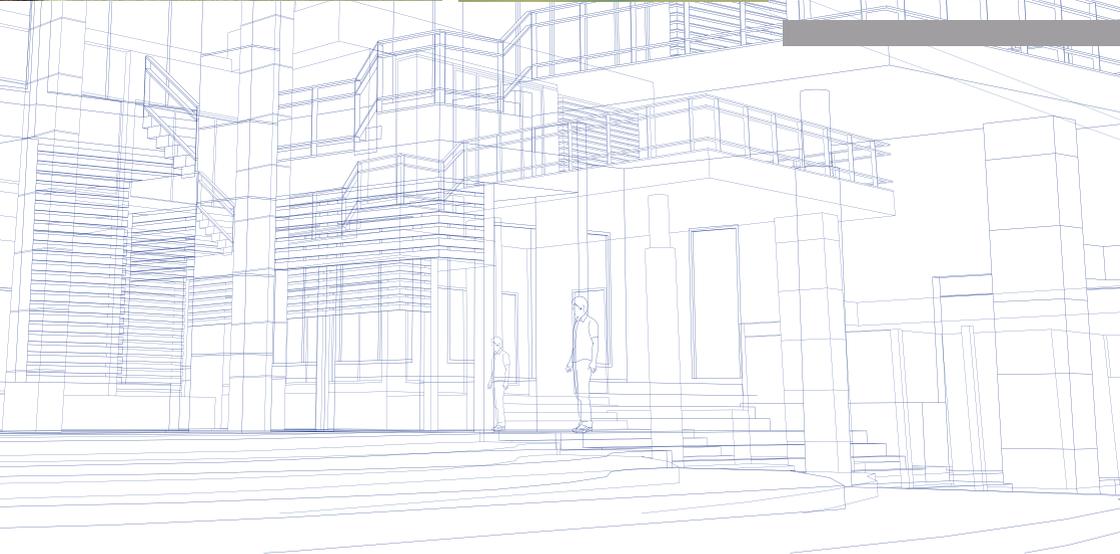




Konsep Pengembangan Prasarana Sekolah Masa Depan





Konsep Pengembangan Prasarana Sekolah Masa Depan



Tim Penyusun

Pengarah

Purwadi Sutanto
Direktur Sekolah Menengah Atas

Penanggung Jawab

Dhany Hamiddan Khoir

Tim Editor

1. Untung Wismono
2. Windu Astuti
3. Dian Pangarso

Tim Penulis

1. Obor Kahuripan
2. Margunawan
3. Agung Budi Pramono
4. Mewan Indra
5. Norman
6. Pinandhea

Kontributor

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. Dyah Permatasari | 6. Ayudya Parama Dewi |
| 2. Fitriana Suryaningrum | 7. Kukuh Pramono |
| 3. Sri Haristiani Yuniastuti | 8. Firstyan Ariful Rizal |
| 4. Ayi Mustofa | |
| 5. Soripada Harahap | |

Diterbitkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Atas
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Jl. RS. Fatmawati Cipete Jakarta Selatan

Kata Pengantar



Direktur Sekolah Menengah Atas
Drs. Purwadi Sutanto, M.Si

Hadirnya konsep Merdeka Belajar yang disampaikan oleh Menteri Pendidikan Republik Indonesia, memberikan gagasan dimana konsep ini sangat memperhitungkan kemampuan dan keunikan kognitif individu para siswa. Siswa diharapkan mampu menunjukkan kemampuan minimum dalam dua aspek, yaitu kemampuan “literasi” dan “numerik”. Hal lain yang menarik dari penerapan konsep ini adalah adanya perluasan penilaian hasil belajar siswa yang tadinya hanya berbasis pada nilai ujian nasional, saat ini menjadi berbasis pada penugasan dan portofolio siswa. Sehingga kedepannya siswa akan diberikan ruang untuk bisa mengembangkan diri mereka sesuai minat dan bakat.

Sekolah masa depan harus mengakomodir konsep-konsep pendidikan yang terus berkembang, sesuai kebutuhan dan tantangan zaman. Buku memberikan masukan dan rekomendasi konsep, bagaimana mengembangkan prasarana sekolah masa depan dengan mengacu pada kriteria-kriteria inti dari suatu entitas suatu sekolah masa depan.

Bagaimana prasarana sekolah masa depan dapat mengakomodir dan memberi ruang bagi pengembangan diri peserta didik sesuai minat dan bakat, menjadi tantangan kita semua. Apa yang disampaikan dalam buku ini merupakan sumbangan konsep dan pemikiran, untuk itu masukan dan ide-ide kreatif dari para pemerhati, praktisi dan semua pihak tentang bagaimana pengembangan prasarana sekolah masa depan, akan menjadi umpan balik yang positif bagi kemajuan pendidikan Indonesia kini dan masa depan.

Daftar Isi

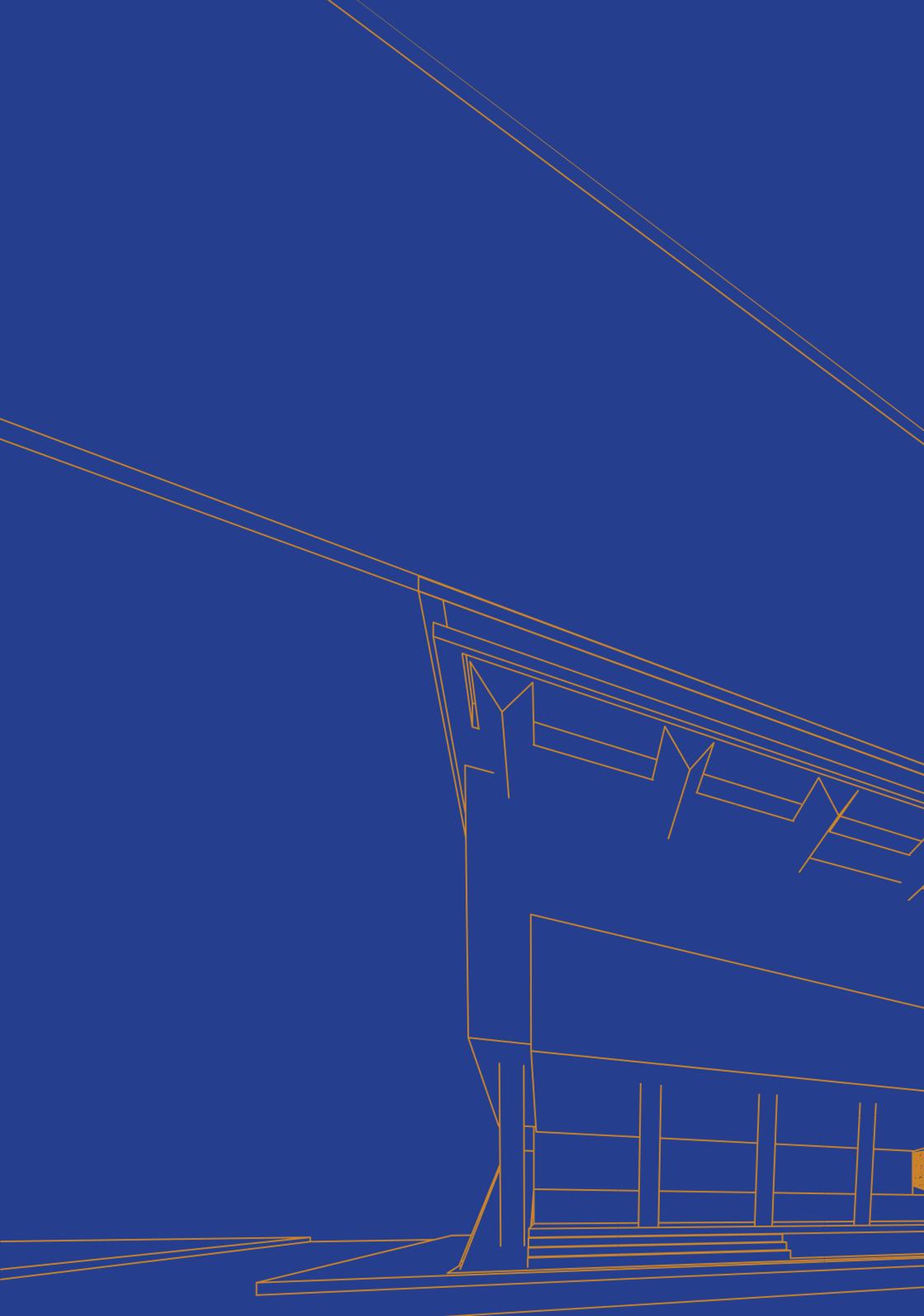
Kata Pengantar	5
Daftar Isi	6
Daftar Istilah	7
Bab 1 Pendahuluan	11
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Tujuan	15
1.3 Struktur Pembahasan	15
Bab 2 Konteks Perancangan	17
2.1 Komponen Pembakuan yang diperhitungkan	18
2.2 Kaitan aktivitas pedagogi dan desain ruangan	19
2.3 Asumsi dalam perancangan	20
2.4 Informasi data pengguna	22
2.5 Program Ruang	23
Bab 3 Kriteria Desain dan Prasarana dan Sarana	29
3.1 Eksplorasi Fleksibilitas Konsep Ruang Belajar Modular	30
3.2 Eksplorasi Fleksibilitas Konsep Ruang Belajar non Modular	32
3.3 Kriteria Umum Ruang Kegiatan	36
3.4 Kriteria Umum Sarana	44
Bab 4 Model Pengembangan Prasarana Sekolah Masa Depan	
4.1 Model Pengembangan Prasarana	52
4.2 Model Pengembangan Adaptasi Sekolah Eksisting	53
4.3 Model Pengembangan Sekolah Citra Modern	59
4.4 Model Pengembangan Sekolah Citra Kearifan Lokal	66
Bab 5 Penutup	71
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
Daftar Pustaka	74
Lampiran	77

