

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Sanitasi dan K3**

Sanitasi merupakan bagian integral dari upaya menjaga kesehatan masyarakat, sanitasi yang baik mencakup pengelolaan air bersih, pengolahan limbah, dan kebersihan lingkungan. Sanitasi yang buruk dapat menyebabkan penyebaran penyakit menular, sehingga penting untuk memastikan standar sanitasi yang tinggi di semua fasilitas, terutama di lingkungan Pendidikan (WHO,2020). Sanitasi adalah upaya sistematis yang mencakup pengelolaan lingkungan, air bersih, limbah, dan kesehatan untuk mencegah penyebaran penyakit dan meningkatkan kualitas hidup Masyarakat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,2021).Sanitasi adalah serangkaian tindakan yang dirancang untuk mengurangi risiko penyakit dengan menjaga kebersihan lingkungan, termasuk pengelolaan air dan limbah (Nabavi et al,2021).

Sanitasi adalah menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat, termasuk pengelolaan air bersih dan limbah untuk mencegah penyebaran penyakit (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,2021).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja didefinisikan sebagai disiplin yang berfokus pada pencegahan risiko terhadap kesehatan dan keselamatan di tempat kerja, termasuk pengelolaan lingkungan kerja dan penyediaan program pelatihan (World Health Organization (WHO, 2020). K3 adalah suatu sistem yang dirancang untuk melindungi pekerja dari risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dengan menerapkan prosedur dan standar keselamatan yang ketat (Kementerian

Ketenagakerjaan Republik Indonesia,2021). K3 merupakan aspek penting yang harus diperhatikan di semua lingkungan kerja, termasuk di Pendidikan. Penerapan prinsip K3 dapat membantu mencegah kecelakaan dan memastikan keselamatan tenaga kerja. Hal ini sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang aman bagi siswa dan staf pengajar (Arifin,2022).

Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) meliputi berbagai aspek, termasuk lingkungan kerja, peralatan, dan prosedur operasional (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,2021). Secara umum, K3 merupakan sistem yang dirancang untuk melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja di berbagai lingkungan kerja. Pendekatan ini mencakup identifikasi risiko, penerapan prosedur keselamatan, serta pendidikan dan pelatihan untuk semua pihak yang terlibat (Nabavi et al,2021).

Sanitasi dan K3 saling terkait dalam menciptakan lingkungan yang sehat. Sanitasi yang baik berkontribusi pada kesehatan fisik pekerja, yang merupakan fokus utama K3 (Kumar dan Ghosh,2021). Lingkungan kerja yang bersih dan sehat, yang dicapai melalui sanitasi yang baik, merupakan elemen penting dalam implementasi K3. Kebersihan dapat mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit (Nabavi et al. (2021). Edukasi tentang sanitasi dan praktik K3 harus dilakukan secara bersamaan. Kesadaran akan pentingnya sanitasi dapat meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur K3 di tempat kerja (Dhar et al,2022).

## **B. Sanitasi dan K3 di Lingkungan Pendidikan**

Pentingnya akses ke fasilitas sanitasi yang memadai di sekolah. Fasilitas yang bersih dan aman membantu mencegah penyebaran penyakit dan mendukung kesehatan siswa (WHO,2020). Dalam konteks pendidikan, sanitasi sangat penting

untuk menciptakan lingkungan yang aman dan sehat. sanitasi yang baik di kantin sekolah tidak hanya melindungi kesehatan siswa, tetapi juga meningkatkan konsentrasi mereka dalam belajar. Lingkungan yang bersih dan sehat dapat mendukung proses belajar mengajar yang lebih efektif (Rahman et al,2021).Keterlibatan siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Partisipasi aktif siswa dalam kegiatan kebersihan dapat meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab mereka terhadap sanitasi (Arifin,2022).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja di lingkungan pendidikan diartikan sebagai upaya untuk melindungi kesehatan dan keselamatan siswa, guru, dan staf. Ini mencakup penerapan prosedur keselamatan yang mencegah kecelakaan dan mempromosikan lingkungan belajar yang aman (WHO,2020). Ini melibatkan identifikasi risiko, penanganan potensi bahaya, serta pelatihan untuk semua anggota sekolah tentang praktik keselamatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,2021).. K3 di lingkungan pendidikan merupakan aspek vital yang tidak hanya melindungi kesehatan dan keselamatan siswa, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang mendukung. Dengan menerapkan kebijakan yang tepat, melibatkan semua pihak, dan fokus pada pendidikan serta pelatihan, sekolah dapat memastikan bahwa mereka menyediakan lingkungan yang aman dan sehat bagi semua individu yang terlibat (Arifin,2022).

Menurut WHO (2020), sanitasi di lingkungan pendidikan mencakup kebersihan fasilitas, pengelolaan limbah, dan akses terhadap air bersih. K3, di sisi lain, didefinisikan sebagai upaya untuk melindungi kesehatan dan keselamatan individu di tempat kerja, termasuk sekolah. Keduanya saling terkait karena lingkungan yang bersih dan aman adalah kunci untuk menciptakan kondisi belajar

yang baik. Sanitasi yang baik merupakan bagian integral dari K3 di sekolah. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2021) menekankan bahwa akses ke fasilitas sanitasi yang memadai, seperti toilet bersih dan air bersih, adalah penting untuk mencegah penyebaran penyakit di kalangan siswa. Kumar dan Ghosh (2021) menekankan bahwa sanitasi yang baik menciptakan lingkungan belajar yang nyaman. Misalnya, toilet yang bersih memberikan rasa aman bagi siswa. K3 melengkapi ini dengan prosedur keamanan yang melindungi siswa dari bahaya fisik, seperti kecelakaan di laboratorium. Secara keseluruhan, sanitasi dan K3 di lingkungan pendidikan saling terkait dan saling mendukung. Dengan mengintegrasikan kedua aspek ini, sekolah dapat berkontribusi pada kesehatan, keselamatan, dan keberhasilan belajar mahasiswa secara keseluruhan. Pendekatan yang komprehensif terhadap sanitasi dan K3 adalah kunci untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang aman dan sehat (Dhar et al, 2022).

