan ruang-ruang kosong yang terjadi karena campuran dari tumpukan sampah tersebut menjadi tempat ideal untuk nyamuk, lalat dan tikus (Lidimilah and Hermanto 2018).

Pengelolaan sampah rumah tangga yang baik melibatkan partisipasi aktif dari seluruh anggota rumah tangga. Pengelolaan sampah rumah tangga yang baik akan dapat berkontribusi dalam mengurangi jumlah sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

Pengelolaan Sampah ialah kegiatan sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan terbagi atas pengurangan dan penanganan sampah (UU No 18 Tahun 2008). Ada 2 kelompok utama pengelolaan sampah, antara lain: a. Pengurangan sampah (waste minimization), yaitu pembatasan terjadinya sampah (reduce) menggunakan ulang (reuse), dan mendaur ulang (recycle). b. Penanganan sampah (waste handling), yaitu : 1) Pemilahan: dalam bentuk pengelompokkan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah. 2) Pengumpulan: yaitu pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber ke penampungan sementara / tempat pengolahan sampah terpadu. 3) Pengangkutan: yaitu membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu ke Tempat Pemrosesan Akhir. 4) Pengolahan: yaitu mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah. 5) Pemrosesan akhir sampah: yaitu pengambilan sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman (Darmawan, 2018)

Suwerda (2012) mengemukakan dampak apabila sampah tidak dikelola dengan baik yaitu : a. dapat menjadi sumber penyakit, lingkungan menjadi kotor. Kondisi ini menjadi tempat yang subur bagi mikroorganisme patogen yang berbahaya bagi kesehatan manusia, dan menjadi tempat sarang lalat, tikus dan hewan liar lainnya. b. Pembakaran sampah dapat mencemari udara yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat, dan memicu terjadinya pemanasan global. c. Pembusukan sampah menyebabkan bau yang tidak sedap dan berbahaya bagi kesehatan. Cairan yang kotor dapat meresap ke tanah, dan menimbulkan

pencemaran sumur, air tanah, dan yang dibuang ke badan air akan mencemari sungai. d. Membuang sampah kesungai atau badan air menimbulkan pendangkalan sungai, sehingga memicu terjadinya banjir (Kahfi, 2017).

## **2. Pemilahan Sampah**

Proses pemilahan sampah ialah proses pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, pendaur- ulangan atau pembuangan dari material sampah dengan cara yang tidak membahayakan kesehatan masyarakat dan lingkungan. Terdapat 2 cara dalam melakukan pemilahan sampah yaitu pemilahan sampah organik dan anorganik yg dapat diurai kembali maupun tidak dapat diurai kembali. Pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah. (Lidimilah and Hermanto 2018).

Untuk itu perlu disediakan tempat sampah yang berbeda untuk setiap jenis sampah tersebut. Tempat sampah harus tertutup rapat. Pengumpulan sampah dilakukan melalui pengambilan dan pemindahan sampah dari rumah tangga ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu. Sampah yang telah dikumpulkan di tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu diangkut ke tempat pemrosesan akhir. (Yogisutanti et al., 2018).

Penting untuk konsisten dalam pemilahan sampah dan memastikan semua anggota rumah tangga terlibat dalam proses ini. Dengan pemilahan sampah yang baik, dapat membantu mengurangi jumlah sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir, mendukung daur ulang yang lebih efisien, dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

### **3. Metode Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah**

Dalam metode pengumpulan dan pengangkutan sampah terdapat kegiatan Pengumpulan sampah yang dilakukan oleh (Kementerian Pekerjaan Umum, 2013):

- a. Pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial dan fasilitas lainnya.
- b. Pemerintah kabupaten/kota.

Selanjutnya pada saat pengumpulan, sampah yang sudah terpilah tidak diperkenankan dicampur kembali. Pengumpulan didasarkan atas jenis sampah yang dipilah dapat dilakukan melalui :

- a. Pengaturan jadwal pengumpulan sesuai dengan jenis sampah terpilah dan sumber sampah
- b. Penyediaan sarana pengumpul sampah terpilah.

Pada metode Pengumpulan Sampah terdapat sumber diantaranya ialah:

- a. Pengumpulan sampah dengan menggunakan gerobak atau motor dengan bak terbuka atau mobil bak terbuka bersekat dikerjakan sebagai berikut:
  - 1) Pengumpulan sampah dari sumbernya minimal 2(dua) hari sekali.
  - 2) Masing-masing jenis sampah dimasukkan ke masing-masing bak di dalam alat pengumpul atau atur jadwal pengumpulan sesuai dengan jenis sampah terpilah.
  - 3) Sampah dipindahkan sesuai dengan jenisnya ke TPS atau TPS 3R (Reduce, Reuse dan Recycle).

- b. Pengumpulan sampah dengan gerobak atau motor dengan bak terbuka atau mobil bak terbuka tanpa sekat dikerjakan sebagai berikut :
  - 1) Pengumpulan sampah yang mudah terurai dari sumbernya minimal 2 (dua) hari sekali lalu diangkut ke TPS atau TPS 3R.
  - 2) Pengumpulan sampah yang mengandung bahan B3 dan limbah B3, sampah guna ulang, sampah daur ulang, dan sampah lainnya sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan dan dapat dilakukan lebih dari 3 hari sekali oleh petugas RT atau RW atau oleh pihak swasta.

Pemindahan dan pengangkutan sampah dimaksudkan sebagai kegiatan operasi yang dimulai dari titik pengumpulan terakhir yaitu:

- a. Dari suatu siklus pengumpulan sampai ke TPA atau TPST pada Pengumpulan dengan pola individual langsung, atau
- b. Dari tempat pemindahan/penampungan sementara (TPS, TPS 3R, SPA) atau tempat penampungan komunal sampai ke tempat pengolahan/pembuangan akhir (TPA/TPST).

Metode pengangkutan serta peralatan yang akan dipakai tergantung dari pola pengumpulan yang dipergunakan.

Berdasarkan atas operasional pengelolaan sampah, maka :

- a. Pemindahan dan pengangkutan sampah merupakan tanggung jawab dari pemerintah kota atau kabupaten.
- b. Pelaksana adalah pengelola kebersihan dalam suatu kawasan atau wilayah, badan usaha dan kemitraan.
- c. Sangat tergantung dari struktur organisasi di wilayah yang bersangkutan



Pada saat pemindahan dan pengangkutan sampah yang sudah terpilah tidak diperkenankan dicampur kembali. Pemindahan dan pengangkutan didasarkan atas jenis sampah yang dipilah dapat dilakukan melalui :

- a. Pengaturan jadwal pemindahan dan pengangkutan sesuai dengan jenis sampah terpilah dan sumber sampah
- b. Penyediaan sarana pemindahan dan pengangkut sampah terpilah

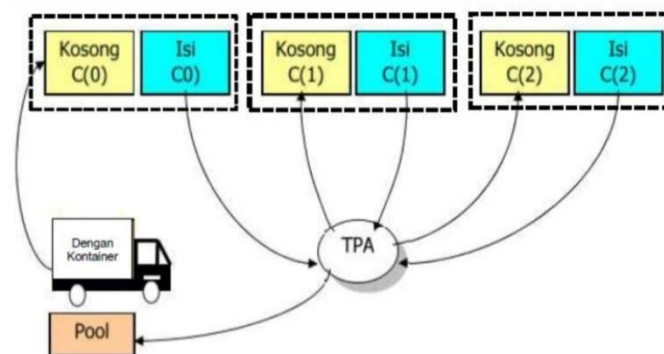
Kegiatan pengangkutan sampah mempertimbangkan :

- a. Pola pengangkutan
- b. Jenis peralatan atau sarana pengangkutan
- c. Rute pengangkutan
- d. Operasional pengangkutan
- e. Aspek pembiayaan

Pola pengangkutan sampah dapat dilakukan berdasarkan sistem pengumpulan sampah:

- a. Jika pengumpulan dan pengangkutan sampah menggunakan sistem pemindahan (TPS/TPS 3R) atau sistem tidak langsung, proses pengangkutannya dapat menggunakan :

- 1) sistem kontainer angkat (Hauled Container System = HCS), atau



2) sistem kontainer tetap (Stationary Container System = SCS).