Daftar Istilah

Relevansi	adanya kesesuaian atau konsistensi antara komponen-komponen seperti tujuan, isi, proses penyampaian dan evaluasi.
Intelektual	memiliki kecerdasan yang tinggi.
Eksplorasi	tindakan mencari atau melakukan penjelajahan dengan tujuan menemukan sesuatu.
Public speaking	komunikasi lisan didepan umum (orang banyak).
Sekolah inklusif	sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan kepada semua peserta didik yang memiliki kelainan dan memiliki potensi kecerdasan dan atau bakat istimewa untuk mengikuti pendidikan atau pembelajaran dalam satu lingkungan pendidikan secara bersama-sama dengan peserta didik pada umumnya.
Berwawasan konservasi	cara pandang dan sikap perilaku yang berorientasi pada prinsip , pemeliharaan, penjagaan, pelestarian, dan pengembangan sumber daya alam dan nilai-nilai sosial budaya.
Teknologi <i>Immersive</i>	Teknologi yang memungkinkan seseorang merasa berada di dalam dunia virtual dan mampu berinteraksi secara langsung dengan dunia tersebut seakan-akan tidak ada pemisah antara dunia virtual dengan dunia nyata.
Kolaborasi	Suatu bentuk interaksi, diskusi, penggabungan, kerjasama yang berhubungan dengan individu, kelompok atau beberapa pihak lainnya.
Fleksibilitas	Kemampuan untuk melakukan pergerakan secara maksimal, mudah dan cepat menyesuaikan.

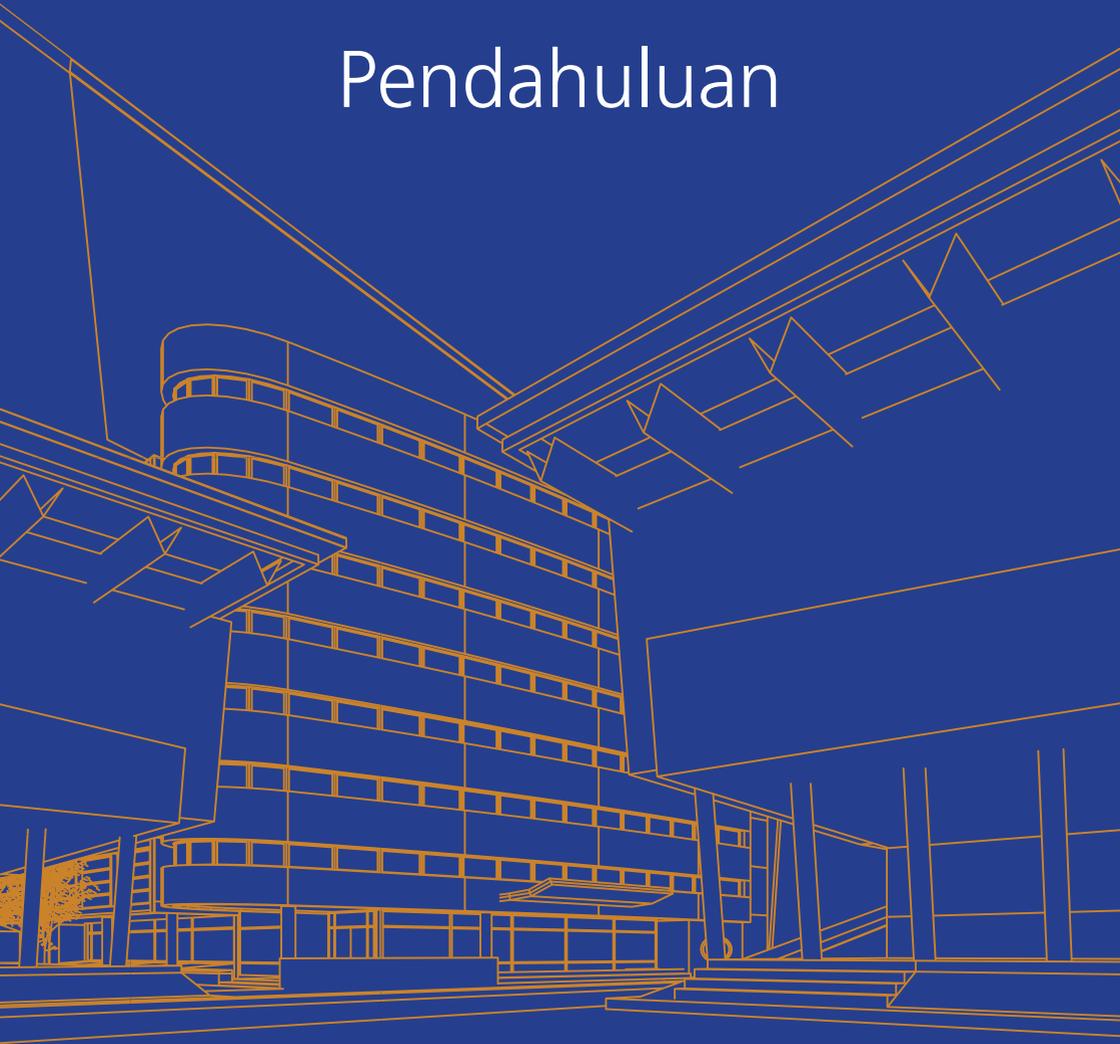
Pedagogi	Suatu kegiatan membimbing, menghadapi, memberikan tugas kepada anak yang bertujuan untuk mendidik dan mengembangkan kepribadian anak didik secara tepat dari strategi mengajar.
Observasi	Aktifitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian.
Instrumen <i>server</i>	Wadah untuk menyimpan dan mengerjakan sesuatu melalui jaringan komputer.
Tipologi	Ilmu yang mempelajari tentang pengelompokan berdasarkan tipe atau jenis.
Antisipasi	Perhitungan tentang hal-hal yang akan (belum) terjadi; bayangan; ramalan.
Inventarisasi	Pencatatan atau pengumpulan data (tentang kegiatan, hasil yang dicapai, pendapat umum, persuratkabaran, kebudayaan, dan sebagainya).
<i>Lounge</i> siswa	Ruangan khusus untuk siswa bersantai dan belajar.
Ruang belajar modular	Ruang yang dibuat, disusun dan ditata sesuai kebutuhan belajar.
Konvensional	Semua hal yang sifatnya mengikuti kebiasaan-kebiasaan yang lazim atau tradisional.
Rekonfigurasi	Suatu usaha merubah kembali suatu pembentukan susunan, settingan atau proses pembuatan wujud dari sebuah benda.
Grid utilitas	Sebuah jaringan yang dimiliki dan digunakan oleh penyedia layanan pihak ketiga.

