

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Objek Rancangan

2.1.1 Definisi Sekolah Menengah Pertama

Sekolah Menengah Pertama yang disingkat dengan (SMP) merupakan jenjang pendidikan dasar pada pendidikan formal di Indonesia setelah lulus sekolah dasar (atau sederajat). Sekolah menengah pertama ditempuh dalam waktu 3 tahun, mulai dari kelas 7 sampai 9. Saat ini Sekolah Menengah Pertama menjadi program Wajar 9 Tahun (SD, SMP).

Lulusan sekolah menengah pertama dapat melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah atas atau sekolah menengah kejuruan (atau sederajat). Pelajar sekolah menengah pertama umumnya berusia 13-15 tahun. Di Indonesia, setiap warga negara berusia 7-15 tahun wajib pendidikan dasar, yakni sekolah dasar (atau sederajat) 6 tahun dan sekolah menengah pertama (atau sederajat) 3 tahun.

Sekolah menengah pertama diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Sejak diberlakukannya otonomi daerah pada tahun 2001, pengelolaan sekolah menengah pertama negeri di Indonesia yang sebelumnya berada di bawah Kementerian Pendidikan Nasional, kini menjadi tanggung jawab pemerintah daerah kabupaten kota, Sedangkan Kementerian Pendidikan Nasional hanya berperan sebagai regulator dalam bidang standar nasional pendidikan. Struktural, sekolah menengah pertama negeri merupakan unit pelaksana teknis dinas pendidikan kabupaten.

Menurut Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Permendikbudristek, 2022) melalui Permendikbudristek No. 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses, Sekolah Menengah Pertama merupakan satuan pendidikan pada jenjang pendidikan dasar yang menyelenggarakan proses pembelajaran secara terstruktur untuk mencapai kompetensi lulusan sesuai standar nasional pendidikan.

Menurut Permendikbudristek (2022) dalam Standar Teknis Pelayanan Minimal Pendidikan, SMP adalah jenjang pendidikan dasar lanjutan yang melaksanakan proses pembelajaran dengan guru mata pelajaran, guru BK, serta tenaga kependidikan lainnya sesuai kebutuhan kurikulum.

2.1.2. Jenis – Jenis Sekolah Menengah Pertama

Jenis-jenis Sekolah Menengah Pertama berdasarkan lokasinya yaitu sebagai berikut. Universitas Teknokrat Indonesia, 2025.

1. SMP Negeri

Sekolah Menengah Pertama Negeri Dikelola pemerintah, biasaya memiliki biaya pendidikan lebih terjangkau dan fasilitas standar.

2. SMP Swasta

Sekolah Menengah Pertama Swasta Dikelola oleh yayasan atau lembaga pendidikan swasta, dengan fasilitas dan kurikulum yang bervariasi.

3. SMP Terbuka atau Paket B

Untuk peserta didik yang tidak mengikuti pendidikan formal reguler, tetapi ingin menempuh setara Sekolah Menengah Pertama Negeri.

4. SMP Berbasis Agama

Menekankan pendidikan agama bersamaan dengan kurikulum nasional, misalnya SMP Islam, SMP Kristen, atau SMP Katholik.

2.1.3. Definisi Sekolah Menengah Pertama Negeri

Sekolah Menengah Pertama Negeri adalah sekolah yang didirikan, dimiliki, dan dikelola oleh pemerintah. Dalam konteks SMP Negeri, sekolah tersebut berada di bawah pengelolaan pemerintah daerah atau dinas pendidikan.

Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal pada jenjang pendidikan yang diselenggarakan sebagai lanjutan dari SD, MI, atau bentuk lain sederajat. SMP ditempuh selama 3 tahun dan menjadi tahap pendidikan sebelum jenjang pendidikan menengah atas (SMA). JDIH Kementerian Keuangan.

2.1.4 Klarifikasi Sekolah Menengah Pertama Negeri

Sekolah menengah pertama negeri memiliki jenis berdasarkan lokasi dan banguannya.

1. Lokasi umumnya berlokasi di tempat dengan lahan kosong dan berada dilingkungan masyarakat.
2. Bangunan perancangan bangunan yang menerapkan prinsip-prinsip arsitektur tropis.

2.2 Arsitektur Tropis

Arsitektur tropis merupakan pendekatan desain bangunan yang menyesuaikan dengan kondisi iklim tropis, seperti suhu udara yang tinggi, kelembapan yang tinggi, serta intensitas radiasi matahari yang besar sepanjang tahun. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan bangunan yang mampu

memberikan kenyamanan bagi penggunanya melalui pemanfaatan ventilasi alami, pencahayaan alami, serta penggunaan material yang sesuai dengan kondisi lingkungan (Permad et al., 2024).