Sistem pengangkutan dengan Kontainer Tetap (Stationary Container System = SCS) biasanya digunakan untuk kontainer kecil serta alat angkut berupa truk kompaktor secara mekanis atau manual

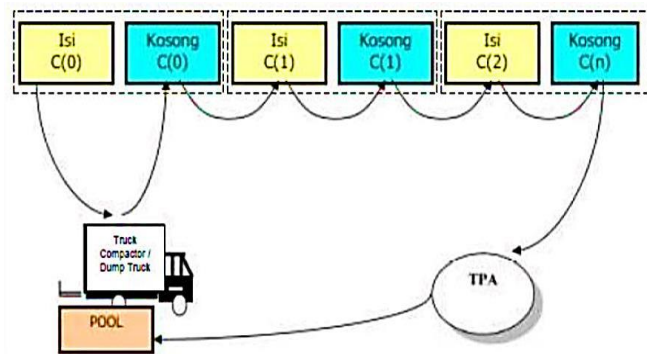
b. Sistem kontainer tetap dapat dilakukan secara mekanis maupun manual.

1) Sistem mekanis menggunakan compactor truck dan kontainer yang kompetibel dengan jenis truknya.

a) Kendaraan dari pool menuju kontainer pertama, sampah dituangkan kedalam truk kompaktor dan meletakkan kembali kontainer yang kosong.

b) Kendaraan menuju kontainer berikutnya sampai truk penuh untuk kemudian menuju TPA.

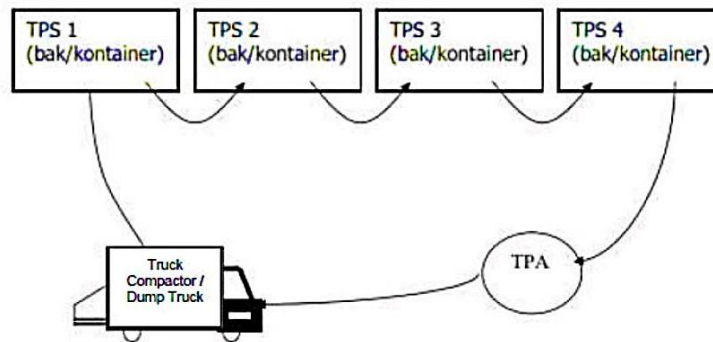
c) Demikian seterusnya sampai rit terakhir.



2) Sistem manual menggunakan tenaga kerja dan kontainer dapat berupa bak sampah atau jenis penampungan lainnya.

a) Kendaraan dari poll menuju TPS pertama, sampah dimuat ke dalam truk kompaktor atau truk biasa.

- b) Kendaraan menuju TPS berikutnya sampai truk penuh untuk kemudian menuju TPA.
- c) Demikian seterusnya sampai rit terakhir.



#### 4. Daur Ulang dan Pengelolaan Sampah Organic

Sampah rumah tangga dapat didaur ulang dengan cara melakukan pembuatan pupuk kompos dengan cara membawa bahan berupa sampah atau limbah dapur rumah tangga masing-masing, seperti sisa sayuran hijau, dan kulit buah-buahan. Alat komposting dan bahan aktivator EM4 disediakan. Metode yang dilakukan yaitu melakukan fermentasi aerob dengan menggunakan campuran EM4 dengan waktu fermentasi selama 14-30 hari (Suhastyo, 2017).



Pelatihan pembuatan kompos dilakukan melalui tahapan (Dewi et al. 2020):

- a. Sampah organik dipotong-potong menjadi ukuran yang lebih kecil
- b. Sampah dimasukkan dalam bak komposter dan dicampurkan dengan larutan EM4
- c. Setelah satu bulan kompos telah siap untuk digunakan.

Pengolahan sampah organik rumah tangga dapat dilakukan dengan menggunakan bahan baku dan alat sederhana. Peserta mempraktekkan secara langsung dengan cara melakukan proses pembuatan kompos yang dipandu oleh sang pakar.

## **B. LATIHAN**

Untuk memperdalam pemahaman mahasiswa mengenai pengelolaan sampah , kerjakanlah Latihan berikut !. jelaskan jenis/ varian sampah !

Petunjuk Latihan :

Untuk dapat menyelesaikan tugas mandiri . anda harus mencari informasi lain yang didapat dari sumber baik dari buku maupun media elektronik / internet.

Selamat mengerjakan Latihan .

## **C. RANGKUMAN**

Sampah didefinisikan sebagai semua bentuk limbah berbentuk padat yang berasal dari kegiatan manusia dan hewan kemudian dibuang karena tidak bermanfaat atau keberadaannya tidak diinginkan lagi. sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga. Sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah rumah tangga yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas

sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya. Sampah juga memiliki varian, ada yang bersifat organik dan anorganik yang dapat diurai kembali maupun yang tidak dapat diurai Kembali. Penanganan sampah (waste handling), yaitu : 1) Pemilahan: dalam bentuk pengelompokkan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah. 2) Pengumpulan: yaitu pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber ke penampungan sementara / tempat pengolahan sampah terpadu. 3) Pengangkutan: yaitu membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu ke Tempat Pemrosesan Akhir. 4) Pengolahan: yaitu mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah. 5) Pemrosesan akhir sampah: yaitu pengambilan sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

#### **D. TES FORMATIF**

Petunjuk soal :

Bacalah soal dibawah ini dengan baik, dan jawablah salah satu yang paling benar.

1. Definisi sampah adalah...
  - a. Benda yang tidak dibutuhkan lagi
  - b. Limbah padat dari manusia yang tidak diperlukan lagi
  - c. Limbah cair dari manusia yang tidak dibutuhkan lagi
  - d. Limbah gas dari rumah tangga yang dibuang
  - e. Semua benar
  
5. Sampah rumah tangga adalah..

- a. Sampah berasal dari Kawasan komersial
  - b. Sampah dari Kawasan industry
  - c. Sampah dari rumah tangga
  - d. Sampah dari fasilitas social
  - e. Semua benar
6. Jenis sampah yang dapat di urai Kembali disebut dengan ...
- a. An organic
  - b. Organic
  - c. Basah
  - d. Kering
  - e. Pecah belah
7. Sampah bahan berbahaya dan beracun ( B3) harus dibuang ditempat sampah yang berwarna, agar membedakan dengan jenis sampah lain, apakah warna tempat sampah/ kantong B3?
- a. Kuning
  - b. Hijau
  - c. Merah
  - d. Hitam
  - e. Abu abu
8. Penanganan sampah (waste handling) terdiri dari yaitu, kecuali...
- a. Pemilahan / pengelompokan sampah sesuai jenis, jumlah, sifat sampah
  - b. Pengumpulan sampah dari sumber kepenampungan akhir

- c. Pengangkutan sampah dari tempat penampungan sementara ke penampungan akhir
- d. Pengolahan dengan mengubah karakteristik, komposisi, jumlah sampah
- e. Pemrosesan akhir sampah yaitu pengambilan sampah hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman

#### **E. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT**

Bagaimana hasil test yang sudah anda kerjakan ? apakah hasil jawaban anda mencapai nilai diatas 70 ? ( benar 4 soal ).

Bagus sekali , jika nilai anda sudah mencapai nilai batas 70, hal ini menunjukkan bahwa anda sudah mempelajari materi tersebut dengan baik, jika belum berhasil silahkan pelajari Kembali dan ulangi mengisi test formatif diatas sampai berhasil , ayo semangat anda pasti bisa.

#### **F. KUNCI JAWABAN**

- 1. B
- 2. E
- 3. B
- 4. C
- 5. B

## V. KEGIATAN BELAJAR 5 : RUMAH SEHAT

### A. URAIAN MATERI

#### 1. Definisi rumah sehat

Pengertian rumah sehat ( Kepmenkes RI No.829/Menkes/SK/VII/1999 menyatakan bahwa Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga.

2. Rumah sehat menurut Winslow & APHA (American Public Health Association) harus memenuhi persyaratan yaitu:

- a. Memenuhi kebutuhan fisiologis ( pencahayaan, penghawaan dan ruang gerak yang cukup, terhindar dari kebisingan yang mengganggu)
- b. Memenuhi kebutuhan psikologis yaitu ( privasi , komunikasi anggota keluarga dan penghuni rumah.)
- c. Memenuhi persyaratan pencegahan penularan penyakit antar penghuni ( penyediaan air bersih, pengelolaan tinja dan air limbah rumah tangga, bebas vektor penyakit dan tikus, kepadatan hunian yang berlebihan, cukup sinar matahari pagi, terlindunginya makanan dan minuman dari pencemaran disamping pencahayaan dan penghawaan yang cukup).
- d. Memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan, persyaratan garis sepadan jalan, konstruksi yang tidak mudah roboh, tidak mudah terbakar, dan tidak membuat penghuninya tergelincir.