### **C. Sanitasi di Ruang Pembelajaran**

Sanitasi di ruang pembelajaran merujuk pada serangkaian upaya dan langkah yang dilakukan untuk menciptakan lingkungan belajar yang bersih, sehat, dan nyaman, sehingga mendukung proses pembelajaran yang efektif. Sanitasi di ruang belajar mencakup penyediaan fasilitas kebersihan yang memadai seperti toilet bersih, tempat cuci tangan dengan air bersih dan sabun, serta menjaga ventilasi udara yang baik untuk mencegah penyebaran penyakit menular (WHO (World Health Organization, 2019). Sanitasi di ruang pembelajaran adalah bagian penting dari lingkungan sekolah yang mendukung kesehatan. Hal ini

melibatkan: Penyediaan air bersih, Fasilitas sanitasi yang ramah anak dan Program kebersihan seperti edukasi mencuci tangan (UNICEF, 2020).

Menurut panduan kesehatan lingkungan sekolah, sanitasi di ruang belajar mencakup pembersihan rutin meja, kursi, dan lantai dan penyediaan tempat sampah yang memadai (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Sanitasi ruang belajar bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi proses belajar-mengajar dengan fokus pada kebersihan, sirkulasi udara yang baik, dan pengelolaan pencahayaan untuk mencegah kelelahan visual (Sutrisno, 2021).

Air bersih sangat penting untuk kesehatan di ruang pembelajaran. Menurut WHO, kualitas air yang baik diperlukan untuk mencegah berbagai penyakit. Penggunaan air bersih untuk minum dan kebersihan harus dipastikan melalui pemantauan rutin terhadap kontaminan fisik, kimia, dan mikrobiologi. Vektor seperti nyamuk dan lalat dapat menjadi penyebab penyebaran penyakit di ruang pembelajaran. Dr. Richard Pollack, seorang ahli kesehatan masyarakat, menjelaskan bahwa lingkungan yang bersih dan pengelolaan limbah yang baik dapat membantu mengurangi keberadaan vektor. Upaya pencegahan seperti penyemprotan insektisida dan pemeliharaan kebersihan harus dilakukan secara berkala. Pengelolaan sampah yang baik di ruang pembelajaran sangat penting untuk mencegah pencemaran. Dr. Nancy E. O'Connor mengemukakan bahwa tempat sampah yang terpisah untuk sampah organik dan anorganik serta prosedur pemusnahan yang tepat dapat mengurangi risiko kesehatan. Selain itu, edukasi tentang pengelolaan sampah kepada siswa juga perlu dilakukan.

Simbol K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) harus diletakkan secara strategis di ruang pembelajaran. Dr. David A. H. MacGregor menegaskan

pentingnya komunikasi risiko melalui simbol-simbol keselamatan untuk meningkatkan kesadaran siswa mengenai potensi bahaya dan tindakan yang harus diambil. Pemasangan APAR harus dilakukan di lokasi yang mudah diakses dan terlihat. NFPA (National Fire Protection Association) merekomendasikan bahwa APAR harus ditempatkan di dekat pintu keluar dan area dengan risiko tinggi untuk memastikan respons cepat saat terjadi kebakaran. Lingkungan fisik yang baik sangat mendukung proses belajar mengajar. Dr. Paul W. Smith menyatakan bahwa suhu ideal, pencahayaan yang cukup, dan kelembaban yang terjaga dapat meningkatkan konsentrasi siswa. Suhu yang terlalu tinggi atau rendah dapat mengganggu kenyamanan, sedangkan pencahayaan yang baik membantu dalam mengurangi kelelahan mata.

#### **D. Sanitasi di Laboratorium**

Sanitasi di laboratorium adalah serangkaian tindakan, prosedur, dan upaya yang dilakukan untuk menjaga kebersihan, keamanan, dan kesehatan di lingkungan laboratorium. Sanitasi bertujuan untuk mencegah kontaminasi silang, mengurangi risiko penyebaran patogen, melindungi pekerja, dan menjaga kualitas hasil kerja laboratorium. Sanitasi di laboratorium mencakup prosedur pembersihan dan desinfeksi yang ketat untuk mengurangi risiko infeksi, melindungi pekerja, dan memastikan tidak terjadi kontaminasi silang dalam eksperimen atau pengujian (WHO,2019). Sanitasi laboratorium melibatkan pengelolaan limbah berbahaya, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan pembersihan rutin pada permukaan kerja untuk menjaga keselamatan pekerja dan mengontrol paparan terhadap bahan biologis atau kimia ( CDC (Centers for Disease Control and Prevention,2020).

Sanitasi di laboratorium adalah upaya menjaga kebersihan tempat kerja dengan metode sterilisasi alat dan bahan, serta penerapan protokol kebersihan untuk meminimalkan risiko bahaya bagi pekerja laboratorium (Sudarman,2020). Sanitasi di laboratorium bertujuan menciptakan lingkungan kerja yang steril, aman, dan kondusif dengan mengutamakan prosedur pembersihan yang terencana serta pengelolaan limbah yang sesuai (Hartono,2021). Sanitasi di laboratorium adalah langkah-langkah yang sistematis untuk menjaga kebersihan dan sterilisasi, sehingga dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman dan mendukung validitas hasil penelitian (Triyanto,2022).