<i>Drop off</i>	Membawa (menjadikan) turun, seperti menarik turun, menggeser ke bawah, membongkar muatan.
Responsif	Suatu sikap yang cepat tanggap terhadap suatu kondisi.
Eksisting	Keadaan kondisi fisik yang tampak, keadaan lingkungan pada tampak batas-batas tampak, dan kompetensi yang ada pada tampak.



1

Pendahuluan



1.1. Latar Belakang

Perkembangan dalam visi dan metode pembelajaran bergerak mengikuti perkembangan jaman. Koridor pemenuhan standar nasional pendidikan pun terus berkembang dan ikut menyesuaikan relevansi proses pendidikan dalam memenuhi kebutuhan dan tantangan masa depan. Sarana dan prasarana hadir sebagai salah satu pilar dalam mendukung kebutuhan fasilitas terhadap visi pendidikan yang akan dikembangkan. Beberapa isu yang menjadi bahan pemikiran, diantaranya:

- Sejauh mana sekolah akan memaksimalkan penerapan teknologi;
- Perlunya meningkatkan kreativitas & ketahanan mental, bukan hanya aspek akademik;
- Memperkuat budi pekerti, bukan intelektual;
- Belajar yang melibatkan lebih banyak peran orang tua;
- Belajar bisa dilakukan dimana saja, dengan variasi sumber belajar yang terbuka;
- Pembelajaran harus menitikberatkan kerjasama, bukan prestasi individu
- Membangun semangat eksplorasi budaya & keunikan lokal
- Public speaking, karya tulis dan penciptaan model, memiliki makna yang lebih dibandingkan tes potensial akademik
- Ruang interaksi sosial, olah raga, dan keterampilan harus lebih diperbanyak di lingkungan sekolah;
- Mengembangkan sifat yang humanis dan menghargai alam.
- Memberikan ruang dan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas.

Ragam isu di atas menjadi bahan pemikiran, dan dipertajam menjadi suatu pertanyaan: sekolah seperti apa yang akan dikembangkan di masa depan? Apakah sekolah yang aman dan inklusif, sekolah yang didukung penerapan teknologi, sekolah yang mengembangkan budaya kolaboratif, sekolah yang mengembangkan pembelajaran berbasis pengalaman, sekolah yang menggali dan mengembangkan potensi kreatif peserta didik, serta sekolah yang berwawasan konservasi, ramah lingkungan dan hemat energi.

Aspek sarana dan prasarana menjadi faktor ikutan, dalam menjawab kebutuhan dan tantangan sekolah dimasa depan, apapun ragam kurikulum, metode pembelajaran dan visi pembelajaran yang dikembangkan. Untuk dibutuhkan informasi kriteria-kriteria dalam pengembangan sarana prasarana sekolah masa depan. Kriteria ini akan menjadi dasar dan landasan pengembangan sarana prasarana yang akan dikembangkan oleh sekolah, dalam setiap tahap pengembangan sesuai kebutuhan terkini.

Sebagai dasar awal konsepsi perancangan sekolah masa depan, maka disusun beberapa asumsi mengenai basis metode pembelajaran SMA masa depan. Asumsi pertama adalah mengenai pembelajaran berbasis realitas virtual yang *immersive*.

Realitas *virtual* mulai muncul di kehidupan umat manusia berbarengan dengan munculnya teknologi komputer digital beberapa dekade yang lalu. Orang kebanyakan mulai bisa merasakannya ketika *game*/permainan komputer mulai ada yang awalnya cukup sederhana yang hanya ditampilkan pada sebidang layar televisi atau monitor sampai hari ini yang bisa ditampilkan dengan perangkat yang bisa dipakai di kepala. Siapa pun yang pernah memainkan game komputer ini bisa merasakan pengalaman tersendiri, baik itu yang lebih sederhana di waktu yang lalu atau pun yang lebih rumit di masa sekarang, yang jauh berbeda dengan pengalaman rutinitas keseharian mereka masing-masing yang rasanya seakan tercebur ke dunia lain. Pengalaman yang dirasakan seakan tercebur ke dunia lain inilah yang dimaksud dengan *immersive*.

Ide untuk melakukan proses pembelajaran dengan teknologi komputer berupa virtual realitas bukanlah sesuatu hal yang baru. Tetapi ketika perangkat lunak pembelajarannya bisa dibuat sedemikian rupa menyerupai dengan game komputer yang sudah umum dikenal, pengalaman *immersive* akan bisa lebih dimunculkan sehingga para peserta didik bisa lebih fokus dan efisien untuk belajar.

Ketika mengamati perkembangan teknologi komputer yang begitu cepat, bisa diasumsikan di masa depan realitas *virtual* ini akan menjadi bagian yang integral dalam proses pembelajaran. Realitas *virtual* ini akan lebih

memudahkan dan aman untuk kegiatan pembelajaran, karena semua komponen dalam pembelajaran seperti peralatan, bahan percobaan, benda-benda yang ingin diamati mulai dari atom, molekul, sel sampai ke benda-benda angkasa seperti planet, matahari, bintang atau pun tata surya sampai ke galaksi bisa dibuat dan diatur serta diprogram sesuai dengan kebutuhan. Bahkan lokasi yang tidak tersedia di sekolah bisa disimulasikan seperti puncak Gunung Everest, Benua Antartika, hutan hujan tropis sampai ke permukaan matahari kita.

Asumsi metode pembelajaran kedua adalah pembelajaran berbasis proyek kolaboratif. Pembelajaran yang dibuat agar peserta didik lebih aktif dalam belajar. Guru sebagai fasilitator. Pembelajaran yang terfokus pada kreatifitas pemecahan masalah serta interaksi antar siswa terhadap suatu masalah atau proyek. Yang nantinya akan dipresentasikan hasilnya. Masing-masing peserta didik punya perannya. Ada kerjasama yang dibangun oleh masing-masing peserta didik.

Asumsi metode pembelajaran ketiga adalah pembelajaran berbasis minat dan kebutuhan bertujuan untuk mempermudah penentuan studi lanjutan peserta didik, dan memberi dorongan semangat dalam mengikuti pengajaran ilmu karena bahan-bahan ajar yang diterima berupa topik-topik yang diminati peserta didik. Sekolah masa depan hendaknya menyediakan dan mempunyai akses kepada informasi dan data yang berkaitan dengan topik-topik minat dan kebutuhan peserta didik. Sekolah menjadi media utama mengantar peserta didik untuk mengejar cita-cita sesuai minat dan kebutuhannya.

Peserta didik sekolah masa depan, diproyeksikan untuk mendapatkan peran pembelajaran langsung di lingkungan masyarakat nyata. Tujuan pembelajaran di masyarakat adalah agar kedudukan sekolah, peserta didik, dan tenaga didik menyatu secara kuat, dengan jalinan masyarakat yang memiliki dan membutuhkan keberadaan sekolah sebagai salah satu komponen institusi pendidikan nasional.

1.2. Tujuan

A. Maksud

Memberikan ruang bagi sekolah dalam mengembangkan prasarana yang berbasis pada kriteria sekolah masa depan.

B. Tujuan

- 1) Terdiseminasinya informasi dan kriteria prasarana sekolah dalam konteks masa depan;
- 2) Teridentifikasi kebutuhan pengembangan prasarana sekolah masa depan yang berbasis kegiatan dan interaksi pembelajaran dimasa depan
- 3) Berkembangnya pemodelan dan ragam kreatifitas pengembangan prasarana sekolah masa depan.

1.3. Struktur Pembahasan

Struktur pembahasan diarahkan pada bahasan pokok dalam panduan ini, yaitu:

- 1) Pendefinisian kriteria dalam desain prasarana sekolah masa depan;
- 2) Identifikasi kegiatan dan interaksi dalam wacana sekolah masa depan;
- 3) Pemodelan pengembangan prasarana sekolah masa depan, baik dalam konsep modern maupun mengakomodasi kearifan lokal.