Parameter Rumah Sehat yang dipergunakan untuk menentukan rumah sehat ( Kepmenkes No 829/Menkes/SK/VII/1999 ) tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan yaitu 3 lingkup komponen penilaian :



- a. Kelompok komponen rumah ( langit-langit, dinding, lantai, ventilasi, pembagian ruangan/tata ruang dan pencahayaan ).
  - b. Kelompok sarana sanitasi, meliputi sarana air bersih, pembuangan kotoran, pembuangan air limbah, sarana tempat pembuangan sampah.
  - c. Kelompok perilaku penghuni, meliputi membuka jendela ruangan dirumah, membersihkan rumah dan halaman, membuang tinja ke jamban, membuang sampah pada tempat sampah.
3. Syarat Pengelolaan Rumah Sehat( Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 )  
tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan. :
- a. Lantai yang tidak berdebu pada musim kemarau dan tidak basah pada musim penghujan. Lantai kuat menahan beban diatasnya, rata, tidak licin, stabil waktu dipijak, permukaan lantai mudah dibersihkan, dan kedap air. Untuk rumah bukan panggung sebaiknya tinggi lantai  $\pm 10$  cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan (Adnani, 2011). Lantai rumah dapat terbuat dari ubin atau semen, kayu, dan tanah/papan yang disiram kemudian dipadatkan. Lantai yang basah dan berdebu dapat menimbulkan sarang penyakit. Lantai dari tanah/papan lebih baik tidak digunakan lagi, sebab bila musim hujan akan lembab sehingga dapat menimbulkan gangguan atau penyakit pada penghuninya, oleh karena itu perlu dilapisi dengan lapisan yang kedap air (disemen, keramik, dan teraso).
  - b. Dinding harus tegak lurus karena harus kuat untuk beban dinding dan tekanan angin , dinding harus kedap air . Dinding rumah yang terbuat bukan dari tembok ( bambu, kayu, semi permanen )

Rumah Sehat terdiri dari dua kategori, yaitu sehat fisiologis dan sehat psikologis. Rumah harus mampu memberi rasa aman dan melindungi manusia dari gangguan alam, cuaca, penyakit serta gangguan fisik lainnya. Jadi rumah harus memiliki konstruksi bangunan yang kuat, bahan bangunan yang aman dan berkualitas. Sedangkan dari sisi fisiologis rumah harus memberi rasa nyaman, rileks dan tentram. Untuk mendapatkan rumah sehat yang berfungsi maksimal, kedua aspek tersebut harus terpenuhi dengan baik dan pemahaman tentang pengetahuan rumah sehat yang layak huni (Wibisono et al., 2014).

Keamanan dan keutuhan bangunan sangat penting untuk menjaga keselamatan penghuninya serta melindungi aset properti. Dinding yang baik adalah dinding yang permukaannya halus, datar, tidak lembab serta tidak terdapat lubang maupun retakan sehingga mudah dibersihkan dan tidak menjadi tempat bersarangnya serangga maupun kuman penyebab penyakit. Tindakan pencegahan dan pemeliharaan yang tepat dapat membantu mencegah kerusakan dan risiko keamanan yang lebih serius pada bangunan (Kurniawati and Sulistyorini 2018).

- c. Langit-langit di dalam rumah berfungsi untuk mencegah masuknya debu dan kotoran dari atap ke dalam rumah.
- d. Pembagian ruang sesuai dengan fungsi dan peruntukannya. Adapun syarat pembagian ruangan yang baik adalah : 1) Ruang untuk istirahat atau tidur Adanya pemisah yang kamar tidur orang tua dengan kamar anak. Luas ruangan 8m<sup>2</sup> dan dianjurkan tidak untuk lebih dari 2 orang tidur dalam satu

ruang tidur. 2) Kamar mandi dan jamban keluarga Setiap kamar mandi dan jamban paling sedikit memiliki satu lubang ventilasi untuk berhubungan dengan udara luar.

- e. Ventilasi merupakan tempat pertukaran masuk dan keluarnya udara di dalam ruangan . Syarat ventilasi harus lancar guna untuk menghindari pengaruh buruk yang dapat merugikan kesehatan. Ventilasi yang benar harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: 1) Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5% dari luas lantai ruangan. Sedangkan luas lubang ventilasi insidentil (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5%. Jumlah keduanya menjadi 10% kali luas lantai ruangan. 2) Aliran udara diusahakan Cross Ventilation dengan menempatkan dua lubang jendela berhadapan antara dua dinding ruangan sehingga proses aliran udara lebih lancar.

Fungsi utama ventilasi adalah untuk menjaga sirkulasi udara di dalam rumah. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kurangnya oksigen di dalam rumah dan menyebabkan ruangan terasa lembab (Kurniawati and Sulistyorini 2018).

Ventilasi yang baik dalam ruangan harus memenuhi syarat diantaranya (Perdana and Putra 2018):

- 1) Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5% dari luas lantai ruangan. Sedangkan luas lubang ventilasi insidentik (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5% luas lantai. Jumlah keduanya menjadi 10% kali luas lantai ruangan . Ukuran luas ini diatur sedemikian rupa sehingga udara yang masuk tidak terlalu deras dan tidak terlalu sedikit.

- 2) Udara yang masuk harus udara bersih, tidak dicemari oleh asap dari sampah atau dari pabrik, dari knalpot kendaraan, debu dan lain-lain.
  - 3) Aliran udara jangan menyebabkan orang masuk angin. Untuk ini jangan menempatkan tempat tidur atau tempat duduk persis pada aliran udara, misalnya di depan jendela pintu.
  - 4) Aliran udara diusahakan Cross Ventilation dengan menempatkan lubang hawa berhadapan antara dinding ruangan. Aliran udara ini jangan sampai terhalang oleh barang-barang besar misalnya lemari, dinding sekat dan lain-lain.
  - 5) Kelembaban udara dijaga jangan sampai terlalu tinggi (menyebabkan kulit kering, bibir pecah-pecah dan hidung berdarah) dan jangan terlalu rendah (menyebabkan orang berkeringat). Kesegaran udara ruang disamping memperhatikan unsur-unsur kandungan yang bermanfaat dan kurang bermanfaat bagi kesehatan, perlu pula diperhatikan kondisi suhu kamar yang nyaman. Suhu kamar yang mencapai 30°C dan 26°C di luar rumah menurut perhitungan mengakibatkan jumlah udara yang harus diganti mencapai 40 m<sup>3</sup> /orang.
- f. Lubang asap dapur Dapur harus mempunyai ruangan tersendiri, persyaratan lubang ventilasi dapur yaitu dapur >10% dari luas lantai dapur (asap keluar dengan sempurna) atau exhaustfan/ada peralatan lain sejenis (Hassanudin, 2020).
- g. Pencahayaan Rumah yang sehat memerlukan pencahayaan dari cahaya alami yang cukup dan tidak terlalu banyak. Cahaya dapat digolongkan menjadi dua

yakni cahaya alamiah yang bersumber dari sinar matahari dan cahaya buatan yang bersumber dari lampu. Pencahayaan alam dan/atau buatan langsung maupun tidak langsung dapat menerangi seluruh ruangan. standar cahaya antara 50 lux sampai 300 lux. Sedangkan menurut Undang-Undang RI No.1077/Menkes/Per/V/2011 pencahayaan ruangan diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 lux. Apabila kurang dari 60 22 lux atau lebih dari 300 lux akan mengganggu penglihatan pada saat membaca.

Pencahayaan yang cukup adalah kondisi di mana ruangan atau area memiliki tingkat pencahayaan yang memadai untuk mendukung aktivitas yang dilakukan di dalamnya. (Kurniawati and Sulistyorini 2018).

Cahaya yang cukup untuk penerangan ruang di dalam rumah merupakan kebutuhan kesehatan manusia. Penerangan ini dapat diperoleh dengan pengaturan cahaya buatan dan cahaya alami, yang dimaksud dengan cahaya alami dan cahaya buatan ialah:

- 1) Pencahayaan alami diperoleh dengan masuknya sinar matahari ke dalam ruangan melalui jendela, celah-celah dan bagian-bagian bangunan yang terbuka. Cahaya matahari berguna untuk penerangan dan juga dapat mengurangi kelembaban ruang, mengusir nyamuk, membunuh kuman penyakit tertentu seperti TBC, influenza, penyakit mata dan lain-lain. Kebutuhan standar minimum cahaya alam yang memenuhi syarat kesehatan untuk berbagai keperluan menurut WHO dimana salah satunya adalah untuk kamar keluarga dan tidur dalam rumah adalah 60 – 120 Lux. Guna

memperoleh jumlah cahaya matahari pada pagi hari secara optimal sebaiknya jendela kamar tidur menghadap ke timur dan luas jendela yang baik minimal mempunyai luas 10-20% dari luas lantai.