Air bersih sangat penting di laboratorium untuk mencegah kontaminasi dan menjaga integritas eksperimen. Menurut WHO, air yang digunakan harus memenuhi standar kualitas untuk keperluan penelitian dan pembelajaran. Pengujian rutin terhadap kontaminan fisik dan mikrobiologis diperlukan untuk memastikan bahwa air aman digunakan. Vektor seperti serangga dan tikus dapat membawa patogen berbahaya ke dalam laboratorium. Dr. William C. Summers menjelaskan bahwa pengendalian vektor sangat penting untuk menjaga kesehatan laboratorium. Hal ini dapat dicapai melalui kebersihan yang baik, pemeliharaan lingkungan, dan penggunaan pestisida yang sesuai. Pengelolaan sampah di laboratorium harus dilakukan dengan cermat, terutama untuk limbah berbahaya. Dr. Nancy E. O'Connor menekankan pentingnya pemisahan limbah berdasarkan jenisnya dan penggunaan wadah yang sesuai. Limbah kimia, biologis, dan umum harus ditangani dengan prosedur yang tepat untuk mencegah pencemaran.

Penempatan simbol K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di laboratorium sangat penting untuk meningkatkan kesadaran akan keselamatan. Dr. David A. H.

MacGregor mencatat bahwa simbol-simbol yang jelas dan mudah dilihat dapat membantu menginformasikan pengguna laboratorium mengenai potensi bahaya dan prosedur keselamatan yang harus diikuti. APAR harus tersedia di lokasi strategis di laboratorium, sesuai dengan pedoman dari NFPA (National Fire Protection Association). Pemasangan APAR di dekat area yang berisiko tinggi dan jalur evakuasi sangat penting untuk memastikan respons cepat terhadap kebakaran. Kondisi lingkungan fisik di laboratorium, termasuk suhu, pencahayaan, dan kelembaban, harus dikelola dengan baik. Dr. Paul W. Smith menjelaskan bahwa suhu yang stabil dan pencahayaan yang cukup mendukung produktivitas dan konsentrasi pengguna. Kelembaban yang terjaga juga penting untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan.

#### **E. Sanitasi di Kantin**

Sanitasi di kantin sekolah mencakup pengelolaan kebersihan makanan, kebersihan lingkungan, dan pengelolaan limbah. Sanitasi yang baik di kantin sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit dan menjaga kesehatan siswa (WHO,2020).Pentingnya kebersihan dalam penanganan dan penyajian makanan di kantin. Proses penyimpanan, memasak, dan penyajian makanan harus memenuhi standar sanitasi untuk menghindari kontaminasi yang dapat membahayakan kesehatan siswa (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,2021). kses terhadap air bersih sangat penting dalam menjaga sanitasi di kantin. Air bersih diperlukan untuk mencuci bahan makanan, peralatan, dan untuk menjaga kebersihan tangan para penjual makanan. Tanpa air bersih, risiko penyebaran penyakit akan meningkat (Dhar et al,2022).Lingkungan kantin harus selalu bersih dan terawat. Hal

ini mencakup pembersihan rutin area kantin, pengelolaan sampah yang baik, dan memastikan tidak ada tempat penampungan air yang dapat menjadi sarang penyakit (Kumar dan Ghosh,2021).

Air bersih merupakan salah satu faktor utama dalam menjaga kesehatan di kantin. Standar kualitas air bersih harus memenuhi syarat fisik, kimia, dan mikrobiologi untuk mencegah penyakit dan sangat penting untuk memastikan bahwa air yang digunakan aman untuk konsumsi. Vektor seperti lalat dan tikus dapat menjadi pembawa penyakit yang berbahaya di lingkungan kantin. Pengendalian vektor harus dilakukan melalui sanitasi yang baik, termasuk pengelolaan sampah dan kebersihan area sekitar kantin. Penempatan perangkap dan penggunaan insektisida yang tepat juga diperlukan untuk mengurangi populasi vector. Sampah yang dihasilkan di kantin harus dikelola dengan baik untuk mencegah pencemaran dan menarik vektor. Penggunaan tempat sampah yang tertutup dan pemisahan antara sampah organik dan anorganik sangat dianjurkan. Selain itu, pengelolaan limbah cair juga harus diperhatikan untuk menghindari pencemaran lingkungan.

Penting untuk menempatkan simbol-simbol keselamatan di area kantin, seperti tanda larangan merokok, tanda evakuasi, dan informasi tentang penggunaan alat pelindung diri (APAR). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja. Lingkungan fisik di kantin, termasuk suhu, pencahayaan, dan kelembaban, harus dijaga agar tetap dalam batas yang aman. Suhu yang terlalu tinggi dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme, sedangkan pencahayaan yang baik diperlukan untuk menjaga

kebersihan dan keamanan makanan. Kelembaban yang tinggi juga dapat menyebabkan pertumbuhan jamur dan bakteri.