Dalam perancangan bangunan di daerah tropis, aspek kenyamanan termal menjadi salah satu faktor utama yang perlu diperhatikan. Kondisi iklim tropis dengan paparan sinar matahari yang tinggi sering menyebabkan peningkatan suhu di dalam bangunan apabila desain bangunan tidak dirancang dengan baik. Oleh karena itu, penerapan prinsip arsitektur tropis menjadi penting untuk menciptakan bangunan yang nyaman dan efisien dalam penggunaan energi (Alfred, 2021).

Selain itu, arsitektur tropis juga menekankan pada pemanfaatan kondisi lingkungan secara optimal, seperti arah angin, pencahayaan alami, serta vegetasi di sekitar bangunan. Dengan memanfaatkan potensi lingkungan tersebut, bangunan dapat menciptakan kondisi ruang yang lebih sejuk dan nyaman tanpa harus bergantung pada sistem pendingin buatan secara berlebihan (Balqis Zainal & Natalia, 2024).

2.3 Prinsip-Prinsip Arsitektur Tropis

Arsitektur tropis merupakan pendekatan perancangan yang menyesuaikan bangunan dengan kondisi iklim tropis yang ditandai oleh suhu udara tinggi, kelembapan yang besar, curah hujan tinggi, dan intensitas penyinaran matahari yang kuat. Tujuan utama arsitektur tropis adalah menciptakan kenyamanan termal bagi pengguna bangunan melalui pemanfaatan potensi alam seperti angin, cahaya matahari, dan vegetasi sehingga kebutuhan energi buatan dapat diminimalkan.

Menurut Georg Lippsmeier (1994) dalam bukunya *Bangunan Tropis* (Tropical Building), terdapat beberapa prinsip utama yang harus diterapkan dalam perancangan bangunan di daerah tropis, yaitu sebagai berikut:

2.3.1 Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan merupakan salah satu aspek penting dalam arsitektur tropis. Bangunan sebaiknya ditempatkan dengan mempertimbangkan arah datangnya matahari dan arah pergerakan angin. Pada daerah tropis, orientasi memanjang ke arah utara-selatan lebih disarankan karena dapat mengurangi paparan sinar matahari langsung pada sisi timur dan barat bangunan yang menerima radiasi panas paling tinggi. Dengan orientasi yang tepat, beban panas yang masuk ke dalam bangunan dapat dikurangi sehingga kenyamanan termal dapat meningkat.

Menurut Lippsmeier (1994), orientasi bangunan yang baik mampu mengurangi panas matahari secara signifikan dan meningkatkan efektivitas ventilasi alami.

2.3.2 Ventilasi Silang (*Cross Ventilation*)

Ventilasi silang merupakan prinsip yang sangat penting dalam arsitektur tropis. Bangunan harus dirancang agar memungkinkan udara mengalir secara bebas melalui ruang-ruang yang ada. Sistem ventilasi silang (*cross ventilation*) dapat dicapai dengan menyediakan bukaan pada dua sisi bangunan yang berhadapan sehingga udara dapat masuk dan keluar secara terus-menerus.

Menurut Norbert Lechner (2015) dalam *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*, ventilasi silang dapat meningkatkan

kenyamanan termal dan mengurangi ketergantungan terhadap sistem pendingin udara buatan. Aliran udara yang baik juga membantu menurunkan tingkat kelembapan serta meningkatkan kualitas udara dalam ruangan.

2.3.3 Perlindungan terhadap Radiasi Matahari

Daerah tropis memiliki intensitas penyinaran matahari yang tinggi sepanjang tahun. Oleh karena itu, bangunan perlu dilengkapi dengan elemen pelindung seperti overstek, kanopi, sun shading, kisi-kisi, dan secondary skin untuk mengurangi panas yang masuk ke dalam bangunan.

Menurut Lippsmeier (1994), perlindungan terhadap sinar matahari merupakan langkah utama dalam menciptakan kenyamanan termal karena sebagian besar panas yang masuk ke bangunan berasal dari radiasi matahari langsung. Penggunaan elemen peneduh dapat menurunkan suhu ruang secara signifikan tanpa memerlukan energi tambahan.

2.3.4 Penggunaan Atap yang Sesuai dengan Iklim Tropis

Atap merupakan bagian bangunan yang paling banyak menerima panas matahari. Oleh karena itu, bentuk atap dalam arsitektur tropis biasanya dibuat miring dengan kemiringan tertentu untuk mempercepat pembuangan air hujan sekaligus mengurangi penyerapan panas.

Menurut Koenigsberger et al. (1974) dalam *Manual of Tropical Housing and Building*, penggunaan atap miring dengan ruang udara di bawahnya dapat membantu mengurangi perpindahan panas ke dalam bangunan. Selain itu, overstek atap yang panjang dapat melindungi dinding dan jendela dari hujan serta sinar matahari langsung.