2) Pencahayaan Buatan yang baik dan memenuhi standar dapat dipengaruhi oleh: Cara pemasangan sumber cahaya pada dinding atau langit-langit. Konstruksi sumber cahaya dalam ornamen yang dipergunakan. Luas dan bentuk ruangan. Penyebaran sinar dari sumber cahaya (Perdana and Putra 2018).

h. Suhu Udara. Kualitas udara di dalam ruang rumah dipengaruhi, bahan bangunan contohnya asbes, struktur bangunan contohnya ventilasi, bahan pelapis untuk furniture serta interior, kepadatan hunian, kualitas udara luar rumah. Selain itu, kualitas udara juga dipengaruhi oleh kegiatan dalam rumah seperti dalam hal penggunaan energi tidak ramah lingkungan, penggunaan sumber energi yang relatif murah seperti batubara dan biomasa (kayu, kotoran kering dari hewan ternak, residu pertanian), perilaku merokok dalam rumah, penggunaan pestisida, penggunaan bahan kimia pembersih, dan kosmetik. Bahan-bahan kimia tersebut dapat mengeluarkan polutan yang dapat bertahan dalam rumah untuk jangka waktu yang cukup lama. Persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah yaitu berkisar antara 18°C-30°C.

i. Sarana Penyediaan Air sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Dalam tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air. Tubuh orang dewasa sekitar 24-55-60% berat badan terdiri dari air, untuk anak-anak sekitar 65% dan untuk bayi sekitar 80%. Kebutuhan air didalam tubuh manusia sangat kompleks antara lain

untuk minum, masak, mandi, mencuci dan sebagainya. Pada negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari. Diantara kegunaan-kegunaan air tersebut, yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum..

4. Vektor dan binatang pembawa penyakit terkait dengan penyakit menular tropis (tropical diseases), baik yang endemis maupun penyakit menular potensial wabah. Untuk mencapai rumah sehat keberadaan vektor binatang pengganggu tersebut harus dikendalikan dan dicegah keberadaannya agar tidak masuk ke dalam rumah dan dapat mencemari atau mengkontaminasi makanan atau perabot rumah yang digunakan.

#### 5. Kebersihan Ruangan

Syarat dari rumah sehat selanjutnya ialah kebersihan ruangan. Kebersihan ruangan sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman, dan bebas dari kuman dan penyakit. Rumah sehat bukan berarti besar dan penuh dengan kemewahan, tetapi rumah yang sehat adalah suatu rumah yang mempunyai dan memenuhi konsep kebersihan, kesehatan, dan keindahan. Dalam hal ini kebersihan ruangan termasuk kedalam kategori, yaitu sehat psikologis, dimana rumah harus memiliki penerangan dan pengudaraan yang cukup, sarana dan prasarana yang memadai, serta lingkungan yang bersih, sehat, dan aman. Selanjutnya dalam menjaga kebersihan ruangan tindakan yang dapat dilakukan ialah dianjurkan untuk melakukan disinfeksi ruangan secara rutin. Ada berbagai jenis cairan pembersih yang bisa digunakan untuk membunuh kuman dan salah satunya adalah disinfektan. Disinfektan dapat digunakan dalam bentuk botol untuk

membersihkan ruangan dan permukaan perabot rumah. Apabila memungkinkan, gunakan disinfektan yang memiliki kandungan alkohol setidaknya 60% agar lebih efektif dalam membunuh kuman. Pastikan juga untuk menggunakan sarung tangan ketika menggunakan disinfektan. Rutin membersihkan rumah secara teratur dan menyeluruh, agar keluarga dapat terhindar dari berbagai penyakit. Jangan lupakan tempat-tempat yang sudah disebutkan di atas, karena tempat-tempat tersebut rentan ditinggali oleh kuman (Wibisono et al., 2014).

6. Dampak Rumah Tidak Sehat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia itu sendiri dan dapat menimbulkan penyakit infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), diare, demam berdarah (DB) dan lain sebagainya, terutama pada balita yang masih rentang terhadap penyakit. Masalah tersebut disebabkan karena belum terpenuhinya kebutuhan sanitasi dasar sehingga menjadi salah satu penyebab timbulnya berbagai masalah kesehatan masyarakat. (Sartika, Irviani, dan Muslihudin, 2018).





## **B. LATIHAN**

Untuk memperdalam pemahaman mahasiswa mengenai Rumah sehat ,  
kerjakanlah Latihan berikut ! Apa saja syarat rumah sehat !

Petunjuk Latihan :

Untuk dapat menyelesaikan tugas mandiri . anda harus mencari informasi lain  
yang didapat dari sumber baik dari buku maupun media elektronik / internet.

Selamat mengerjakan Latihan .

## **C. RANGKUMAN**

Syarat Rumah sehat a. Memenuhi kebutuhan fisiologis ( pencahayaan, ruang gerak yang cukup, bebas bising ) b. Memenuhi kebutuhan psikologis yaitu ( privasi , komunikasi anggota keluarga dan penghuni rumah.) c. Memenuhi persyaratan pencegahan penularan penyakit antar penghuni d. Memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan,

Persyaratan fisik rumah sehat a.. Lantai yang tidak berdebu pada musim kemarau dan tidak basah pada musim penghujan. Lantai kuat menahan beban di atasnya, rata, tidak licin, stabil waktu dipijak, sebaiknya tinggi lantai  $\pm 10$  cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan (Adnani, 2011). Lantai rumah dapat terbuat dari ubin atau semen, kayu, dan tanah/papan yang disiram kemudian dipadatkan, perlu dilapisi dengan lapisan yang kedap air (disemen, keramik, dan teraso). b. Dinding harus tegak lurus karena harus kuat untuk beban dinding dan tekanan angin , dinding harus kedap air c. Langit-langit di dalam rumah berfungsi untuk mencegah masuknya debu dan kotoran dari atap ke dalam rumah. d. Pembagian ruang sesuai dengan fungsi dan peruntukannya :ruang untuk istirahat

atau tidur ,amar mandi dan jamban keluarga Setiap kamar mandi dan jamban paling sedikit memiliki satu lubang ventilasi untuk berhubungan dengan udara luar.

e. Ventilasi merupakan tempat pertukaran masuk dan keluarnya udara di dalam ruangan .syarat : 1) Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5% dari luas lantai ruangan. Sedangkan luas lubang ventilasi insidentil (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5%. Jumlah keduanya menjadi 10% kali luas lantai ruangan. 2) Aliran udara diusahakan Cross Ventilation dengan menempatkan dua lubang jendela berhadapan antara dua dinding ruangan sehingga proses aliran udara lebih lancar.

f. Lubang asap dapur Dapur harus mempunyai ruangan tersendiri, persyaratan lubang ventilasi dapur yaitu dapur >10% dari luas lantai dapur (asap keluar dengan sempurna) atau exhaustfan/ada peralatan lain sejenis (Hassanudin, 2020).

g. Pencahayaan Rumah yang sehat memerlukan pencahayaan dari cahaya alami yang cukup dan tidak terlalu banyak. standar cahaya antara 50 lux sampai 300 lux. Sedangkan menurut Undang-Undang RI No.1077/Menkes/Per/V/2011 pencahayaan ruangan diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 lux.

h. Suhu Udara yang cukup, Persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah yaitu berkisar antara 18°C-30°C.

i. Sarana Penyediaan Air sangat penting bagi kehidupan mahluk hidup.. Dalam tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air. Tubuh orang dewasa sekitar 24 55-60% berat badan terdiri dari air, untuk anak-anak sekitar 65% dan untuk bayi sekitar 80%. Kebutuhan air didalam tubuh manusia sangat kompleks antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci dan sebagainya.

6. Vektor dan binatang pembawa penyakit terkait dengan penyakit menular tropis (tropical

diseases), baik yang endemis maupun penyakit menular potensial wabah. Untuk mencapai rumah sehat keberadaan vektor binatang pengganggu tersebut harus dikendalikan dan dicegah keberadaannya agar tidak masuk ke dalam rumah dan dapat mencemari atau me

#### **D. TES FORMATIF**

Petunjuk soal :

Bacalah soal dibawah ini dengan baik, dan jawablah salah satu yang paling benar.