## **F. Sanitasi**

Sanitasi adalah serangkaian tindakan dan upaya yang dilakukan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan, dengan tujuan mencegah penyebaran penyakit. Pengertian sanitasi mencakup beberapa aspek, antara lain:

### **1. Air Bersih**

Air bersih merupakan salah satu komponen penting dalam menjaga kesehatan dan sanitasi di lingkungan pendidikan, termasuk kantin. akses terhadap air bersih sangat penting untuk mencegah penyakit yang ditularkan melalui air dan untuk menjaga kebersihan makanan. Air bersih digunakan untuk mencuci bahan makanan, peralatan, dan untuk menjaga kebersihan tangan (WHO,2022). Air bersih adalah elemen fundamental dalam menjaga kesehatan dan sanitasi. Dengan memastikan akses terhadap air bersih yang aman, melakukan pemantauan kualitas secara rutin, dan memberikan edukasi kepada masyarakat, kita dapat mengurangi risiko penyakit dan meningkatkan kualitas hidup. Pengelolaan yang baik terhadap sumber daya air juga penting untuk keberlanjutan akses air bersih di masa depan (UNICEF,2021)

Air bersih juga berperan penting dalam praktik sanitasi yang baik, air bersih digunakan untuk mencuci tangan, mengolah makanan, dan membersihkan peralatan. Penggunaan air yang tidak bersih dalam praktik ini dapat menyebabkan kontaminasi makanan dan meningkatkan risiko penyakit (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,2022).

## **2. Sampah**

Pengelolaan sampah yang efektif adalah aspek penting dari sanitasi lingkungan, pengelolaan limbah yang tidak tepat dapat menyebabkan pencemaran dan menjadi sumber penyakit. Sampah yang menumpuk dapat menarik hama dan vektor penyakit, menciptakan lingkungan yang tidak sehat (Environmental Protection Agency (EPA, 2021)). Pengelolaan sampah yang baik di pendidikan dapat mengurangi risiko penyebaran penyakit dan meningkatkan kualitas lingkungan belajar. Oleh karena itu, penting bagi kantin untuk memiliki sistem pengelolaan sampah yang efisien, termasuk pemisahan limbah organik dan anorganik (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah lingkungan. Penumpukan sampah dapat menyebabkan pencemaran tanah, air, dan udara. Selain itu, sampah yang tidak terkelola dapat menjadi sarang hama dan vektor penyakit, seperti tikus dan lalat, yang dapat membahayakan kesehatan Masyarakat (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2021).

sampah sebagai materi atau bahan sisa atau lebih baik yang bersumber dari manusia dan alam yang tidak diperlukan lagi, tidak bermanfaat, tidak memiliki nilai, serta tidak berharga yang akhirnya terbuang atau dibuang maupun ditolak, yang merupakan materi atau bahan yang dapat mengganggu bahkan membahayakan fungsi lingkungan (Kahfi, 2019)

## **3. Vektor**

Vektor, seperti lalat dan tikus, dapat menjadi penyebab penyebaran penyakit di lingkungan kantin. Vektor dapat membawa patogen yang menginfeksi makanan dan menyebabkan penyakit. Oleh karena itu, pengendalian vektor sangat penting dalam

menjaga sanitasi di kantin. Penelitian menunjukkan bahwa lingkungan yang bersih dan terawat dapat mengurangi populasi (WHO,2020).Upaya pencegahan, seperti menjaga kebersihan area sekitar kantin dan melakukan pengendalian hama secara rutin, sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan yang aman bagi siswa (Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2021).

Pengendalian vektor adalah langkah penting dalam mencegah penyebaran penyakit.Pentingnya pendekatan terpadu dalam pengendalian vektor, termasuk penggunaan insektisida, pengelolaan lingkungan, dan edukasi masyarakat. Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi populasi vektor dan mencegah kontak antara vektor dan manusia (United Nations Environment Programme (UNEP, 2021). Faktor lingkungan, seperti perubahan iklim dan urbanisasi, dapat mempengaruhi populasi dan distribusi vector. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene (2020) melaporkan bahwa perubahan suhu dan pola hujan dapat meningkatkan reproduksi vektor dan memperluas area penyebarannya. Hal ini menekankan pentingnya pemantauan lingkungan dalam upaya pengendalian penyakit yang ditularkan oleh vektor.

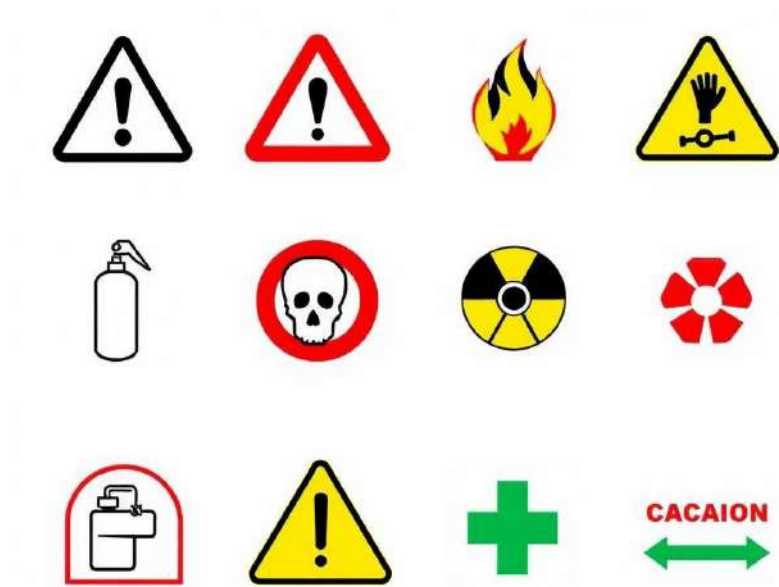
### **G. Peletakan Simbol Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Simbol K3 adalah representasi grafis yang digunakan untuk memberikan informasi tentang bahaya dan tindakan pencegahan di tempat kerja. Menurut para ahli, simbol ini berfungsi sebagai alat komunikasi visual yang membantu pekerja memahami risiko dan langkah-langkah keselamatan yang harus diambil (World Health Organization (WHO,2021).Simbol K3 adalah representasi grafis yang dirancang untuk memberikan informasi cepat dan jelas tentang penggunaan alat

pemadam api. Simbol yang jelas dapat membantu pengguna dalam menemukan dan menggunakan dengan efektif (Budi, S., & Hadi, P.,2020). Banyak organisasi, termasuk lembaga keselamatan nasional dan internasional, telah menetapkan standar untuk simbol K3. Misalnya, dalam regulasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), simbol K3 harus memenuhi kriteria tertentu agar mudah dikenali dan diingat. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan standar yang konsisten dapat mengurangi kebingungan di antara pengguna ketika terjadi keadaan darurat (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia,2019).