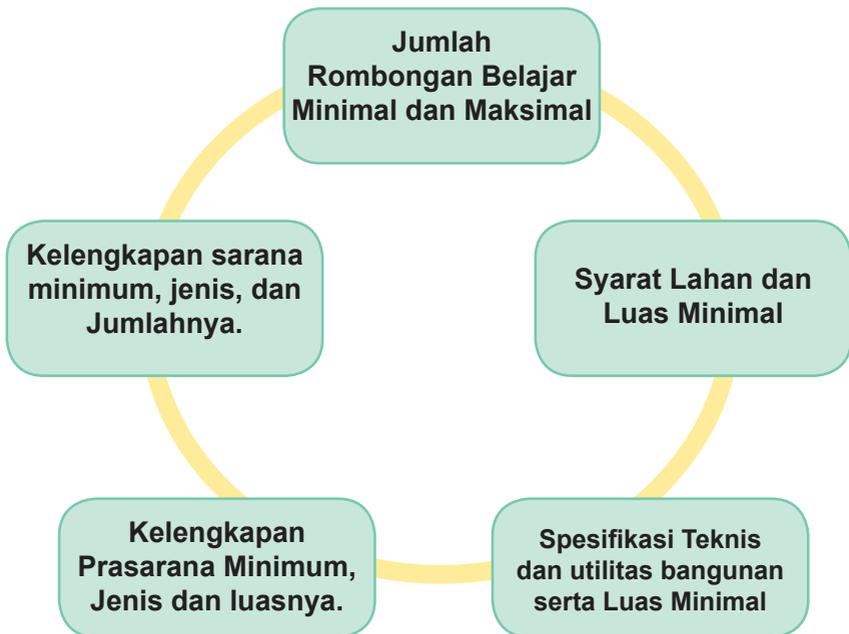
2.1 Komponen Pembakuan yang diperhitungkan

A. Pembakuan Sarana dan Prasarana Sekolah

Berdasarkan Permendiknas no. 24 tahun 2007, pengembangan desain sekolah perlu memperhatikan pemenuhan standard sarana dan prasarana sekolah menengah atas.

Beberapa hal pokok yang diatur di dalam regulasi diantaranya sebagai berikut:

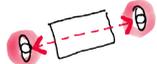
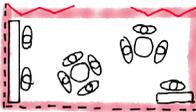
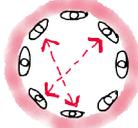
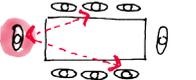
1. Kelengkapan sarana prasarana minimum, baik jenis dan jumlahnya.
2. Jumlah siswa dan jumlah rombongan belajar.
3. Ketersediaan luas lahan minimal.
4. Ketersediaan luas bangunan minimal.
5. Spesifikasi teknis dan utilitas bangunan.



Pemenuhan regulasi di atas, dapat memperhatikan pula pedoman pengembangan bangunan SMA, yang dikeluarkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Atas.

2.2 Kaitan aktivitas Pedagogi dan Desain Ruang

Berdasarkan penelitian dari Lennie Scott-Webber, pada *Journal of Interior Design* tahun 2008, mengenai desain ruang kelas dan pemenuhan kebutuhannya terhadap pengajar dan peserta didik, disimpulkan bahwa ruang kelas konvensional tidak memberikan pengalaman yang positif terkait pengendalian suara, fleksibilitas tempat duduk, dan kurangnya pengawasan interaksi sosial. Aktifitas pendidikan pedagogikal membutuhkan kualitas spasial khusus agar kegiatan berjalan secara efektif. Hubungan antara aktivitas pedagogi dan bentuk susunan ruang dapat digambarkan dalam tabel di bawah ini.

Aktivitas Pedagogikal	Aktivitas Pedagogikal	Premis Prilaku	Bentuk dan susunan Ruang
Penghantaran Ilmu	Presentasi formal. Instruktur mengendalikan presentasi. Fokus pada presentasi. Pembelajaran pasif.	<ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan informasi kepada publik. - Instruktur memimpin. - Pengetahuan dari satu sumber. 	
Penerapan (aplikasi)	Observasi terkendali. Hubungan guru dan murid. Informal Pembelajaran aktif.	<ul style="list-style-type: none"> - Orientasi berpusat pada pembelajaran. - Model pelatihan. 	
Kreasi	Multi disiplin. Tanpa panduan kaku. Egaliter. Kasual	<ul style="list-style-type: none"> - Inovasi atau produk dibentuk dari ide abstrak ke produk nyata. - Pembuatan pemodelan. 	
Komunikasi	Pengetahuan disebarakan. Kasual. Pembelajaran aktif.	<ul style="list-style-type: none"> - Membagikan informasi. - Menyediakan kesempatan pertukaran ilmu secara cepat. 	
Membuat Keputusan	Pengetahuan disebarakan. Informasi dibagikan. Pemimpin menerapkan arah final. Situasi terproteksi.	<ul style="list-style-type: none"> - Formulasi keputusan. 	

2.3 Asumsi Dalam Perancangan Prasarana Sekolah Masa Depan

A. Periode waktu pembangunan

Asumsi periode waktu pembangunan dibutuhkan untuk memberikan batas pada kemungkinan-kemungkinan metode konstruksi dan bahan yang digunakan dalam perancangan sekolah masa depan. Maka diasumsikan periode waktu pembangunan adalah berkisar antara 25-40 tahun mendatang.

B. Jenis kegiatan yang diperkirakan berubah di SMA Masa Depan

Adanya perubahan budaya masyarakat, perkembangan teknologi, dan perubahan kebutuhan diperkirakan akan terjadi perubahan signifikan pada kegiatan-kegiatan yang terjadi di lingkungan sekolah menengah atas. Beberapa kegiatan yang diasumsikan tidak akan ada di sekolah masa depan di antaranya sebagai berikut.

1. Pelajaran dan ujian menggunakan kertas.

Seluruh kegiatan pembelajaran akan menggunakan perangkat digital.

2. Kegiatan makan dan minum di sekolah.

Penyediaan makanan dan minuman bagi warga sekolah, dapat difasilitasi dengan penyediaan prasarana dan sarana pendukung di lingkungan sekolah, salah satunya dengan bentuk kantin.

Di masa mendatang, sekolah dimungkinkan untuk tidak menyediakan tempat makan bersama (kantin), karena makanan dapat didatangkan dari penyedia di luar sekolah. Kegiatan makan dan minum dapat dilakukan di ruang atau area lain. Hal ini akan mengurangi secara signifikan pengadaan fasilitas kebutuhan dan kegiatan yang berkaitan dengan penyediaan makanan.

3. Studi di Laboratorium Bahasa dan IPA.

Dikarenakan adanya kemajuan teknologi perangkat digital, kegiatan studi di Laboratorium Bahasa dan IPA dapat digantikan dengan kegiatan di ruang kelas dan Laboratorium IPA *virtual*.

4. Kegiatan di Ruang Aula

Di sekolah-sekolah masa kini ruang aula mengalami tingkat utilisasi yang rendah, sehingga biaya konstruksi yang dikeluarkan tidak sebanding dengan kondisi penggunaannya.

5. Penyimpanan buku di Perpustakaan

Ruang perpustakaan buku secara fisik diperkirakan akan mengalami penyusutan karena semakin berkurangnya penggunaan kertas. Dokumen dan referensi akan dapat diperoleh secara digital melalui gawai dan media presentasi lainnya.

C. Jenis Ruang yang diperkirakan tidak ada di SMA masa depan

Dengan adanya asumsi perubahan kegiatan di SMA Masa depan, maka ruang-ruang yang mewadahi kegiatan tersebut akan mengalami perubahan juga. Beberapa ruang yang diasumsikan tidak ada di SMA Masa Depan diantaranya:

1. Kantin
2. Laboratorium Komputer
3. Laboratorium Bahasa
4. Laboratorium IPA
5. Perpustakaan buku secara fisik.
6. Aula

D. Adanya Kemajuan teknologi dan alat didik.

Kemajuan teknologi dan alat didik akan memberi dampak secara signifikan terhadap tata cara dan metode pengantaran bahan ajar dan ilmu pengetahuan.

Bahan ajar dapat dipresentasikan dalam bentuk digital dan ditampilkan secara langsung pada layar-layar atau perangkat digital yang digunakan oleh guru dan murid. Kumpulan bahan ajar akan disimpan secara digital dalam instrumen server yang dapat diakses melalui perangkat digital.

Teknologi pemodelan dan eksperimen secara signifikan akan mengalami kemajuan dan membantu dalam mengantarkan bahan ajar. Dalam sekolah masa depan, diasumsikan bahwa dalam seluruh lingkungan sekolah, pengguna dapat mengakses internet dan *server* untuk melakukan riset dan pencarian data dengan lancar dan tanpa kendala.