1. Yang termasuk Rumah yang memenuhi kebutuhan psikologis ialah....
  - a. Komunikasi
  - b. Bebas bising
  - c. Pencahayaan
  - d. Ventilasi
  - e. Suhu
2. Berapa Ukuran luas ventilasi dari luas lantai ruangan yang sehat adalah...
  - a. 2 %
  - b. 5 %
  - c. 10 %
  - d. 12 %
  - e. 15 %
3. Standar pencahayaan yang sehat adalah...
  - a. 30 - 300 lux
  - b. 40 – 60 lux
  - c. 50 – 300 lux

- d. 60 – 300 lux
  - e. 70 – 300 lux
4. Suhu udara di dalam rumah yang sehat ialah...
- a. 16 – 20 derajat
  - b. 17 – 25 derajat
  - c. 18 – 30 derajat
  - d. 19 – 30 derajat
  - e. 20 – 30 derajat
5. Luas lubang ventilasi dapur adalah...
- a. 5 %
  - b. 10 %
  - c. 15 %
  - d. 20 %
  - e. 25 %

#### **E. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT**

Bagaimana hasil test yang sudah anda kerjakan ? apakah hasil jawaban anda mencapai nilai diatas 70 ? ( benar 4 soal ).

Bagus sekali , jika nilai anda sudah mencapai nilai batas 70, hal ini menunjukkan bahwa anda sudah mempelajari materi tersebut dengan baik, jika belum berhasil silahkan pelajari Kembali dan ulangi mengisi test formatif diatas sampai berhasil , ayo semangat anda pasti bisa.

#### **F. KUNCI JAWABAN**

- 1. A

2. B

3. C

4. C

5. B

## VI. KEGIATAN BELAJAR 6 : UDARA SEHAT

### A. URAIAN MATERI

#### 1. Definisi udara

Udara merupakan campuran bermacam komponen yaitu gas, partikel padat, partikel cair, energi, ions, zat organik yang terdistribusi acak dan bebas mengikuti volume bentuk ruang. Komposisi udara sangat dinamis, daerah komposisi udara di dataran tinggi berbeda dengan dataran rendah, daerah pada khatulistiwa berbeda dengan daerah kutub, daerah banyak vegetasi berbeda dengan daerah industri, daerah rural berbeda dengan daerah urban. Secara umum komposisi udara kering dan bersih pada homosfera antara lain nitrogen, oksigen, argon, karbondioksida, neon, helium, metan, kripton, nitrous oksida, hidrogen, xenon, ozon (Cahyono, 2017).

2. Udara bersih ialah udara yang mengandung beberapa macam gas dengan komposisi yang normal. Seperti gas oksigen yang merupakan hal penting bagi kehidupan makhluk hidup, termasuk manusia.
3. Pencemaran udara atau polusi udara adalah suatu keadaan dimana terdapat substansi fisik, biologi, atau kimia di lapisan udara bumi (atmosfer) yang jumlahnya membahayakan bagi kesehatan tubuh manusia dan makhluk hidup lainnya (Siburian, 2020).

Pencemaran udara berdasarkan ( UU No 23 tahun 1997 pasal 1 ayat 12 ) mengenai Pencemaran Lingkungan yaitu yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti dari pabrik, kendaraan bermotor, pembakaran sampah, sisa pertanian, dan

peristiwa alam seperti kebakaran hutan, letusan gunung api yang mengeluarkan debu, gas, dan awan panas.

4. Sumber pencemar udara terbagi 2 ( Sarudji 2010).
  - a. Sumber Bergerak yaitu : (a). Kendaraan bermotor, (b). Pesawat terbang (c). Kereta api dan (d). Kapal, (Sarudji, 2010).
  - b. Sumber tidak bergerak, yaitu : a. Sumber titik, contoh: cerobong asap b. Sumber area, contoh: pembakaran terbuka di wilayah pemukiman (Soemirat, 2002).
5. Jenis-Jenis Pencemaran Udara yaitu :
  - a. Berdasarkan bentuk a. Gas, adalah uap yang dihasilkan dari zat padat atau zat cair karena dipanaskan atau menguap sendiri. Contohnya: CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>. b. Partikel, adalah suatu bentuk pencemaran udara yang berasal dari zarah kecil yang terdispersi ke udara, baik berupa padatan, cairan, maupun padatan dan cairan secara bersamaan. Contohnya: debu, asap, kabut, dan lain-lain
  - b. Berdasarkan tempat a. Pencemaran udara dalam ruang (indoor air pollution) ( udara tidak bebas ) seperti di rumah, pabrik, bioskop, sekolah, rumah sakit, dan bangunan lainnya. Biasanya zat pencemarnya adalah asap rokok, asap yang terjadi di dapur tradisional ketika memasak, dan lain-lain. b. Pencemaran udara luar ruang (outdoor air pollution/ udara bebas ) seperti asap dari industri maupun kendaraan bermotor.
  - c. Berdasarkan gangguan atau efeknya terhadap kesehatan a. Irritasi, adalah zat pencemar yang dapat menimbulkan iritasi jaringan tubuh, seperti SO<sub>2</sub>,

Ozon, dan Nitrogen Oksida. b. Asfiksia, adalah keadaan dimana darah kekurangan oksigen dan tidak mampu melepas Karbon Dioksida. Gas penyebab tersebut seperti CO, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, dan CH<sub>4</sub>. c. Anestesia, adalah zat yang mempunyai efek membius dan biasanya merupakan pencemaran udara dalam ruang. Contohnya; Formaldehid dan Alkohol. d. Toksik, adalah zat pencemar yang menyebabkan keracunan. Zat penyebabnya seperti Timbal, Cadmium, Fluor, dan Insektisida

## **6. Polusi Udara dalam Ruangan**

Polusi udara dalam ruangan merupakan masalah kesehatan yang serius karena menjadi penyebab 4,5 juta kematian tahunan secara global akibat pneumonia (12%), stroke (34%), penyakit jantung iskemik (26%), penyakit paru obstruktif kronik (22%), dan kanker paru-paru (6%). Pneumonia adalah penyebab kematian menular terbesar pada anak-anak di seluruh dunia. Pneumonia menewaskan 808.694 anak di bawah usia 5 tahun pada tahun 2017 (Bahri et al., 2021).

Polusi udara dalam ruangan terdiri dari debu, kotoran atau gas di udara di dalam gedung seperti rumah atau tempat kerja yang merugikan kita jika kita menghirupnya. Jenis polusi udara meliputi: PM (partikel mikroskopis dari debu dan kotoran di udara), gas CO, NO dan SO. Polusi udara dalam ruangan bisa disebabkan oleh banyak hal diantaranya: cara menghangatkan ruangan, cara yang digunakan untuk memasak, ventilasi yang buruk, kelembaban, penggunaan bahan kimia dalam produk pembersih, beberapa bahan bangunan (British Lung Foundation. 2021). Paparan yang tinggi dapat terjadi pada wanita dan balita



yang menghabiskan sebagian besar waktu mereka di dalam rumah (Purushothaman et al., 2020)



Mengurangi polusi udara dalam ruangan adalah langkah penting dalam menjaga kesehatan dan kenyamanan di dalam ruangan. Dengan perhatian pada ventilasi, penggunaan produk rumah tangga yang aman, dan pemeliharaan yang baik, kualitas udara dalam ruangan dapat ditingkatkan dan risiko terkena polusi udara dapat dikurangi.

## 7. Ventilasi Udara dalam Ruangan

Ventilasi udara dalam ruangan adalah untuk menjaga sirkulasi udara di dalam rumah. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kurangnya oksigen di dalam rumah dan menyebabkan ruangan terasa lembab, Ventilasi yang baik dalam ruangan harus memenuhi syarat diantaranya (Perdana and Putra 2018):

- a. Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5% dari luas lantai ruangan. Sedangkan luas lubang ventilasi insidentik (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5% luas lantai. Jumlah keduanya menjadi 10% kali luas lantai ruangan. Ukuran luas ini

- diatur sedemikian rupa sehingga udara yang masuk tidak terlalu deras dan tidak terlalu sedikit.
- b. Udara yang masuk harus udara bersih, tidak dicemari oleh asap dari sampah atau dari pabrik, dari knalpot kendaraan, debu dan lain-lain.
  - c. Aliran udara diusahakan Cross Ventilation dengan menempatkan lubang hawa berhadapan antara dinding ruangan. Aliran udara ini jangan sampai terhalang oleh barang-barang besar misalnya lemari, dinding sekat dan lain-lain.

Ventilasi udara yang baik sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman, dan bebas polusi. Dengan memperhatikan faktor-faktor ventilasi di atas, Anda dapat memastikan pasokan udara segar yang cukup dan pengeluaran udara kotor yang efektif dari dalam ruangan.