2.3.5 Pemanfaatan Pencahayaan Alami

Arsitektur tropis mendorong pemanfaatan cahaya alami secara optimal untuk mengurangi penggunaan energi listrik pada siang hari. Bukaan yang cukup besar memungkinkan cahaya masuk ke dalam ruangan sehingga aktivitas dapat berlangsung dengan nyaman.

Menurut Lechner (2015), pencahayaan alami yang baik dapat meningkatkan kualitas visual ruang, menghemat energi, serta memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan produktivitas pengguna bangunan. Namun demikian, cahaya yang masuk harus dikendalikan agar tidak menimbulkan silau dan panas berlebih.

2.3.6 Penggunaan Material yang Sesuai

Pemilihan material bangunan harus mempertimbangkan kondisi iklim tropis. Material yang memiliki kemampuan menyerap panas secara lambat dan melepaskannya secara bertahap lebih sesuai digunakan pada daerah tropis. Salah satu material yang sering digunakan adalah bata merah karena memiliki massa termal yang baik.

Menurut Lippsmeier (1994), penggunaan material lokal tidak hanya mendukung efisiensi konstruksi tetapi juga meningkatkan kesesuaian bangunan terhadap lingkungan sekitar. Material lokal umumnya telah terbukti mampu beradaptasi dengan kondisi iklim setempat.

2.3.7 Pemanfaatan Vegetasi

Vegetasi berperan penting dalam menciptakan iklim mikro yang nyaman di sekitar bangunan. Pohon peneduh dapat mengurangi suhu udara, menyaring debu, serta mengurangi pantulan panas dari permukaan tanah.

Menurut Yeang (1996) dalam *The Skyscraper Bioclimatically Considered*, vegetasi merupakan elemen penting dalam desain tropis karena mampu meningkatkan kualitas lingkungan sekaligus mendukung keberlanjutan bangunan. Penempatan vegetasi yang tepat dapat membantu mengurangi suhu lingkungan sekitar bangunan secara alami.

2.3.8 Pengendalian Kelembapan dan Curah Hujan

Bangunan tropis harus mampu mengantisipasi curah hujan yang tinggi dan tingkat kelembapan yang besar. Sistem drainase yang baik, penggunaan talang air, elevasi lantai yang cukup, serta material tahan lembap merupakan beberapa strategi yang dapat diterapkan.

Menurut Koenigsberger et al. (1974), pengendalian kelembapan merupakan faktor penting dalam menjaga ketahanan bangunan serta kesehatan penghuninya. Bangunan yang tidak dirancang dengan baik dapat mengalami masalah seperti jamur, pelapukan material, dan ketidaknyamanan termal.

Arsitektur tropis merupakan pendekatan perancangan bangunan yang menyesuaikan dengan kondisi iklim daerah tropis seperti suhu udara yang tinggi, kelembapan yang cukup besar, serta intensitas penyinaran matahari yang kuat sepanjang tahun. Oleh karena itu, dalam perancangannya diperlukan beberapa prinsip desain yang mampu merespons kondisi iklim tersebut agar tercipta bangunan yang nyaman bagi penggunanya.

Salah satu prinsip yang penting dalam arsitektur tropis adalah pengaturan ventilasi alami pada bangunan. Ventilasi alami berfungsi untuk menjaga sirkulasi udara di dalam ruang agar tetap lancar sehingga udara panas dapat keluar dan digantikan oleh udara yang lebih segar dari luar bangunan. Penerapan ventilasi silang (*cross ventilation*) sering digunakan dalam bangunan tropis karena mampu meningkatkan pergerakan udara di dalam ruang dan membantu menjaga kenyamanan termal bagi pengguna bangunan (Riza et al., 2025).

Selain ventilasi, pemanfaatan pencahayaan alami juga menjadi salah satu prinsip utama dalam desain bangunan tropis. Cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan pada siang hari dapat dimanfaatkan sebagai sumber pencahayaan utama sehingga dapat mengurangi penggunaan lampu listrik. Namun, pencahayaan alami tetap perlu dikontrol agar tidak menimbulkan panas berlebih di dalam ruang. Oleh karena itu, penggunaan elemen pelindung seperti tritisan, kanopi, ataupun *secondary skin* sering diterapkan untuk mengurangi intensitas panas matahari yang masuk ke dalam bangunan (Tan et al., 2023)

Dengan menerapkan prinsip-prinsip tersebut, bangunan di daerah tropis diharapkan mampu memberikan kenyamanan termal serta efisiensi energi. Selain itu, desain bangunan yang menyesuaikan dengan kondisi iklim juga dapat menciptakan lingkungan ruang yang lebih sehat dan mendukung aktivitas pengguna bangunan.