2.4 Informasi data pengguna

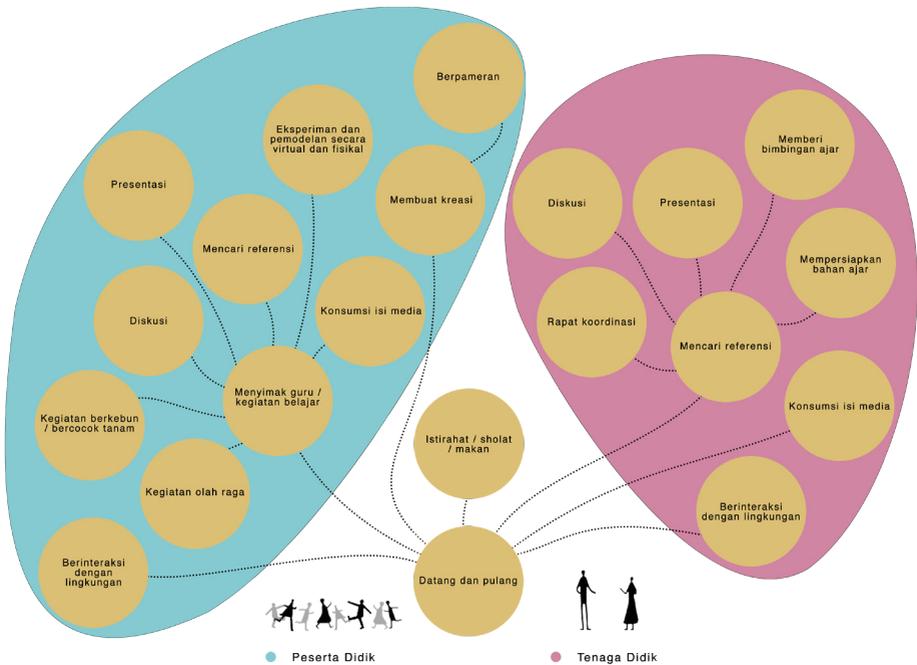
A. Pengguna sekolah

Tipologi bangunan sekolah secara khusus direncanakan dan diadakan untuk memwadhahi kegiatan pengguna-pengguna yang berbeda dengan tipologi bangunan lain. Dalam fasilitas sekolah, masing-masing pengguna memiliki tujuan dan kepentingan kegiatan yang berbeda-beda, sehingga perlu dilakukan pendataan mengenai jumlah, jenis, dan Kegiatan pengguna. Data-data tersebut akan menjadi dasar dalam penentuan daftar dan program ruang.

Pengguna Sekolah	Deskripsi	Perkiraan Jumlah
Peserta Didik	Peserta didik adalah anak remaja, putra dan putri dengan rentang umur antara 15-18 tahun. Peserta didik datang ke sekolah untuk belajar, dan menerima ilmu pengetahuan dengan bimbingan dan arahan dari tenaga didik.	1.000 orang
Tenaga Didik	Tenaga didik adalah guru, asisten guru, dan instruktur khusus. Tenaga didik bertugas untuk melakukan kegiatan pengajaran, pengarahan, dan bimbingan dalam pengantaran dan penyampaian ilmu pengetahuan kepada peserta didik.	52 orang
Tenaga Manajemen	Tenaga manajemen adalah anggota staf tata usaha, dan manajer sekolah, yang bertugas untuk melakukan kegiatan pengelolaan, inventarisasi, dan perawatan sarana dan prasarana sekolah, baik bangunan, utilitas, maupun alat terkait kegiatan pendidikan.	8 orang
Tenaga Keamanan	Tenaga keamanan adalah anggota staf yang bertugas untuk mengawasi, melakukan kegiatan antisipasi, dan penciptaan kondisi terkait keamanan dan keselamatan di lingkungan sekolah.	2 orang
Tenaga Servis	Tenaga servis adalah anggota staf sekolah yang bertugas dalam melakukan kegiatan pembersihan, teknis bongkar muat barang, teknis perawatan bangunan, dan utilisasi gudang.	6 orang

B. Analisa Kegiatan Pengguna

Sebagai dasar penentuan kebutuhan ruang, maka perlu dianalisa berbagai rangkaian kegiatan pengguna fasilitas sekolah. Dari informasi data pengguna di atas, dapat diperkirakan bahwa tiap pengguna melakukan kegiatan yang berbeda-beda menurut keperluan dan kepentingannya terhadap dirinya. Beberapa kegiatan dari pengguna yang berbeda dapat bersinggungan dan diwadahi dalam kebutuhan ruang yang sama bila mempunyai kebutuhan yang sama. Berikut digambarkan kegiatan setiap pengguna di lingkungan sekolah dalam bentuk diagram.



Rangkaian kegiatan pengguna tenaga manajemen dan tenaga servis adalah sebagai berikut.



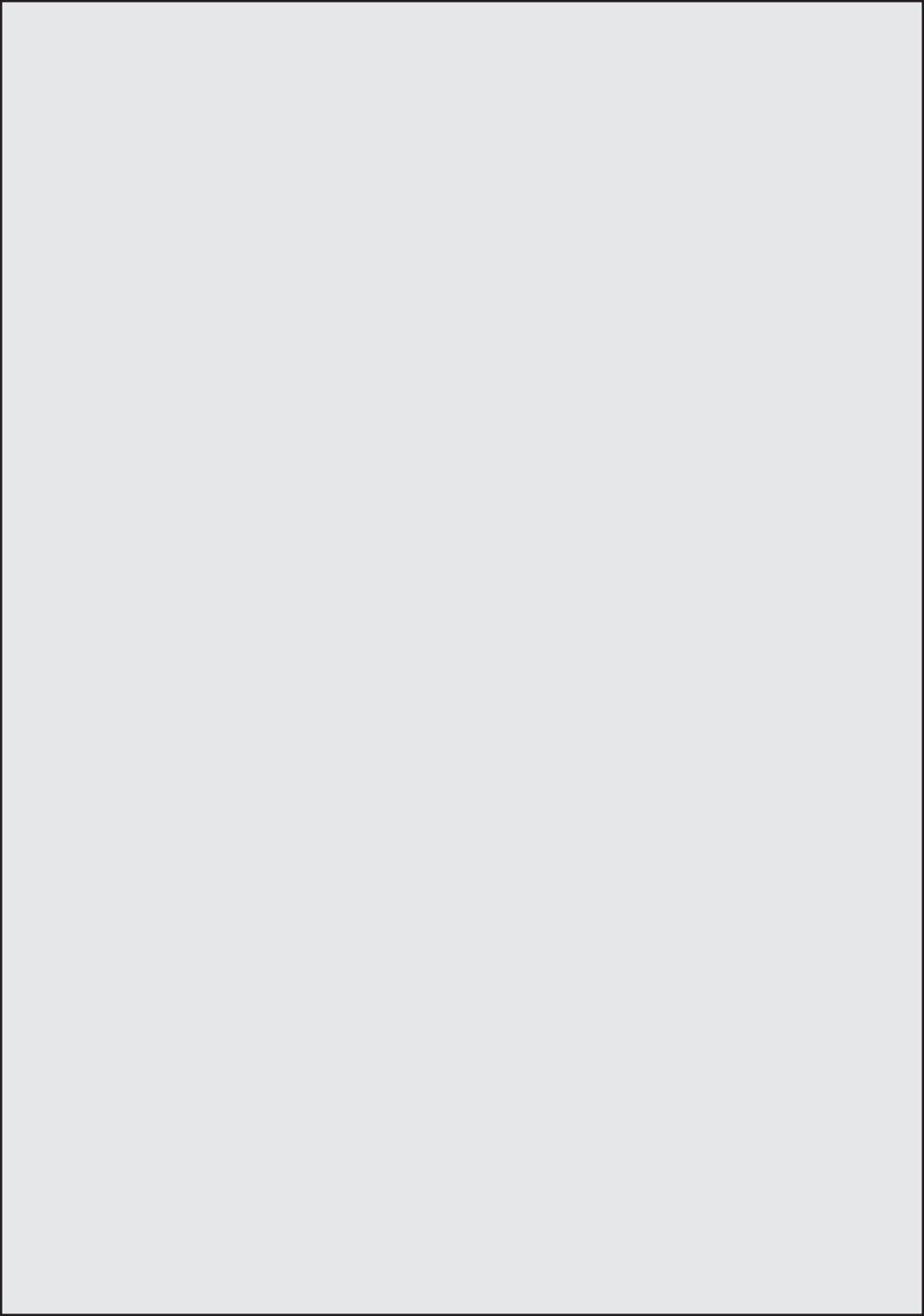
Tenaga manajemen dan servis melakukan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan operasional dan perawatan bangunan sekolah. Secara umum tenaga manajemen beraktifitas dalam format perkantoran, dan tenaga servis melakukan aktifitas yang berkaitan dengan persiapan ruangan, pembersihan, perawatan bangunan, kegiatan bongkar-muat dan penyimpanan barang.