## **8. Pembersihan Udara dalam Ruangan**

Pembersihan udara dalam ruangan bertujuan untuk menghilangkan polutan dan partikel berbahaya dari udara yang ada di dalam ruangan. Berikut adalah upaya peyehatan atau pembersihan yang dapat dilakukan untuk membersihkan udara dalam ruangan (Permenkes RI 2011):

- a. Meningkatkan ventilasi ketika menggunakan produk yang memancarkan Volatile Organic Compounds (VOCs). VOCs (senyawa organik yang mudah menguap) adalah senyawa kimia yang dipancarkan sebagai gas dari padatan atau cairan yang dapat menguap pada suhu ruangan, yaitu antara 20-25 derajat Celsius. Contoh bahan yang mengandung VOCs ialah cat, color lem, plywood. Contoh senyawa yang termasuk ke dalam VOCs ialah nitrogen, ammonia, metana, sulfur dioksida.

- b. Tidak menyimpan kontainer bahan yang mengandung VOCs baik yang masih terpakai maupun yang tidak terpakai.
- c. Kurangi pajanan dengan melindung/menutup semua permukaan panel dan perabotan lainnya yang terbuka.
- d. Menggunakan teknik-teknik pengelolaan hama terpadu untuk mengurangi kebutuhan akan pestisida.
- e. Gunakan produk rumah tangga sesuai dengan petunjuk pabriknya.
- f. Jauhkan bahan-bahan yang mengandung VOCs dari jangkauan anak-anak dan hewan peliharaan.
- g. Jangan pernah mencampur produk perawatan rumah tangga, kecuali sesuai dengan petunjuk pada label kemasan.
- h. Ikuti petunjuk penggunaan apabila menggunakan bahan yang mengandung VOCs.
- i. Dilarang merokok.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah polusi udara dalam ruangan diantaranya adalah menjaga kondisi lingkungan rumah dan kamar agar tidak menjadi tempat berkembangbiakan virus dan bakteri dengan cara memfungsikan ventilasi rumah sebagaimana mestinya, yaitu dengan membuka jendela di pagi hari. Rumah atau kamar yang luas tanpa sirkulasi udara yang baik tetap akan menjadi tempat berkembang biak virus dan bakteri (Fahimah et al., 2014). Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) harus dipraktikkan di semua bidang kesehatan masyarakat karena pada hakikatnya setiap masalah kesehatan merupakan hasil

perilaku, yaitu interaksi manusia (host) dengan bibit penyakit atau pengganggu lainnya (agent) dan lingkungan (environment) (Kemenkes RI, 2016).

Tiga strategi dasar yang direkomendasikan secara luas untuk meningkatkan kualitas udara dalam ruangan adalah pengendalian sumber untuk menghindari emisi (polutan) dalam dan luar ruangan, penyediaan ventilasi yang memadai dan teknologi pembersihan udara untuk mencapai peningkatan lebih lanjut jika diperlukan. Walaupun mengurangi sumber polusi adalah pendekatan yang disukai secara universal, seringkali hal ini tidak memungkinkan dan ventilasi semakin menghadirkan tantangan dalam hal penggunaan energi bangunan dan karena udara luar yang bersih masih jauh dari yang diberikan di banyak daerah di seluruh dunia. Oleh karena itu, penggunaan pembersih udara yang tidak melibatkan biaya energi untuk pergerakan dan pengkondisian udara luar ruangan semakin mendapat perhatian sebagai strategi untuk menghilangkan partikel dan gas yang tidak diinginkan (Kelly and Fussell 2019).

Pembersihan udara dalam ruangan adalah langkah penting dalam menjaga kualitas udara dan kesehatan penghuni ruangan. Dengan memperhatikan langkah-langkah di atas, Anda dapat membantu menjaga udara dalam ruangan tetap bersih dan sehat.

## **9. Pencegahan Asap Rokok dan Zat Berbahaya Lainnya**

Asap Rokok (Environmental Tobacco Smoke/ETS) adalah gas beracun yang dikeluarkan dari pembakaran produk tembakau yang biasanya mengandung Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Permenkes RI, 2011)

**Bahaya Merokok**

Perokok aktif adalah seseorang yang sudah menghabiskan 100 batang rokok dan tetap merokok dalam satu tahun terakhir.

Perokok pasif adalah seseorang yang tinggal satu rumah dan bekerja dalam satu ruangan bersama perokok aktif secara berkelanjutan.

Zat nikotin adalah zat yang bisa menembus darah di dalam otak yang menyebabkan otak menjadi terstimulasi atau terangsang untuk mengeluarkan suatu hormon nikmat di dalam tubuhnya.

**Efek samping dari merokok**

- > Terjadinya PPOK pada pasien : penyakit paru obstruktif kronis
- > Bronkitis adalah sebuah peradangan pada bronkus
- > Kanker paru adalah efek karsinogenik, efek panjang dari merokok

"Rokok adalah candu" merupakan sebuah kenyataan yang menyebabkan perokok aktif yang ingin berhenti merokok sangat sulit.

dr. Meldi  
RSUP Dr. Sardjito

RSUP\_DRSARDJITO | rrsardjito\_official | Sardjito | RSUP Dr. Sardjito Video

Pencegahan asap rokok dan zat berbahaya lainnya sangat penting untuk menjaga kualitas udara dan kesehatan di dalam ruangan. Berikut adalah upaya pencegahan yang dapat diambil untuk mencegah asap rokok dan zat berbahaya lainnya:

- a. Merokok di luar rumah yang asapnya dipastikan tidak masuk kembali ke dalam rumah.
- b. Merokok di tempat yang telah disediakan apabila berada di fasilitas/tempat-tempat umum.
- c. Penyuluhan kepada para perokok.
- d. Penyuluhan kepada masyarakat tentang bahaya menghirup asap rokok.

Pencegahan asap rokok dan zat berbahaya lainnya melibatkan kesadaran, edukasi, peraturan, dan langkah-langkah praktis untuk mengurangi paparan dan melindungi kesehatan. Dengan tindakan yang tepat, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan mengurangi dampak negatif dari asap rokok dan zat berbahaya lainnya.



## 10. Pendidikan dan Kesadaran Sanitasi Rumah Tangga

### a. Peran Pendidikan dalam Sanitasi Lingkungan Rumah Tangga

Peran pendidikan dalam sanitasi lingkungan ialah tentu akan menciptakan keluarga sehat dan mampu meminimalisir masalah kesehatan. Manfaat sanitasi di rumah tangga antara lain, setiap anggota keluarga mampu meningkatkan kesejahteraan dan tidak mudah terkena penyakit. Rumah tangga sehat ialah mampu meningkatkan produktivitas anggota rumah tangga dan manfaat rumah tangga selanjutnya adalah anggota keluarga terbiasa untuk menerapkan pola hidup sehat dan anak dapat tumbuh sehat dan tercukupi gizi. Oleh sebab itu, maka pendidikan yang terdapat dalam

lingkungan rumah tangga harus mempunyai pendidikan tinggi untuk mencapai kemakmuran dalam hidupnya, karena dengan pendidikan yang rendah maka menyebabkan kemampuan seseorang dalam mengembangkan dirinya terbatas. Karena aspek pendidikan akan meningkatkan pola pikir dalam mengatur kehidupan yang salah satunya ialah kehidupan yang terdapat di lingkungan rumah tangga (Azizah et al, 2018).

Pendidikan merupakan suatu modal serta upaya untuk meningkatkan kualitas dan juga produktivitas sumber daya manusia. Pendidikan untuk dapat menerapkan pola hidup sehat. Manfaat PHBS untuk pendidikan mampu menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat, meningkatkan proses belajar mengajar dalam hal menerapkan perilaku sanitasi lingkungan yang sehat, bagi seluruh anggota keluarga yang terdapat di lingkungan rumah tangga agar menjadi keluarga yang sehat, dengan mementingkan peran pendidikan didalam kehidupan sehari hari. Pendidikan merupakan fondasi penting dalam meningkatkan sanitasi lingkungan rumah tangga. Dengan meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan perubahan perilaku, pendidikan dapat membantu mewujudkan perubahan positif dalam sanitasi rumah tangga dan berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Adhitya et al, 2022).

## 11. Kampanye Kesadaran Sanitasi Rumah Tangga



Kampanye kesadaran sanitasi rumah tangga dapat menjadi alat efektif untuk meningkatkan pemahaman dan perilaku yang berhubungan dengan sanitasi yang baik di rumah tangga. Kampanye kesadaran sanitasi rumah tangga atau melakukan sosial yang bertujuan menjadikan sebanyak mungkin anggota masyarakat sebagai agen perubahan agar mampu meningkatkan kualitas perilaku sehari – hari dengan tujuan hidup bersih dan sehat. Edukasi melalui pendekatan pemuka atau pimpinan masyarakat, pembinaan suasana dan juga pemberdayaan masyarakat dengan tujuan kemampuan mengenal dan tahu masalah kesehatan yang ada di sekitar, terutama pada tingkatan rumah tangga sebagai awal untuk memperbaiki pola dan gaya hidup agar lebih sehat. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat pada dasarnya merupakan sebuah upaya untuk menularkan pengalaman mengenai perilaku hidup sehat melalui individu, kelompok ataupun masyarakat luas dengan jalur – jalur komunikasi sebagai media berbagi informasi. Ada berbagai informasi yang dapat dibagikan seperti materi edukasi guna menambah



pengetahuan serta meningkatkan sikap dan perilaku terkait cara hidup yang bersih dan sehat didalam penerapan kesadaran akan sanitasi di rumah tangga yang baik (Yuningsih, 2019).