2.4 Point Penerapan Arsitektur Tropis

Arsitektur tropis, bangunan dirancang dengan pendekatan pasif, yang berarti bangunan tersebut mampu merespons dan beradaptasi secara otomatis terhadap

kondisi iklim tanpa memerlukan energi tambahan. Pendekatan ini dapat diwujudkan melalui pengurangan kebutuhan penggunaan pendingin ruangan (AC) dan pencahayaan buatan pada siang hari, serta meminimalkan penggunaan sistem pompa untuk pengelolaan air hujan. Penerapan tropis pada perancangan Sekolah Menengah Pertama Negeri di Dusun Sebayur Jaya menerapkan Empat poin dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penerapan Point Arsitektur Tropis

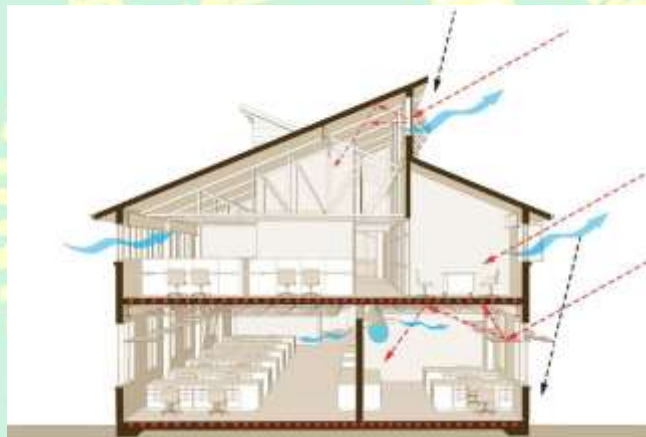
No.	Prinsip Arsitektur Tropis
1.	Ventilasi Silang (<i>Cross Ventilation</i>)
2.	Penggunaan Atap yang Sesuai dengan Iklim Tropis
3.	Pemanfaatan Vegetasi
4.	Perlindungan terhadap Radiasi Matahari

Sumber: Diolah Penulis (2026)

2.4.1 Ventilasi silang (*cross ventilation*)

Ventilasi silang merupakan prinsip yang sangat penting dalam arsitektur tropis. Bangunan harus dirancang agar memungkinkan pertukaran udara yang mengandalkan adanya bukaan seperti jendela, ventilasi atas, maupun pintu pada dua sisi bangunan yang berbeda. Melalui konfigurasi ini, aliran udara luar dapat masuk secara leluasa dari satu sisi dan mendorong udara lama keluar menuju sisi yang berseberangan. Penerapan metode ini memegang peranan penting dalam mendukung terwujudnya hunian yang sehat dan ergonomis, sebab polutan serta udara pengap di dalam ruangan akan terus diperbarui secara berkelanjutan oleh pasokan udara segar dari luar. Lingkungan yang paling optimal untuk menerapkan mekanisme sirkulasi seperti ini adalah daerah beriklim tropis yang memiliki hembusan angin sepoi-sepoi yang stabil sepanjang hari.

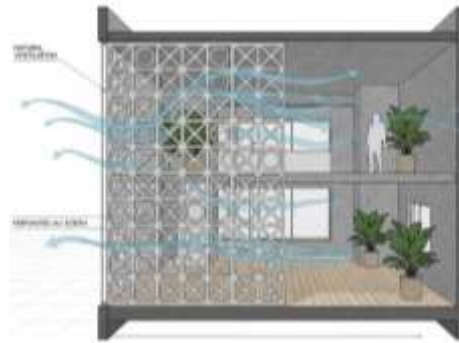
Agar mekanisme ini dapat bekerja secara optimal dan maksimal, perancangan pada bangunan Sekolah Menengah Pertama pada perancangan ini memiliki minimal dua bukaan utama. Posisi kedua bukaan tersebut wajib diatur secara strategis, di mana satu bukaan diposisikan tepat menghadap ke arah datangnya hembusan angin (*windward*), sedangkan bukaan lainnya ditempatkan pada sisi yang membelakangi arah angin (*leeward*) untuk memfasilitasi tekanan udara yang seimbang. Sistem pengendalian udara pada bangunan kelas dengan menerapkan ventilasi silang menerapkan metode pada bangunan seperti contoh pada gambar: 2.1.



Gambar 2. 1 Metode Ventilasi Silang (*Cross Ventilation*)

Sumber : Gambar Google Croome (2026)

Sistem pengendalian udara pada bangunan kantor dan masjid dengan menerapkan ventilasi silang menerapkan metode pada bangunan seperti contoh pada gambar: 2.2.