Desain simbol K3 harus mempertimbangkan aspek visibilitas dan pemahaman. Menurut penelitian, simbol yang sederhana dan intuitif lebih efektif dalam menyampaikan informasi kepada orang-orang dengan berbagai latar belakang pendidikan. Desain yang baik dapat meningkatkan kecepatan respon dalam situasi darurat (Tanjung, R.,2022). Edukasi dan pelatihan mengenai simbol K3 sangat penting untuk meningkatkan kesadaran pekerja. Menurut beberapa ahli, pekerja yang dilatih untuk mengenali dan memahami simbol K3 lebih siap untuk menghadapi situasi darurat. Pelatihan yang efektif dapat meningkatkan tingkat kepatuhan terhadap prosedur keselamatan (Nasution, M.,2021).

## 2.1 Gambar Simbol K3 di Laboratorium



Berikut adalah keterangan untuk simbol Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang terdapat dalam gambar:

1. Simbol Bahaya Umum (Segitiga Kuning dengan Tanda Seru) Menandakan adanya risiko umum yang harus diwaspadai.
2. Simbol Bahan Mudah Terbakar (Nyala Api) Menunjukkan bahwa bahan tersebut mudah terbakar dan berpotensi menyebabkan kebakaran.
3. Simbol Bahan Korosif (Tangan dan Benda yang Terkorosi) Menyiratkan bahwa bahan tersebut dapat merusak kulit dan bahan lain.
4. Simbol Bahan Beracun (Tengkorak dan Tulang Silang) Menunjukkan bahwa bahan tersebut berbahaya dan dapat menyebabkan keracunan.
5. Simbol Gas Bertekanan (Silinder Gas) Menandakan keberadaan gas bertekanan yang memerlukan penanganan hati-hati.

6. Simbol Radiasi (Tanda Radiasi) Menunjukkan adanya sumber radiasi atau bahan radioaktif yang berbahaya.
7. Simbol Alat Pemadam Api (APAR) Menandakan lokasi atau keberadaan alat pemadam api di area tersebut.
8. Simbol Pertolongan Pertama (Salib Hijau) Menunjukkan lokasi kotak pertolongan pertama untuk keadaan darurat.
9. Simbol Evakuasi (Panah Hijau) Menunjukkan jalur evakuasi atau pintu keluar darurat saat terjadi keadaan darurat.

#### **H. Peletakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)**

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) adalah perangkat yang dirancang untuk memadamkan kebakaran kecil sebelum api menyebar. APAR memiliki peran krusial dalam keselamatan kerja, karena dapat mengurangi risiko kebakaran dan melindungi nyawa serta asset (Sari,2022). APAR tersedia dalam berbagai jenis, yang masing-masing sesuai untuk jenis kebakaran tertentu. APAR berdasarkan media pemadam, seperti: Air untuk kebakaran kelas A (material padat), Busa: untuk kebakaran kelas B (cairan mudah terbakar), Serbuk Kimia Kering: untuk kebakaran kelas A, B, dan C (gas) dan CO2: untuk kebakaran kelas B dan C (Nasution,2021).

Regulasi mengenai penggunaan APAR diatur dalam berbagai standar, termasuk Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 3 Tahun 2019. Kepatuhan terhadap regulasi ini penting untuk memastikan setiap tempat kerja memiliki APAR yang memadai sesuai dengan potensi bahaya (Budi dan Hadi,2020). Pendidikan dan pelatihan dalam penggunaan APAR sangat penting. Pelatihan yang baik dapat meningkatkan kepercayaan diri pekerja dalam menghadapi situasi darurat.

Penelitian menunjukkan bahwa pekerja yang terlatih cenderung lebih responsif dan efektif dalam menggunakan APAR saat terjadi kebakaran (Tanjung,2021).

Perawatan rutin dan pemeriksaan APAR sangat penting untuk memastikan fungsionalitasnya. Alat yang tidak terawat dapat gagal berfungsi saat dibutuhkan. Pemeriksaan berkala sesuai dengan standar internasional diperlukan untuk memastikan kesiapan alat (Nasution,2021).

Menurut SNI berikut adalah panduan mengenai peletakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) :

1. Ketinggian APAR antara 1,2 meter hingga 1,5 meter dari lantai untuk kemudahan akses.
2. Pemasangan pada ketinggian yang memungkinkan semua orang termasuk yang berkebutuhan khusus.
3. Peletakan APAR dilokasi yang terlihat tidak terhalang,terutama di dekat pintu keluar dan area beresiko tinggi.
4. Penempatan APAR berdasarkan ukuran dan jenis fasilitas.
5. APAR harus dilengkapi dengan tanda yang jelas untuk menunjukkan lokasi dan instruksi penggunaannya.
6. Pemeriksaan rutin untuk memastikan APAR berfungsi dengan baik dan siap digunakan dalam keadaan darurat.

Contoh Peletakan APAR :

- Di Koridor: Ditempatkan di dinding yang mudah dijangkau.
- Dekat Ruang Dapur: Untuk mencegah risiko kebakaran yang lebih tinggi.
- Area Parkir: Untuk menangani potensi kebakaran kendaraan.