Dalam tatanan rumah tangga, sasaran primer promosi kesehatan adalah anggota rumah tangga yang memiliki masalah kesehatan seperti ibu, bayi dan balita. Sasaran sekunder adalah kepala keluarga, orang tua, kader masyarakat, tokoh agama, tokoh masyarakat, petugas kesehatan. Sementara, sasaran tersier adalah ketua RT, RW, kepala desa dan lainnya. Kesehatan dipengaruhi oleh banyak faktor yang bersifat lintas sektor. Sanitasi adalah intervensi yang dilakukan untuk mengurangi keterpaparan masyarakat terhadap penyakit dengan mengusahakan lingkungan yang bersih, guna memutuskan mata rantai penularan penyakit. Termasuk juga tindakan manajemen pembuangan kotoran hewan, kotoran manusia dan air limbah rumah tangga. Sanitasi terdiri dari perilaku dan fasilitas yang secara bersama-sama menciptakan lingkungan yang bersih. Sanitasi merupakan salah satu komponen dari kesehatan lingkungan, yaitu perilaku yang disengaja untuk membudayakan hidup bersih untuk mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya, dengan harapan masyarakat dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia. Kesehatan lingkungan sangat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Oleh karenanya, untuk dapat mengelola kualitas lingkungan maupun kesehatan masyarakat perlu dihayati hubungan dengan manusia, yaitu ekologi manusia. Kampanye kesadaran sanitasi rumah tangga dapat memberikan dampak yang signifikan dalam

meningkatkan praktik sanitasi yang baik di rumah tangga. Dengan membangun pemahaman, mengubah perilaku, dan melibatkan masyarakat secara aktif, kampanye dapat menjadi langkah penting dalam menciptakan lingkungan rumah tangga yang sehat dan aman (Munir and Nurhayati 2022).

## **12. Perlibatan Anggota Keluarga dalam Sanitasi Rumah Tangga**

Perlibatan anggota keluarga dalam sanitasi rumah tangga sangat penting untuk menciptakan lingkungan rumah yang sehat dan bersih. Peran dari kepala rumah tangga dalam pelaksanaan perbaikan sanitasi sangat penting, dan dalam hal ini keluarga sebagai unit terkecil dari masyarakat diharapkan mampu untuk menyelesaikan program tersebut. Hal ini tidak terlepas dari kemampuan kepala keluarga yang dituntut mampu mengambil keputusan yang tepat untuk keluarganya, karena dukungan kepala keluarga dibutuhkan dalam partisipasi perbaikan sanitasi untuk mengurangi buruknya sanitasi yang ada di lingkungan permukiman. Disebutkan dalam (Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, 2010) bahwa kepala dapat diartikan sebagai pemimpin, sedangkan pengertian kepala keluarga adalah orang yang bertanggung jawab terhadap suatu keluarga (biasanya bapak). Jadi, kepala keluarga adalah seseorang yang memimpin suatu keluarga dalam hal ini yang bertanggungjawab), biasanya bapak, namun tidak menutup kemungkinan anggota keluarga lain dapat menjadi kepala keluarga (Munir and Nurhayati 2022).

Lingkungan yang sanitasinya buruk akan berdampak buruk pula bagi kesehatan. Berbagai jenis penyakit dapat muncul karena lingkungan yang bersanitasi buruk menjadi sumber berbagai jenis penyakit. Agar kita terhindar dari

berbagai penyakit tersebut, maka lingkungan harus selalu terjaga sanitasinya, khususnya di permukiman dan lingkungan sekitarnya. Tampak bahwa sanitasi lingkungan ditujukan untuk memenuhi persyaratan lingkungan yang sehat dan nyaman. Lingkungan yang sanitasinya buruk dapat menjadi sumber berbagai penyakit yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Pada akhirnya jika kesehatan terganggu, maka kesejahteraannya juga akan berkurang. Karena itu, upaya sanitasi lingkungan menjadi bagian penting dalam meningkatkan kesejahteraan. Sanitasi lingkungan dapat pula diartikan sebagai kegiatan untuk meningkatkan dan mempertahankan standar kondisi lingkungan yang mendasar yang mempengaruhi kesejahteraan manusia. Kondisi tersebut mencakup air bersih, MCK, sampah rumah tangga (limbah padat dan limbah cair), drainase. Melibatkan anggota keluarga dalam sanitasi rumah tangga adalah langkah penting untuk menciptakan kesadaran, tanggung jawab bersama, dan praktik sanitasi yang baik di rumah. Dengan melibatkan seluruh keluarga, sanitasi rumah tangga dapat menjadi rutinitas yang terjaga dengan baik dan menjaga kesehatan dan kenyamanan bagi semua anggota keluarga (Yuningsih, 2019).

## **B. LATIHAN**

Untuk memperdalam pemahaman mahasiswa mengenai Lingkungan Udara sehat , kerjakanlah Latihan berikut ! Apa saja jenis pencemaran udara ?

Petunjuk Latihan :

Untuk dapat menyelesaikan tugas mandiri . anda harus mencari informasi lain yang didapat dari sumber baik dari buku maupun media elektronik / internet.

Selamat mengerjakan Latihan .

### **C. RANGKUMAN**

Pencemaran udara lingkungan ialah pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti dari pabrik, kendaraan bermotor, pembakaran sampah, sisa pertanian, dan peristiwa alam seperti kebakaran hutan, letusan gunung api yang mengeluarkan debu, gas, dan awan panas. Sumber pencemar udara terbagi 2 yaitu : Sumber Bergerak ( Kendaraan bermotor, Pesawat terbang , Kereta api , Kapal. Sumber tidak bergerak, yaitu contoh : cerobong asap , Sumber area, pembakaran terbuka di wilayah pemukiman. Jenis-Jenis Pencemaran Udara yaitu : 1. Berdasarkan bentuk a. Gas, (Contohnya: CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>). b. Partikel. Contohnya: debu, asap, kabut. 2. Berdasarkan tempat a. Pencemaran udara dalam ruang seperti di rumah, pabrik, bioskop, sekolah, rumah sakit, bangunan, asap rokok, asap yang terjadi di dapur tradisional ketika memasak. b. Pencemaran udara luar ruang seperti asap dari industri maupun kendaraan bermotor. 3. Berdasarkan gangguan atau efeknya terhadap kesehatan a. Irritansia b. Asfiksia c. Anestesia

### **D. TES FORMATIF**

Petunjuk soal :

Bacalah soal dibawah ini dengan baik, dan jawablah salah satu yang paling benar.

1. Udara yang bersih mengandung komponen homosfera dengan komposisi yang normal, apakah zat udara yang diperlukan oleh manusia untuk hidup / bernafas
  - a. Argon
  - b. Karbondioksida
  - c. Oksigen

- d. Helium
  - e. Methan
2. Polusi udara adalah dimana terdapat kandungan yang jumlahnya membahayakan bagi kesehatan manusia, asap rokok adalah termasuk zat yang bersifat ...
- a. Biologi.
  - b. Kimia
  - c. Fisik
  - d. Partikel
  - e. Debu
3. Sumber pencemaran bergerak antara lain ...
- a. Motor
  - b. Mobil
  - c. Kapal
  - d. Kereta api
  - e. Asap
4. Jenis pencemaran udara yaitu , kecuali
- a. Gas
  - b. Partikel
  - c. Polusi
  - d. Debu
  - e. Co<sub>2</sub>
5. Suatu keadaan gangguan kesehatan dimana didalam darah kekurangan oksigen disebut dengan ...

- a. Aspiksia
- b. Iritansia
- c. Anestesia
- d. Toksis
- e. hipoksia

#### **E. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT**

Bagaimana hasil test yang sudah anda kerjakan ? apakah hasil jawaban anda mencapai nilai diatas 70 ? ( benar 4 soal ).

Bagus sekali , jika nilai anda sudah mencapai nilai batas 70, hal ini menunjukkan bahwa anda sudah mempelajari materi tersebut dengan baik, jika belum berhasil silahkan pelajari Kembali dan ulangi mengisi test formatif diatas sampai berhasil , ayo semangat anda pasti bisa.