2.5 Program Ruang

A. Pengguna sekolah

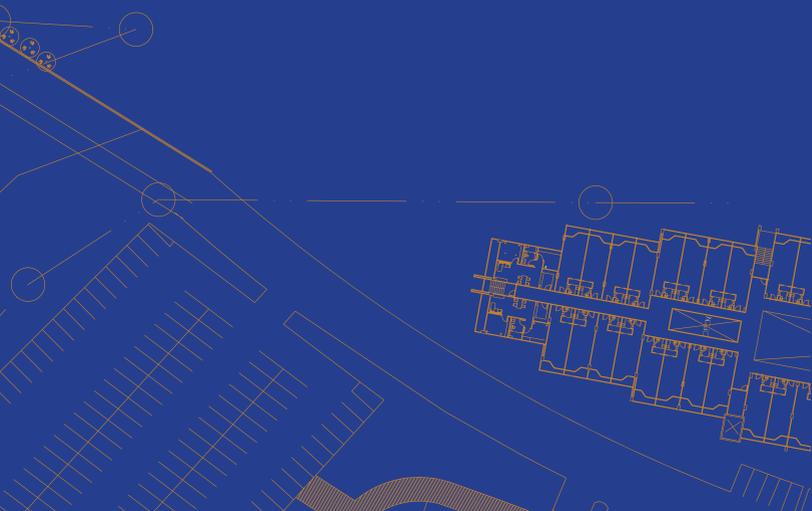
Setelah ditentukan seluruh pengguna dan kegiatan yang akan dilakukan di lingkungan sekolah, maka dapat dirumuskan program ruang untuk memwadahi kegiatan-kegiatan tersebut. Program ruang dibagi dalam zona-zona sesuai dengan kedekatan fungsi dan kepentingannya. Dalam hal sekolah masa depan, ruangan dibagi ke dalam 4 zona besar.

Nama Ruangan	Jumlah Ruang
A. Zona Peserta Didik	
1. Ruang Belajar Modular	30
2. Gudang Ruang Belajar	5
3. Lounge siswa	>1
4. Lounge ruang terbuka	>1
5. Rumah hijau	1
6. Ruang terbuka hijau	-
7. Lapangan Upacara	1
8. Ruang Belajar Terbuka di atas atap	-
9. Toilet	5
B. Zona Penerima dan Manajemen	
1. Lobi	1
2. Blok manajemen sekolah	1
3. Ruang Kepala Sekolah	1
4. Blok Manajemen didik	1
5. Lounge guru dan staf	1
6. Data center	1
7. Toilet	2
C. Zona Olah Raga	
1. Lapangan Olah raga	2
2. Toilet	2
3. Kamar mandi	2
4. Ruang Ganti	2
D. Zona Penunjang	
1. Tempat Ibadah	1
2. Area bongkar muat	1
3. Ruang Keamanan	1
4. Gudang umum	1
5. Parkir kendaraan	1
6. Titik masuk kendaraan	1
7. Ruang Pengolahan Sampah	1



3

Kriteria Desain Prasarana dan Sarana

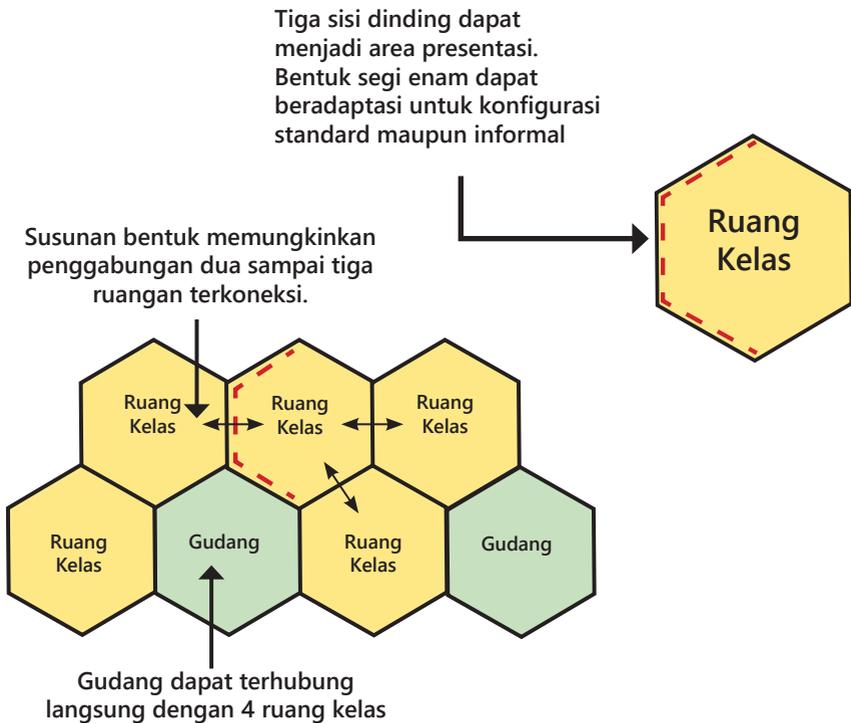


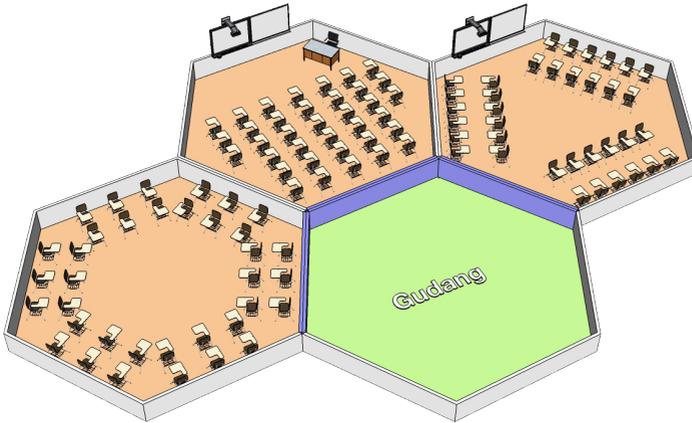
3.1 Eksplorasi Fleksibilitas Konsep Ruang Belajar Modular

A. Bentuk denah ruang belajar segi enam (heksagonal)

Ruang belajar berbentuk segi enam (hexagon) dipilih karena adanya potensi dinding yang dapat digunakan untuk media instruksi menjadi 3 sisi dibandingkan dengan bentuk ruang persegi panjang yang hanya 1 sisi. Ruang belajar segi enam dapat mengakomodasi konfigurasi meja format intruksi standard, dan konfigurasi informal kerja kelompok.

Ruang belajar sekolah masa depan selain digunakan untuk fungsi dasar pembelajaran tatap muka antara guru dan peserta didik, diproyeksikan dapat juga menjadi Ruang Musik, Ruang Seni, Ruang belajar kelompok dan Aula kecil. Maka dari itu, dibutuhkan suatu rancangan ruang kelas yang dapat dengan mudah berubah susunan dan formasi furnitur, tergantung kegiatannya.





Ilustrasi ruang kelas dengan bentuk segi enam, terhubung langsung dengan gudang.

B. Komponen Ruang Belajar Modular

Komponen ruang belajar modular terdiri atas struktur kolom penunjang atap dan komponen dinding modular yang dipasang dan dilekatkan ke struktur kolom. Dinding ruang belajar merupakan komponen modular yang dapat dilepas dan disimpan, untuk mendapatkan karakter fleksibilitas ruang. 3 Ruang Belajar dapat disatukan menjadi 1 ruangan besar.

Komponen Dinding modular dapat dilepaskan dan dipasangkan dengan mudah. Ketika ruangan kelas akan diubah menjadi ruangan yang lebih luas, maka komponen dinding modular dimasukkan dan disimpan secara seksama ke dalam Gudang Ruang Belajar.