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dibedakan berdasarkan jenis bahan pemadam yang digunakan. Berikut adalah jenis-jenis APAR beserta penjelasannya:

1. APAR Jenis Air (Water)

Menggunakan air bertekanan tinggi untuk memadamkan api. Cocok untuk kebakaran kelas A, seperti kertas, kain, dan material padat non-logam. Namun, sangat berbahaya jika digunakan untuk kebakaran kelas C (instalasi listrik).

2. APAR Jenis Busa (Foam)

Mengandung bahan kimia berbentuk busa yang dapat menutupi api dan menghentikan suplai oksigen. Cocok untuk kebakaran kelas A dan B (cairan mudah terbakar).

3. APAR Jenis Serbuk Kimia Kering (Dry Chemical Powder)

Menggunakan serbuk kimia yang dapat memadamkan kebakaran dengan memutus reaksi kimia. Sangat serbaguna dan cocok untuk kebakaran kelas A, B, dan C.

4. APAR Jenis Carbon Dioksida (CO<sub>2</sub>)

Mengandung bahan kimia basah yang dirancang khusus untuk kebakaran kelas K (dapur). Bahan kimia ini dapat membentuk busa yang mengisolasi minyak panas dari udara.

5. APAR Jenis Khusus

Dirancang untuk menangani kebakaran yang melibatkan logam mudah terbakar atau bahan khusus lainnya. Memerlukan penanganan yang berbeda dibandingkan dengan APAR biasa.

## **I. Lingkungan Fisik**

Lingkungan fisik adalah salah satu faktor penting yang memengaruhi kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas seseorang, terutama dalam konteks pembelajaran. Elemen-elemen seperti suhu, kelembaban, pencahayaan, dan ventilasi berkontribusi secara signifikan terhadap kualitas lingkungan pembelajaran (Kirkpatrick, S., et al,2020).

### **1. Suhu**

Suhu di tempat kerja mempengaruhi kenyamanan dan performa karyawan. Suhu ekstrem, baik terlalu tinggi maupun rendah, dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti heat stress atau hipotermia. Penelitian menunjukkan bahwa suhu optimal untuk aktivitas kognitif dan fisik berkisar antara 20°C hingga 24°C. Di luar rentang ini, dapat terjadi penurunan produktivitas dan peningkatan risiko kecelakaan kerja (Kirkpatrick et al., 2020). Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan rasa lelah dan menurunkan konsentrasi, sedangkan suhu yang terlalu rendah dapat menyebabkan ketidaknyamanan fisik dan mengganggu proses pembelajaran (Smith dan Jones,2020).

Penelitian lain juga menyoroti pentingnya sistem pengatur suhu dalam menciptakan kenyamanan. Misalnya, penggunaan teknologi pendingin udara atau pemanas ruangan yang efisien dapat membantu menjaga stabilitas suhu. Hal ini sangat relevan di wilayah yang memiliki variasi suhu ekstrem, di mana pengelolaan suhu ruangan menjadi tantangan.

### **2. Kelembaban**

Kelembaban udara memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan yang sehat. Tingkat kelembaban ideal berada pada kisaran 40-60%

Kelembaban yang terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan kulit kering, sementara kelembaban yang terlalu tinggi dapat mendukung pertumbuhan jamur dan bakteri yang berbahaya (WHO, 2019). Pengelolaan kelembaban yang baik dapat mengurangi risiko penyakit pernapasan dan meningkatkan kenyamanan belajar. Selain itu, teknologi pengatur kelembaban seperti dehumidifier atau humidifier dapat digunakan untuk mengontrol kondisi udara dalam ruangan. Penggunaan perangkat ini dapat membantu menciptakan keseimbangan kelembaban yang diperlukan, terutama di wilayah dengan iklim tropis atau kering (Lee et al, 2021).

### **3. Pencahayaan**

Pencahayaan yang baik tidak hanya meningkatkan kenyamanan visual tetapi juga berkontribusi pada produktivitas kerja. Kualitas pencahayaan, baik alami maupun buatan, berpengaruh pada kemampuan karyawan untuk berkonsentrasi dan mengurangi kelelahan mata. Pencahayaan yang cukup dapat meningkatkan mood dan mengurangi kesalahan kerja (Smolders et al, 2019). Selain itu, pencahayaan buatan yang sesuai standar, seperti penggunaan lampu dengan intensitas 300-500 lux, diperlukan untuk memastikan bahwa siswa dapat membaca dan menulis dengan nyaman. Pencahayaan yang tidak memadai dapat menyebabkan kelelahan mata dan menurunkan performa akademik (Green dan White, 2020).

Penting juga untuk memastikan bahwa pencahayaan tidak menyebabkan silau atau bayangan yang mengganggu. Desain tata letak ruangan, termasuk penempatan jendela dan lampu, harus mempertimbangkan faktor ergonomi untuk memaksimalkan pencahayaan yang optimal (Evans, 2017).