Gambar 2. 2 Metode penerapan pada roster dan bata merah

Sumber : Gambar Google Croome (2026)

2.4.2 Atap miring

Atap miring adalah salah satu strategi dalam arsitektur tropis yang bisa digunakan di bangunan kelas karena kemampuannya untuk menyesuaikan diri dengan ciri-ciri iklim tropis, seperti sinar matahari yang terik, hujan lebat, kelembapan tinggi, dan suhu udara yang relatif tinggi. Dengan mempercepat aliran air hujan, kemiringan atap ini mengurangi kemungkinan kebocoran atau genangan. Dinding dan pintu masuk bangunan juga bisa terlindungi dari sinar matahari langsung dan cipratan hujan dengan menambahkan talang atau overhang atap. Dengan kata lain, bentuk atap ini tidak hanya berfungsi sebagai perlindungan fisik bagi bangunan, tapi juga melambangkan respons desain terhadap kondisi lingkungan sekitar. Untuk mengurangi penyerapan panas ke dalam kelas, atap miring bisa dipasangkan dengan celah udara antara penutup atap dan langit-langit. Agar udara panas yang menumpuk di bagian atas bangunan bisa keluar dan udara segar bisa masuk melalui lubang di sisi bangunan, puncak atap juga bisa dirancang dengan ventilasi tambahan. Dengan menggunakan cara ini, ventilasi alami bisa bekerja lebih maksimal, sehingga siswa di kelas bisa merasakan suhu yang lebih nyaman. Jadi, memakai atap

miring dalam desain kelas merupakan salah satu teknik desain pasif yang mengombinasikan pengaturan panas matahari, perlindungan dari hujan, dan optimasi aliran udara alami semuanya sesuai dengan prinsip arsitektur tropis. Penerapan atap miring pada bangunan kelas, kantin, kantor, masjid, spotatorium, dan bangunan lainnya dengan menerapkan atap miring dengan metode seperti contoh pada gambar: 2.3.



Gambar 2. 3 Metode penerapan pada atap miring

Sumber : Gambar Google Croome (2026)

Fungsi atap miring dalam arsitektur tropis

1. Mempercepat pembuangan air hujan Kemiringan atap memungkinkan air hujan mengalir dengan cepat menuju talang atau saluran pembuangan, hal ini juga mengurangi risiko kebocoran, rembesan, dan kerusakan pada struktur bangunan akibat genangan air.
2. Mengurangi panas yang masuk ke bangunan, Ruang di bawah atap (plafon atau loteng) berfungsi sebagai lapisan penyangga panas sehingga suhu ruang di bawahnya lebih nyaman. Atap miring juga dapat dipadukan dengan ventilasi atap untuk membuang udara panas yang terperangkap.
3. Mendukung ventilasi alami, Bentuk atap yang tinggi menciptakan ruang bagi udara panas untuk naik dan keluar melalui ventilasi pada bagian atas

bangunan. Sirkulasi udara ini membantu menjaga suhu ruang tetap sejuk tanpa bergantung sepenuhnya pada pendingin udara.

4. Melindungi bangunan dari sinar matahari dan hujan Atap miring umumnya memiliki overstek (teritisan) yang cukup lebar. Overstek berfungsi melindungi dinding, jendela, dan pintu dari paparan sinar matahari langsung serta tampias air hujan.
5. Meningkatkan efisiensi energi dengan mengurangi panas yang masuk dan memaksimalkan ventilasi alami, kebutuhan penggunaan AC dapat berkurang sehingga konsumsi energi menjadi lebih efisien.

2.4.3 Penggunaan vegetasi peneduh

Salah satu teknik desain tropis yang bisa digunakan di seluruh area bangunan untuk mengurangi paparan sinar matahari langsung, menurunkan suhu udara, dan menciptakan ruang outdoor yang nyaman untuk pengguna adalah penggunaan vegetasi peneduh. Pohon dengan kanopi lebar, semak, dan tanaman penutup tanah adalah contoh vegetasi yang bisa ditempatkan di antara massa bangunan, di sekitar bangunan, taman, tempat parkir, jalur pejalan kaki, dan ruang terbuka. Selain mengurangi jumlah panas yang diterima permukaan bangunan, tanaman yang ditempatkan dengan tepat bisa membantu menciptakan iklim mikro yang lebih sejuk lewat evapotranspirasi dan memberi naungan pada fasad serta bukaan bangunan. Selain peran ekologisnya, tanaman juga bisa membentuk area dan meningkatkan daya tarik estetikanya.

Tanaman peneduh juga bisa digunakan bersamaan dengan taman dan area istirahat di luar ruangan untuk menyediakan area komunitas bagi siswa, guru,

dan tamu. Taman dilengkapi dengan tempat duduk untuk bersantai, jalan setapak untuk pejalan kaki yang teduh, dan area hijau terbuka yang membuat siswa merasa nyaman untuk melakukan kegiatan di luar ruangan. Untuk meningkatkan hubungan antara bangunan dan lingkungan, vegetasi juga ditambahkan ke struktur pendukung lainnya, seperti kantor, perpustakaan, fasilitas organisasi siswa, area layanan, rumah ibadah, atau ruang publik lainnya. Dalam hal ini, vegetasi peneduh lebih dari sekadar tambahan pada lanskap; ini adalah teknik desain pasif yang meningkatkan kualitas lingkungan secara keseluruhan, menciptakan iklim mikro yang cocok, menurunkan panas di area, dan menyediakan tempat untuk bersosialisasi dan beristirahat.