Salah satu komponen penting untuk mewujudkan konsep fleksibilitas ruang belajar adalah penggunaan furnitur kursi dan meja ruang kelas yang dapat disusun untuk berbagai macam konfigurasi disesuaikan dengan format kegiatan pengajaran yang dibutuhkan.

3.2 Eksplorasi Fleksibilitas Konsep Ruang Belajar non Modular

A. Konsep Plaza Pendidikan

Konsep plaza pendidikan adalah menambahkan satu ruangan besar di pusat lingkungan sekolah menengah atas, yang berfungsi sebagai ruang sosial, ruang pameran, acara kegiatan dan sebagai area informal untuk peserta didik dan akademisi sekolah bercengkrama dan bersosialisasi. Selain ruang kelas konvensional, pada konsep sekolah dengan plaza pendidikan juga disediakan model ruangan lain untuk memfasilitasi kegiatan-kegiatan ekstra seperti diskusi kelompok, ruang pertemuan kecil, dan pertemuan informal di ruang informal.



Diagram hubungan ruang antara Plaza Pendidikan dan Ruang-ruang kegiatan.

B. Kriteria Ruang belajar dan Plaza Pendidikan

1. Tersedia ruang komunal besar di pusat sekolah sebagai area interaksi informal, ruang sosial, berpameran dan event besar.
2. Ruangan-ruangan belajar non modular disusun dan dibuat berdasarkan fungsi kegiatannya.
3. Ruang khusus disediakan untuk kebutuhan konfigurasi ruang bebas atau fleksibel.

Ruang Plaza Pendidikan dan ruang belajar dibagi kedalam beberapa tipe zona ruang berdasarkan fungsi kegiatan yang akan diwadahnya.

Tipe zona diantaranya:

B.1. Zona interaksi Tatap Muka

B.2. Zona Berproses

- Kegiatan Riset
- Kegiatan Analisis
- Kolaborasi
- Kerja Kelompok

B.3. Zona Komunal

- Area belajar informal
- Ruang pojok diskusi.

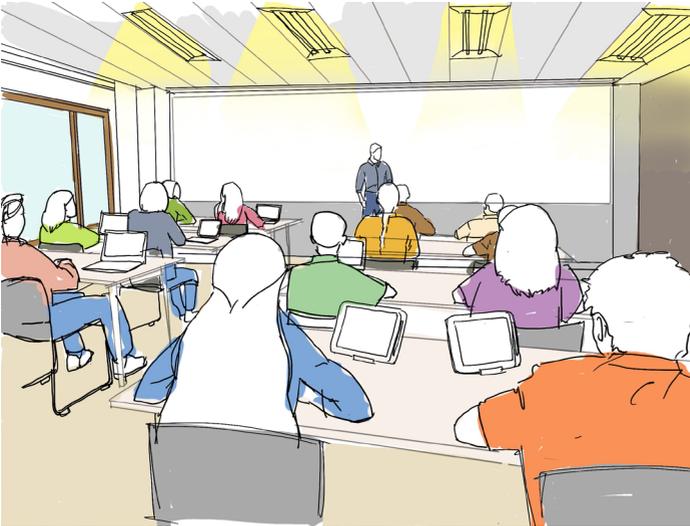


Ilustrasi bagaimana ruang Plaza Pendidikan berupa ruangan luas dengan aspek komunalitas yang tinggi. Peserta dan tenaga didik dapat berinteraksi dan menggunakan ruang secara bebas.

Ilustrasi setiap zona dapat digambarkan sebagai berikut.

B.1. Zona interaksi Tatap Muka

Zona ini pada dasarnya adalah ruangan kelas konvensional, dimana ruangan berpenutup dinding, pintu, dan jendela, tingkat privasi tinggi dan mempunyai susunan furnitur untuk kegiatan tatap muka 1 arah.



Ilustrasi ruang interaksi tatap muka

B.2. Zona Berproses

Zona berproses mempunyai tingkat privasi terbuka, diisi oleh beberapa peserta didik yang terkonsentrasi pada 1 meja kerja bersama, atau dalam satu kelompok diskusi yang besar. Kegiatan yang berlangsung pada zona ini dikhususkan pada kegiatan riset, diskusi analisis, kolaborasi dan kerja kelompok.



Ilustrasi ruang diskusi terbuka

B.3. Zona Komunal

Zona komunal dibentuk dengan menempelkan kantong-kantong ruang langsung dengan jalur sirkulasi atau selasar sekolah. Berbeda dengan ruang kelas, atau ruang diskusi besar, ruang di zona komunal ini menjadi tempat yang terbuka dan bersifat publik sebagai tempat untuk duduk, berkumpul, dan berdiskusi secara informal.



Ilustrasi ruang komunal dengan penyediaan tempat duduk dan meja diskusi informal.

3.3 Kriteria umum ruang kegiatan

A. Kriteria Ruang Kelas Masa Depan

Untuk memberikan manfaat terbaik dari pembelajaran aktif, ruang fisik perlu mendukung dan meningkatkan proses pedagogi di ruang kelas. Pembelajaran aktif mendorong peserta didik untuk dapat terlibat dalam membagi konten dan membangun pengetahuan baru, mengarah kepada keterlibatan peserta didik tinggi, meningkatnya pemahaman dan kepemilikan informasi. Ketika kegiatan di ruang kelas menjadi lebih interaktif, ruang kelas perlu mendukung berbagai tipe model kolaborasi. Pekerjaan secara kolaboratif penting dalam pembelajaran aktif, mengakibatkan ruang kelas harus beradaptasi secara variatif dan fleksibel. Model ruang kelas konvensional mengenyampingkan kebutuhan modern pendidik dan peserta didik. Metode dan subjek pengajaran yang berbeda-beda membutuhkan campuran kombinasi furnitur, teknologi, dan ruang yang berbeda-beda.

Dengan adanya isu pembelajaran aktif dan kolaboratif, sekolah perlu mempertimbangkan bagaimana hubungan fleksibilitas dan variasi pekerjaan dengan pedagogi, teknologi, dan ruang untuk mendukung pembelajaran aktif terjadi di ruang kelas.

Kriteria perancangan untuk ruang kelas sekolah masa depan mempunyai beberapa ciri dan kebutuhan baru yang berbeda dengan ruang kelas sekolah konvensional. Kriteria tersebut diantaranya:

1. Ruang Fleksibel
2. Terhubung langsung dengan Gudang
3. Bentuk ruang kelas dapat berupa eksplorasi denah bentuk lain (persegi panjang, segitiga, segi empat, bulat, dll.)
4. Kedap Suara.
5. Terintegrasi dengan Grid Utilitas
6. Suasana nyaman, tenang, dan aman.
7. Pencahayaan Cukup
8. Akses terbatas pada peserta didik dan guru.
9. Menggunakan media digital secara menyeluruh untuk presentasi bahan dan pembacaan materi ajar.

B. Panduan Perencanaan dan perancangan lingkungan ruang kelas

Panduan perencanaan dan perancangan lingkungan ruang kelas dikembangkan dengan tujuan memberi acuan bagi pihak-pihak yang merencanakan ruang-ruang pendidikan, membantu dalam mendesain ruang pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, akan tetapi masih tetap memberi kebebasan ekspresi desain.

B.1 Aspek Pedagogi

1. Desain mendukung transisi yang mengalir antara berbagai moda pengajaran: pengajaran tatap muka, pekerjaan tim, diskusi dan lain-lain.
2. Desain untuk pembelajaran secara rekan ke rekan (peer-to-peer).
3. Memungkinkan kebebasan bergerak bagi tenaga didik, memungkinkan interaksi yang tinggi dan penilaian.
4. Mendukung penerapan pengembangan profesional untuk meningkatkan adopsi strategi pengajaran terbaru.
5. Menetapkan ekspektasi bagaimana lingkungan pembelajaran aktif seharusnya terlihat.
6. Mengekspose peserta didik bahwa lingkungan kelas mendukung, dan memungkinkan mereka untuk memiliki proses belajar.
7. Mendukung pembelajaran secara individu.