#### **4. Ventilasi**

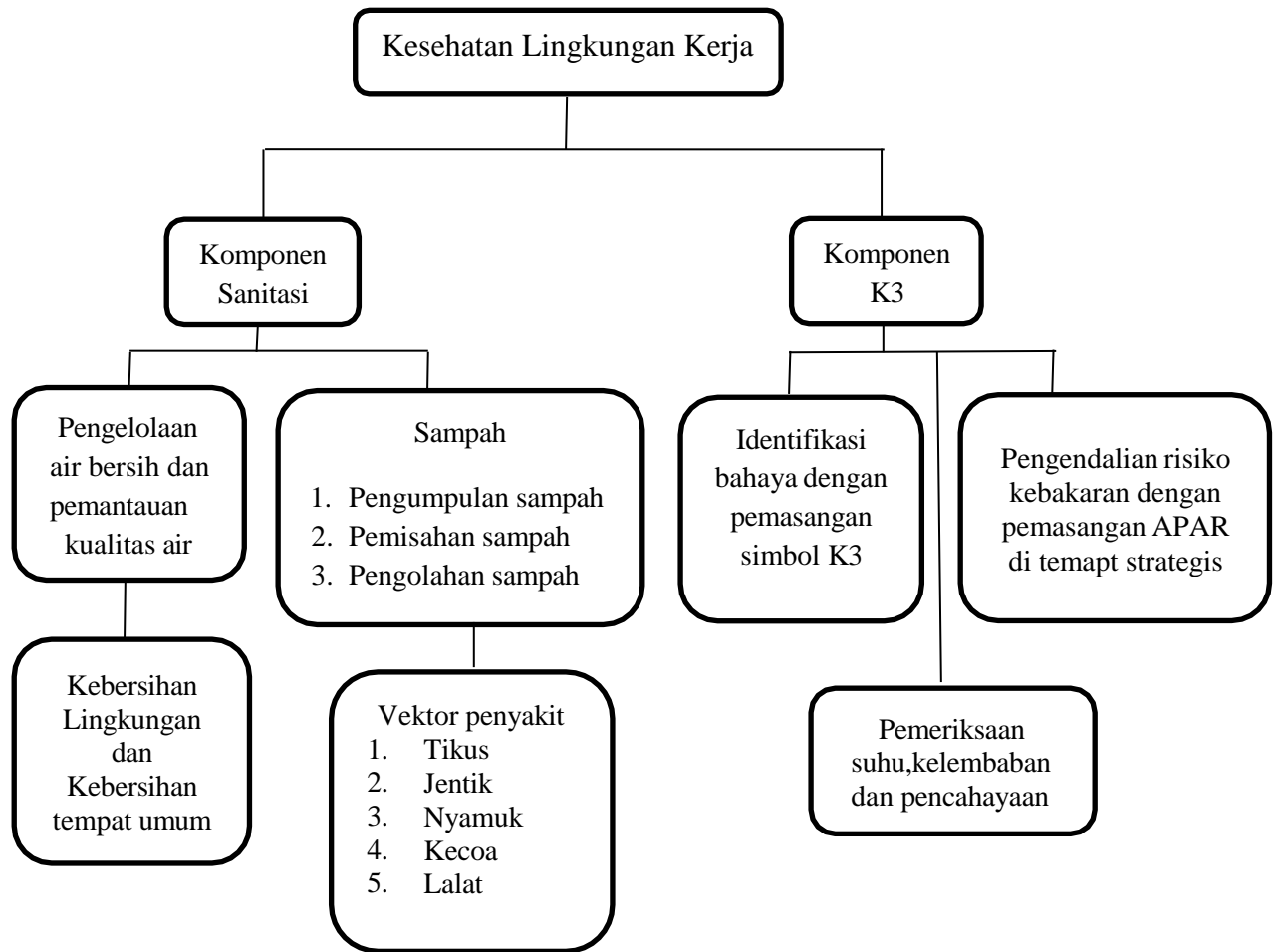
Ventilasi yang baik sangat penting untuk memastikan kualitas udara dalam ruangan. Ventilasi yang tidak memadai dapat menyebabkan akumulasi polutan, seperti karbon dioksida dan bahan kimia berbahaya lainnya. sistem ventilasi yang baik dapat meningkatkan kenyamanan termal dan mengurangi gejala Sick Building Syndrome (SBS). Kualitas udara yang baik berhubungan langsung dengan produktivitas dan kesehatan pekerja (Wargocki et al,2020).

Ventilasi yang baik penting untuk menjaga kualitas udara dalam ruangan. ruangan dengan ventilasi yang buruk dapat menyebabkan penumpukan karbon dioksida, yang berpotensi mengurangi konsentrasi dan memicu rasa kantuk. Ventilasi alami, seperti jendela yang dapat dibuka, atau ventilasi mekanis seperti AC dengan filter udara, diperlukan untuk memastikan sirkulasi udara yang optimal (Johnson et al,2019). Ventilasi yang buruk tidak hanya berdampak pada konsentrasi tetapi juga meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Oleh karena itu, instalasi ventilasi mekanis dengan filter HEPA dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas udara di ruang kelas (Wang,2021).

#### **J. Kerangka Teori**

Berdasarkan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023, regulasi ini merupakan peraturan pelaksanaan dari Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Permenkes tersebut menetapkan standar dan pedoman terkait pengelolaan kesehatan lingkungan, yang mencakup aspek kebersihan, sanitasi, dan keselamatan kesehatan kerja (K3) di berbagai institusi, termasuk fasilitas kesehatan dan lingkungan kerja.