Fungsi taman dalam arsitektur tropis:

1. Menurunkan suhu lingkungan, vegetasi pada taman memberikan keteduhan dan mengurangi paparan sinar matahari langsung pada bangunan. Proses evapotranspirasi dari tanaman membantu menurunkan suhu udara di sekitar bangunan sehingga menciptakan suasana yang lebih sejuk.
2. Meningkatkan kualitas udara, tanaman menghasilkan oksigen, menyerap karbon dioksida, serta membantu menyaring debu dan polutan. Keberadaan taman menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan nyaman bagi penghuni.
3. Mendukung ventilasi alami, taman dapat diarahkan untuk membantu mengalirkan udara segar ke dalam bangunan melalui bukaan seperti jendela, pintu, atau roster. Udara yang melewati area hijau umumnya terasa lebih sejuk sebelum masuk ke dalam ruangan.

4. Meningkatkan resapan air hujan, area taman memungkinkan air hujan meresap ke dalam tanah sehingga mengurangi limpasan permukaan dan risiko genangan. Hal ini mendukung pengelolaan air hujan yang lebih baik di lingkungan bangunan.
5. Memberikan nilai estetika dan psikologis, taman menciptakan suasana alami yang memberikan kenyamanan visual dan membantu mengurangi stres. Kehadiran tanaman, pepohonan, dan elemen air dapat meningkatkan kualitas ruang sekaligus memperkuat identitas arsitektur tropis.

Vegetasi ditanam tidak sekedar hiasan dan elemen peneduh saja namun pemanfaatan vegetasi tanaman juga yang berfungsi sebagai sun shading, peredam kebisingan, penyaring udara, sekaligus keestetika pada fa'sad bangunan. Contoh penerapan pada bangunan dapat dilihat pada gambar 2.4.



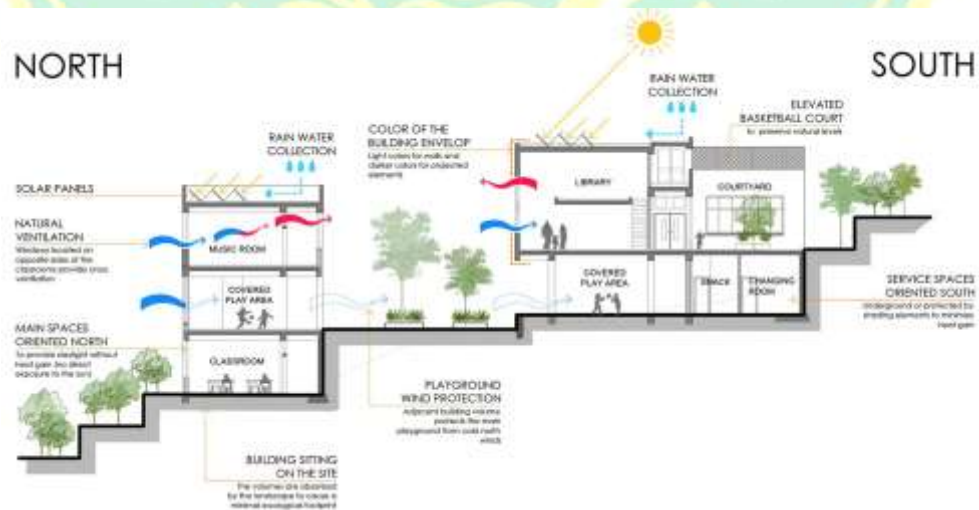
Gambar 2. 4 Metode Penerapan Tanaman

Sumber : Gambar Google Croome (2026)

2.4.4 Orientasi Bangunan

Karena langsung memengaruhi paparan sinar matahari, kenyamanan termal, pencahayaan alami, dan ventilasi di dalam gedung, orientasi bangunan adalah salah satu strategi utama dalam mengintegrasikan desain tropis. Orientasi struktur di lingkungan pendidikan bisa dibuat dengan memperhatikan pergerakan

matahari, sehingga area gedung yang terkena sinar matahari langsung bisa diminimalkan, terutama di pagi dan sore hari. Massa bangunan bisa diatur agar bukaan utamanya berada di sisi-sisi yang lebih baik untuk pencahayaan dan ventilasi alami, sementara sisi yang lebih panjang bisa lebih terlindungi dari paparan sinar matahari langsung. Untuk mengurangi jumlah panas yang masuk ke dalam gedung, trik ini juga bisa digunakan bersama dengan jalur angin, kulit bangunan sekunder, overhang, dan vegetasi peneduh. Pendekatan ini digunakan tidak hanya di gedung kelas tetapi juga di bangunan penunjang dan area luar seperti kantor, perpustakaan, ruang organisasi mahasiswa, fasilitas layanan, tempat ibadah, taman, dan area istirahat. Agar memungkinkan sirkulasi udara alami antara massa bangunan, orientasi bangunan juga harus memperhatikan pembuatan koridor angin. Jadi, orientasi bangunan menjadi teknik desain pasif yang bisa meningkatkan pencahayaan dan ventilasi alami, mengurangi beban panas dari radiasi matahari, dan menghasilkan lingkungan belajar yang lebih nyaman yang cocok dengan iklim tropis.