#### **F. KUNCI JAWABAN**

- 1. C
- 2. B
- 3. E
- 4. C
- 5. A

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, Bagus, Agus Prabawa, and Heris Kencana. 2022. "Analisis Pengaruh Pendidikan, Kesehatan, Sanitasi Dan Rata-Rata Jumlah Anggota Keluarga Per Rumah Tangga Terhadap Kemiskinan Di Indonesia." *Ekonomis: Journal of Economics and Business* 6(1): 288.
- Adriany, Feni et al. 2021. "Hubungan Sanitasi Lingkungan Dan Pengetahuan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Di Wilayah Puskesmas Rambah." *Jurnal Kesehatan Global* 4(1): 17–25.
- Arsyad, Muh. 2016. "Perencanaan Sistem Perpipaan Air Limbah Kawasan Pemukiman Penduduk." *Jurnal Ilmiah Media Engineering* 6(1): 283–93.
- Azizah, Elda Wahyu, Sudarti Sudarti, and Hendra Kusuma. 2018. "Pengaruh Pendidikan, Pendapatan Perkapita Dan Jumlah Penduduk Terhadap Kemiskinan Di Provinsi Jawa Timur." *Jurnal Ilmu Ekonomi* 2(1): 167–80.
- Bahri, Bahri, Mursid Raharjo, and Suhartono Suhartono. 2021. "Dampak Polusi Udara Dalam Ruangan Pada Kejadian Kasus Pneumonia: Sebuah Review." *Link* 17(2): 99–104.
- British Lung Foundation. 2021. "What Is Indoor Air Pollution?" <https://www.blf.org.uk/support-foryou/indoor-air-pollution/aboutindoor-air-pollution#:~:text=Indoor air pollution is dust,monoxide%2C nitrogen oxides%2C sulphur dioxide.>
- Desi, Yunita, Sahadi Humaedi, and Novie Indrawati Sagita. 2019. "Pemanfaatan Kembali Air Limbah Rumah Tangga Dalam Upaya Efisiensi Penggunaan Air." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(1): 24–28.

- Dewi, Ika nurani, Ida Royani, Sumarjan Sumarjan, and Husnul Jannah. 2020. "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposting." *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)* 2(1): 12–18.
- Dinkes. 2017. "Jenis Jenis Jamban." <https://dinkes.sumutprov.go.id/artikel/jenis-jenis-jamban>.
- Fahimah, Rilla, Endah Kusumowardani, and Dewi Susanna. 2014. "Home Air Quality And Case Of Pneumonia In Children Under Five Years Old ((In Community Health Center of South Cimahi and Leuwi Gajah, City of Cimahi)." *Makara Journal of Health Research* 18(1): 25–33.
- Kelly, Frank J, and Julia C. Fussell. 2019. "Improving Indoor Air Quality, Health and Performance within Environments Where People Live, Travel, Learn and Work." *Atmospheric Environment* 200(1): 90–109.
- Kemenkes RI. 2016. Sekretariat Jenderal *Pedoman Umum Program Indonesia Sehat Dengan Pendekatan Keluarga*.
- Kemenkes RI. 2018. "Buletin Stunting. In Kementerian Kesehatan RI." <file:///C:/Users/SATELL~1/AppData/Local/Temp/Buletin-Stunting-2018.pdf> 301(5). <file:///C:/Users/SATELL~1/AppData/Local/Temp/Buletin-Stunting-2018.pdf>.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2013. "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana Dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga." *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia*: 35.



- Khumaidi, Ali, Tuntun Rahayu, and Lydia Darmiyanti. 2019. "Sosialisasi Penanganan Air Limbah Rumah Tangga Di Karawang." *Jurnal SOLMA* 8(2): 287.
- Kurniawati, Elsy, and Lilis Sulistyorini. 2018. "Analisis Kualitas Fisik Rumah Dengan Keberadaan Mycobacterium Tuberculosis Di Udara." *The Indonesian Journal Public Health* 13(1): 13–24.
- Lidimilah, Lukman Fakhri, and Hermanto Hermanto. 2018. "Sistem Informasi Bank Sampah Sukorejo Berbasis Client Server." *Jurnal Ilmiah Informatika* 3(1): 193–98.
- Maliga, Iga, and Darmin Darmin. 2020. "Analisis Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan Dengan Menggunakan Pendekatan Environmental Health Risk Assessment (EHRA) Di Kecamatan Moyo Utara." *MITL Media Ilmiah Teknik Lingkungan* 5(1): 16–26.
- Maria, Suprianti, and Hendro Fransiskus. 2023. "Program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) Pilar Ketiga Pengolahan Air Minum Bersih." *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Nadimas)* 02(01): 13–19.
- Mayasari, Eka, Fitri Eka Sari, and Vera Yulyani. 2022. "Hubungan Air Dan Sanitasi Dengan Kejadian Stunting Di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Candipuro Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2021." *Indonesian Journal of Helath and Medical* 2(1): 51–59.
- Muchlis, Muchlis, Thamrin Thamrin, and Sofyan Husein Siregar. 2017. "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Bakteri Escherichia Coli Pada Sumur Gali Penderita Diare Di Kelurahan Sidomulyo Barat Kota Pekanbaru." *Dinamika Lingkungan Indonesia* 4(1): 18.
- Munir, Afdalul, and Nurhayati Nurhayati. 2022. "Kampanye Kebersihan Lingkungan Melalui Program Kerja Bakti Membangun Desa Blang Krueng, Kecamatan

- Baitussalam, Aceh Besar.” *Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat* 2(1): 1–7.
- Nur, Ikbal, A. Rizki Amelia, and Sumiaty. 2021. “Hubungan Konstruksi Sumur Dengan Kualitas Air Sumur Gali Di Kelurahan Bitowa Kota Makassar.” *Window of Public Health Journal* 2(5): 1239–50.
- Perdana, Agung Aji, and Yolana Sasana Putra. 2018. “Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Kejadian TB Paru.” *Jurnal Kesehatan* 9(1): 46–50. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>.
- Permenkes. 2014. “Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat.” *Permenkes*.
- Permenkes RI. 2011. “Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No 1077/Menkes/PER/2011.”
- Purushothaman, Satheesh Kumar, Janani Selvam, and Vasanthi Muthunayanan. 2020. “Ambient Indoor Air Pollution and Its Consecutive Effect on Environment Materials and Health.” *Materials Today: Proceedings*, 37((Part 2)): 504–8.
- Setyaning, Larashati B, Eko Riyanto, and Mohammad Irfansyah. 2021. “Analisis Peningkatan Kualitas Air Sumur Gali Metode Filtrasi Sederhana Dengan Sabut Kelapa Sesuai Syarat Air Bersih.” *Jurnal Ilmu Teknik Sipil Surya Beton* 5(32): 21–30.
- Sidhi, A., M. Raharjo, and N. Dewanti. 2016. “Hubungan Kualitas Sanitasi Lingkungan Dan Bakteriologis Air Bersih Terhadap Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Adiwerna Kabupaten Tegal.” *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 4(3): 665–76.
- Suhastyo, Arum Asriyanti. 2017. “Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Community Empowerment Through Composting

- Training.” *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat* 1(2): 63–68.
- Taurustya, Hernita. 2020. “Analisis Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Malaria Di Wilayah Kerja Puskesmas Sidomulyo Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu.” *Jurnal Kedokteran Raflesia* 6(1): 11–18.
- Wibisono, Arif Fajar et al. 2014. “Upaya Peningkatan Pengetahuan Rumah Sehat Bagi Keluarga.” *Jurnal Kesehatan* 3(1): 17–20.
- Yogisutanti, Gurdani et al. 2018. “Upaya Peningkatan Pengetahuan Tentang Pentingnya Saluran Pembuangan Air Limbah Rumah Tangga Di Kelurahan Ciseureuh Kecamatan Regol Kota Bandung.” *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat UBJ* 1(2): 116–24.
- Yuningsih, Rahmi. 2019. “Strategi Promosi Kesehatan Dalam Meningkatkan Kualitas Sanitasi Lingkungan Health.” *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial* 10(2): 107–18.
- Zahrawani, Teddy Firmanzah, Eka Nurhayati, and Yanti Fadillah. 2022. “Hubungan Kondisi Jamban Dengan Kejadian Stunting Di Puskesmas Cicalengka Tahun 2020.” *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains* 4(1): 1–5.
- Zul Fikar Ahmad, and Siti Surya Indah Nurdin. 2019. “Faktor Lingkungan Dan Perilaku Orang Tua Pada Balita Stunting Di Kabupaten Gorontalo.” *Jurnal Ilmiah Umum dan Kesehatan Aisyiyah* 4(2): 93.