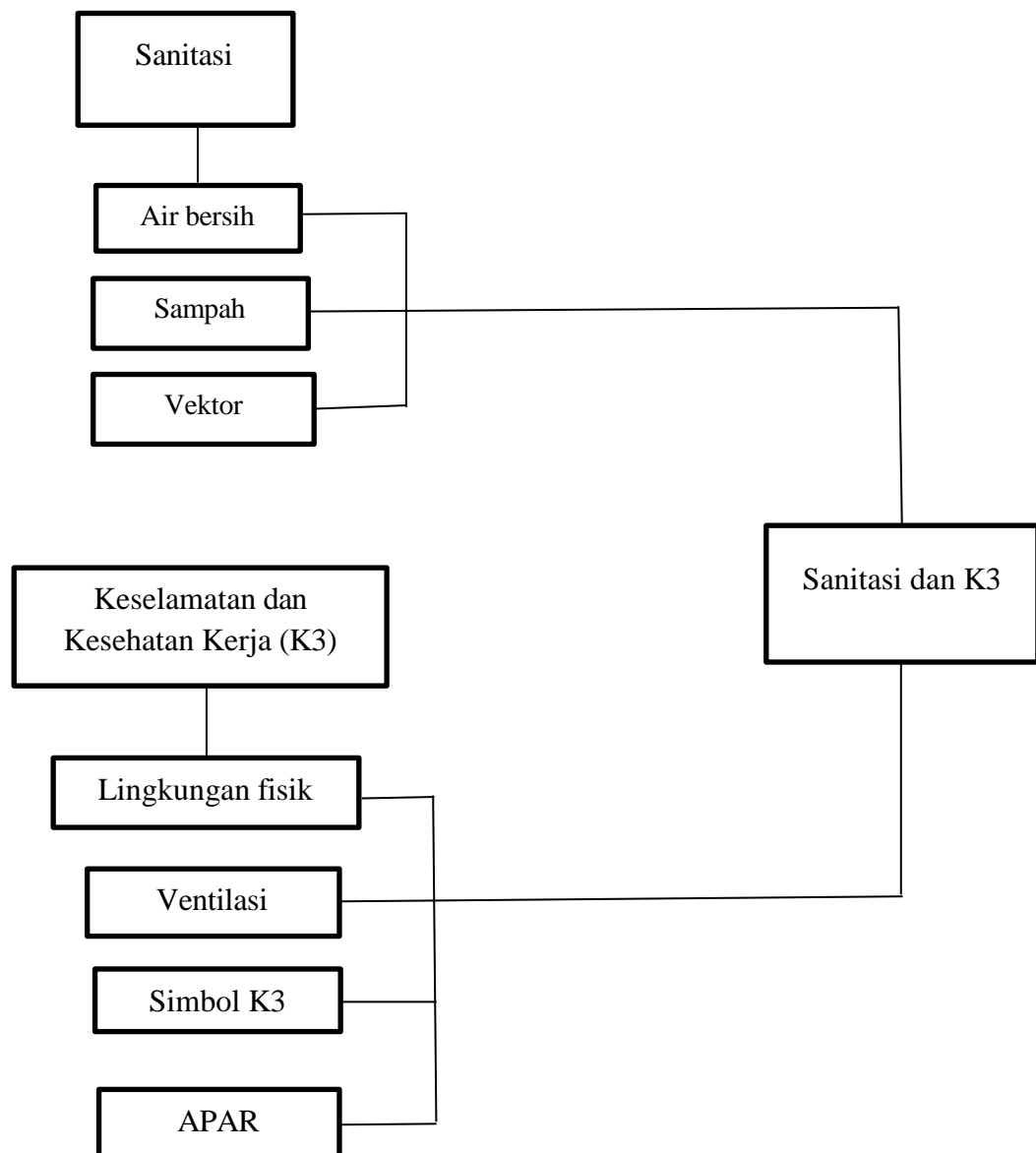
**Gambar 2.2 Kerangka Teori**



**Sumbernya :** Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023, peraturan pelaksanaan dari Peraturan Pemerintah Nomor 48 Tahun 2016

## K. Kerangka Konsep

**Gambar 2.3 Kerangka Konsep**



## L. Definisi Operasional

**Tabel 2.1 Definisi Operasional**

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Air bersih	Air bersih adalah air yang memenuhi standar Kesehatan dan kebersihan untuk digunakan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Air bersih ini bebas dari kontaminan berbahaya seperti pathogen, zat kimia dan pencemar lainnya	Survei kondisi air bersih	Checklist inspeksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketersediaan air</li> <li>- Kondisi fisik air</li> </ul>	Ordinal
2.	Sampah	Sampah adalah material yang tidak digunakan lagi. Sampah dibagi menjadi beberapa jenis yaitu : sampah organik, anorganik dan B3	Pengamatan visual	Ceklist inspeksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keberadaan tempat sampah</li> <li>- Pemisahan sampah</li> </ul>	Skala nominal

3.	Vektor	Vektor adalah organisme yang biasanya adalah hewan yang dapat menularkan pathogen,virus atau penyakit dari suatu inang ke inang lainnya.Seperti nyamuk yang dapat menularkan malaria dan DBD.	Pengamatan visual	Ceklist observasi	Keberadaan lalat,nyamuk, kecoa dan tikus	Nominal
5.	Simbol K3	Gambar atau tanda yang digunakan untuk memberikan informasi tentang potensi bahaya dan prosedur keselamatan di lingkungan sekolah.	Observasi keberadaan simbol di area tertentu.	Checklist observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simbol evakuasi</li> <li>- Kondisi symbol</li> <li>- Simbol K3</li> </ul>	Skala ordinal .

6.	APAR (Alat Pemadam Api Ringan)	Peralatan yang disediakan untuk memadamkan api kecil, penting untuk menjamin keselamatan dalam situasi darurat.	Inspeksi fisik alat.	Checklist inspeksi alat.	Ketersedian APAR	Skala nominal
7.	Lingkungan Fisik	Kondisi fisik di sekitar tempat belajar, termasuk suhu, kelembaban, dan pencahayaan, yang mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan siswa.	Pengukuran kondisi suhu, kelembaban, dan pencahayaan	Termometer, luxmeter dan hygrometer	Nilai suhu, kelembaban, dan pencahayaan.	Skala rasio