Gambar 2. 5 Metode Penerapan Orientasi Bangunan

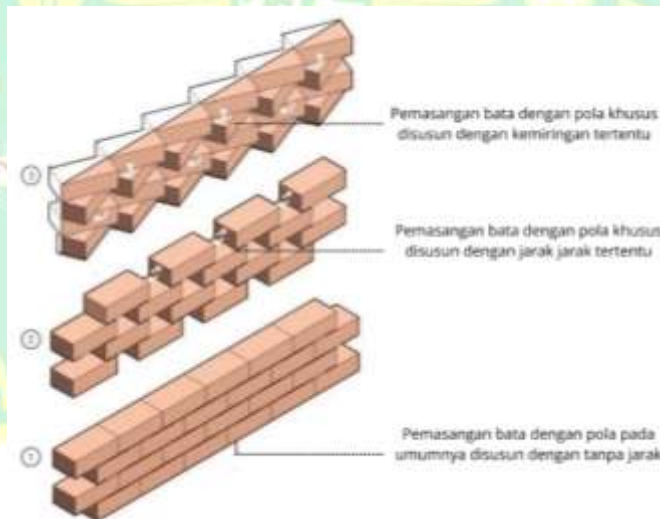
Sumber : Gambar Google Croome (2026)

2.4.5 Penerapan Material Pada Perancangan Arsitektur Tropis

1. Bata Merah

Penggunaan bata merah sebagai material utama dalam perancangan Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan pendekatan arsitektur tropis merupakan salah satu strategi desain yang bertujuan untuk menciptakan bangunan yang nyaman, hemat energi, berkelanjutan, dan sesuai dengan karakter iklim Indonesia. Daerah tropis seperti Kabupaten Bengkulu Utara memiliki suhu udara yang relatif tinggi, kelembapan yang besar, serta intensitas radiasi matahari yang cukup tinggi sepanjang tahun. Oleh karena itu, diperlukan material bangunan yang mampu merespons kondisi lingkungan tersebut secara efektif.

Penerapan Bata Merah



Gambar 2. 6 Metode Penerapan Bata Merah Pada Bangunan

Sumber: Diolah Penulis Dari Gambar Google Croome (2026)

Bata merah dipilih karena memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan panas (*thermal mass*) yang baik. Material ini mampu menahan perpindahan panas dari luar ke dalam bangunan sehingga suhu ruang dapat lebih

stabil dibandingkan penggunaan material yang memiliki konduktivitas panas tinggi. Dengan demikian, ruang-ruang belajar menjadi lebih nyaman bagi siswa dan guru tanpa harus bergantung sepenuhnya pada sistem pendingin buatan.

Dalam perancangan Sekolah Menengah Pertama, bata merah dapat diterapkan pada beberapa elemen bangunan, antara lain:

a) Dinding Eksterior

Bata merah digunakan sebagai material utama dinding luar bangunan untuk melindungi ruang dari paparan sinar matahari langsung. Ketebalan dinding membantu mengurangi panas yang masuk ke dalam ruang kelas.

b) Dinding Bata Ekspos

Penggunaan bata merah ekspos memberikan nilai estetika alami tanpa memerlukan lapisan finishing tambahan. Selain menghemat biaya konstruksi, tampilan bata ekspos juga menciptakan karakter bangunan yang hangat dan kontekstual dengan lingkungan sekitar.

c) Secondary Skin

Bata merah dapat disusun membentuk pola berlubang (roster atau bata kerawang) sebagai lapisan kedua bangunan. Sistem ini berfungsi menyaring sinar matahari sekaligus memungkinkan udara tetap mengalir secara alami ke dalam bangunan.

d) Koridor dan Selasar

Pada area koridor terbuka, bata merah dapat digunakan sebagai pembatas ruang yang tetap memungkinkan terjadinya ventilasi silang sehingga udara dapat bergerak dengan baik

2. Roster

Salah satu teknik desain pasif untuk menyesuaikan diri dengan iklim tropis adalah penggunaan roster di gedung sekolah menengah pertama. Ventilasi blok, yang kadang-kadang disebut roster, digunakan sebagai komponen dinding berongga yang memudahkan pertukaran udara antara bagian dalam dan luar gedung sekaligus membantu pencahayaan alami di ruangan. Di kelas, roster dipasang di bagian dinding yang tidak memerlukan jendela penuh, seperti bagian atas dinding, koridor, atau sisi gedung yang butuh ventilasi tambahan. Agar bisa mendorong ventilasi silang dan menjaga kenyamanan guru serta siswa selama pelajaran, lubang-lubang di panel memungkinkan udara panas di dalam ruangan keluar dan udara segar dari luar masuk.

Roster digunakan sebagai filter matahari dan fitur naungan selain untuk ventilasi. Desain dan kedalaman lubang pada roster membantu mengurangi jumlah sinar matahari langsung yang masuk ke ruangan sambil tetap memungkinkan cahaya alami tidak langsung masuk. Untuk perlindungan maksimal dari panas dan hujan, roster digunakan bersamaan dengan jendela, kanopi, talang, dan tanaman peneduh. Di lingkungan SMP, roster digunakan tidak hanya di ruang kelas, tapi juga di perpustakaan, ruang guru, ruang organisasi siswa, lorong, kantor administrasi, ruang ibadah, toilet, lorong, dan tempat umum. Roster juga bisa berfungsi sebagai sekat semi-terbuka di toilet dan lorong, menjaga keamanan dan privasi tanpa menghalangi ventilasi luar atau koneksi pandangan.



Gambar 2. 7 Metode Penerapan Bata Merah Pada Bangunan

Sumber: Diolah Penulis Dari Gambar Google Croome (2026)

Roster pada bangunan sekolah menengah pertama pada perancangan ini lebih dari sekadar elemen hiasan atau yang enak dipandang; mereka adalah bagian dari rencana desain tropis yang memasukkan pencahayaan alami, ventilasi, pengendalian panas matahari, dan pengembangan ruang semi-terbuka. Dengan mengurangi ketergantungan pada AC dan penerangan buatan di siang hari, daftar yang diterapkan dengan baik bisa membantu menciptakan lingkungan sekolah yang lebih nyaman, sehat, dan hemat energi. Pola daftar juga bisa menjadi identitas visual sekolah. Misalnya, pola geometris sederhana yang memberi karakter pada arsitektur sambil tetap menjaga tujuan ekologisnya bisa digunakan.

3. Batu Alam

Batu alam dalam pendekatan arsitektur tropis adalah material yang diperoleh langsung dari alam dan digunakan sebagai elemen struktur maupun finishing bangunan. Material ini banyak diterapkan pada bangunan di daerah tropis karena memiliki daya tahan yang baik terhadap cuaca, mampu menyerap dan melepaskan panas secara bertahap, serta memberikan kesan alami yang menyatu dengan lingkungan.



Gambar 2. 8 Metode Penerapan Bata Merah Pada Bangunan

Sumber: Diolah Penulis Dari Gambar Google Croome (2026)

Fungsi batu alam dalam arsitektur tropis

1. Meningkatkan kenyamanan termal

- a) Batu alam memiliki massa termal yang tinggi, sehingga mampu menyerap panas pada siang hari dan melepaskannya secara perlahan saat suhu lingkungan menurun.
- b) Penggunaan batu alam pada dinding atau lantai dapat membantu menjaga suhu ruang lebih stabil, terutama jika dipadukan dengan ventilasi alami.

2. Tahan terhadap iklim tropis

- a) Batu alam memiliki ketahanan yang baik terhadap panas, hujan, dan kelembapan tinggi.
- b) Material ini tidak mudah mengalami perubahan bentuk akibat perubahan cuaca sehingga cocok digunakan pada area eksterior.

3. Memberikan kesan alami dan estetis

- a) Warna, tekstur, dan pola alami batu memberikan karakter visual yang unik.
- b) Penggunaannya dapat menciptakan suasana yang sejuk, alami, dan harmonis dengan lanskap tropis.

4. Meningkatkan daya tahan bangunan

- a) Batu alam memiliki kekuatan tekan yang tinggi dan umur pakai yang panjang.
- b) Dengan perawatan yang tepat, material ini dapat bertahan selama bertahun-tahun tanpa mengalami kerusakan yang signifikan.

5. Mendukung konsep arsitektur berkelanjutan

- a) Batu alam merupakan material alami yang tidak memerlukan proses manufaktur yang rumit dibandingkan beberapa material buatan.
- b) Apabila diperoleh dari sumber lokal, penggunaannya dapat mengurangi biaya transportasi serta dampak lingkungan.

Penerapan batu alam pada bangunan tropis

- a) Fasad bangunan sebagai pelapis dinding untuk meningkatkan estetika sekaligus melindungi permukaan bangunan.
- b) Dinding taman dan pagar agar menyatu dengan elemen lanskap.
- c) Lantai teras dan jalur pejalan kaki karena memiliki daya tahan tinggi dan tidak mudah rusak akibat cuaca.
- d) Kolam, taman, dan elemen air untuk memperkuat nuansa alami.