B.2 Aspek Teknologi

1. Desain untuk membagikan, menggunakan permukaan vertikal dan horizontal untuk tampilan, penggunaan proyektor, dan permukaan interaktif.
2. Integrasi, penggunaan, dan mengakses alat teknologi instruksional.
3. Memastikan perencanaan menyeluruh ketika pemilihan teknologi yang cocok digunakan untuk mendapatkan keluaran yang maksimal.
4. Menyertakan alat-alat teknologi yang mendukung pembelajaran dan kolaborasi yang sinkron.
5. Mendukung gaya pembelajaran baik analog maupun digital.

B.3 Aspek Ruang

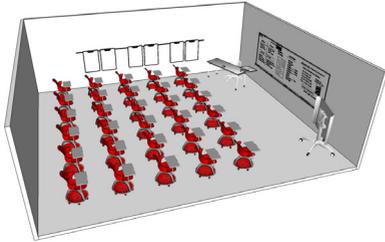
1. Desain untuk akses visual dan fisik yang luas, memberi setiap peserta didik posisi duduk yang terbaik dan memungkinkan tenaga dan peserta didik saling berinteraksi.
2. Memfasilitasi pembelajaran sosial dengan cara merancang ruangan dimana peserta didik dapat dengan mudah terhubung dan berkolaborasi.
3. Desain mendukung rekonfigurasi yang cepat antara perubahan moda pengajaran: dari tatap muka ke kerja kelompok ke diskusi, kegiatan tes ujian, dan sebaliknya.
4. Terdapat perlindungan untuk dinding dari pergerakan kursi dan meja.
5. Integrasi desain ruang kelas untuk mendukung dan merefleksikan tujuan pendidikan dan misi dari sekolah.

C. Penerapan desain konfigurasi furnitur ruang kelas

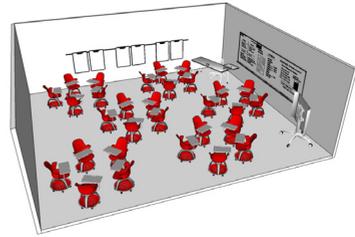
Dengan mempertimbangan panduan terkait dengan aspek pedagogi, aspek teknologi dan aspek Ruang, desain konfigurasi ruang kelas berikut dapat dengan mudah diubah-ubah dari model tatap muka ke model kerja kelompok, presentasi kelompok, diskusi dan sebaliknya. Setiap posisi kursi adalah posisi terbaik, dengan akses maksimal kepada bahan ajar, peserta didik lain, dan akses kepada tenaga didik. Teknologi diintegrasikan, menyediakan akses yang merata untuk semua peserta didik. Jenis kursi dan meja beroda sangat mendukung fleksibilitas fungsi ruang. Berikut beberapa ide aplikasi desain antara furnitur dan kondisi ruang kelas.



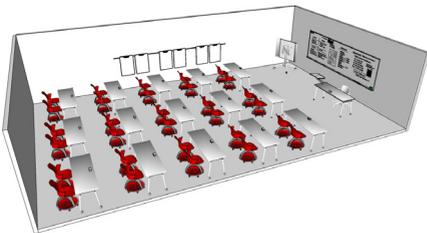
Contoh ilustrasi kursi meja dan meja beroda yang mendukung fleksibilitas kegiatan tinggi di dalam ruang kelas.



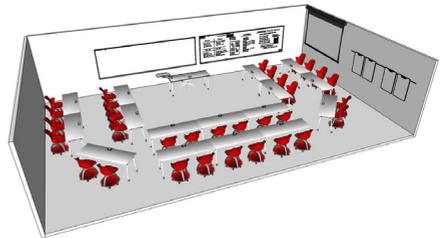
Contoh ilustrasi ruang kelas dengan susunan kursi meja beroda untuk format pembelajaran tatap muka.



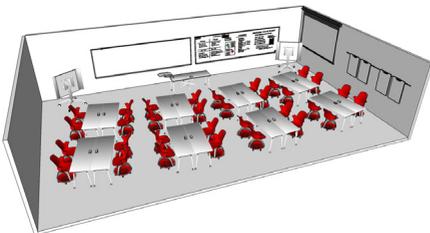
Contoh ilustrasi ruang kelas dengan susunan kursi meja beroda untuk format pembelajaran diskusi kelompok kecil



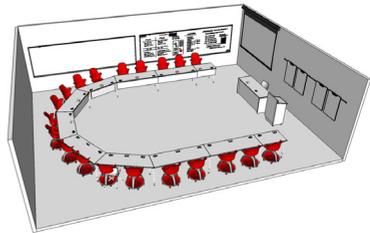
Contoh ilustrasi ruang kelas dengan susunan kursi meja beroda untuk format pembelajaran tatap muka dengan meja besar beroda.



Contoh ilustrasi ruang kelas dengan susunan kursi dan meja untuk format pembelajaran diskusi kelompok besar dengan meja besar.



Contoh ilustrasi ruang kelas dengan susunan kursi dan meja untuk format pembelajaran diskusi kelompok besar dengan meja besar.



Contoh ilustrasi ruang kelas dengan susunan kursi dan meja untuk format pembelajaran bentuk seminar.

D. Kriteria Ruang Manajemen

Ruang Manajemen pada dasarnya adalah ruangan yang dirancang untuk bekerja secara profesional dan baik. Kondisi ruang kerja guru pada sekolah konvensional, seringkali tidak menggambarkan citra profesional dan belum memenuhi kebutuhan kerja guru. Ruang manajemen untuk mewadahi pengguna fungsi ruang:

1. Kepala Sekolah
2. Wakil Kepala Sekolah
3. Tata Usaha
4. Guru dan tenaga pendidik
5. Bimbingan Penyuluhan

Kriteria ruang kerja diantaranya:

1. Ruang terbuka dengan variasi model meja kerja.
2. Tersusun dari komponen struktur modular.
3. Terintegrasi dengan Grid utilitas.
4. Suasana nyaman, tenang, dan aman.
5. Pencahayaan cukup
6. Akses terbatas pada staf manajemen dan guru.
7. Terhubung dengan lounge guru dan staf.



Contoh ilustrasi ruang kerja manajemen pendidikan atau ruang guru dengan format Coworking Space.



Contoh ilustrasi lounge manajemen. Area informal untuk berdiskusi, istirahat dan bercengkrama.

E. Kriteria Ruang-Ruang Area Penunjang

Sebagai pendukung fungsi utama operasional dan pelaksanaan kegiatan manajemen pendidikan dan manajemen sekolah, serangkaian kegiatan penunjang diwadahi dalam kategori ruang-ruang penunjang. Ruang penunjang diantaranya:

1. Tempat Ibadah
2. Area Bongkar Muat
3. Gudang umum dan Gudang Ruang Belajar
4. Ruang Keamanan
5. Parkir kendaraan
6. Ruang Pengolahan Sampah

Area Penunjang khusus yang berkaitan dengan kegiatan servis dan operasional sekolah, aksesnya dikhususkan kepada staf manajemen sekolah, staf keamanan, dan staf servis sekolah.

Beberapa kriteria khusus untuk ruang-ruang penunjang diantaranya diuraikan sebagai berikut.

E.1 Kriteria Area Bongkar Muat

1. Area bongkar muat dihubungkan langsung dengan pintu masuk.
2. Posisi area bongkar muat diletakkan diantara area manajemen sekolah dan area gudang.
3. Area bongkar muat diperuntukkan untuk menerima barang-barang dan perlengkapan sekolah yang didatangkan dari luar sekolah, dengan menggunakan kendaraan barang seperti mobil boks, truk, atau mobil bak.
4. Akses terbatas pada staf servis.

E.2 Kriteria Area Gudang

1. Akses dari jalur servis dan terhubung dengan area bongkar muat.
2. Gudang terhubung langsung dengan Ruang Belajar Modular
3. Terintegrasi dengan Grid Utilitas.
4. Pencahayaan Cukup.
5. Akses terbatas pada staf servis.
6. Mekanisme pintu gudang dapat memuat barang besar.

E.3 Kriteria Ruang Keamanan

1. Terintegrasi dengan Grid Utilitas.
2. Akses terbatas pada staf keamanan.
3. Mempunyai akses visual langsung ke area pintu masuk dan area penerima sekolah.
4. Terhubung dengan jaringan CCTV di dalam lingkungan sekolah.
5. Tersedia toilet dan ruang akomodasi penginapan kecil.

E.4 Kriteria Parkir Kendaraan

1. Parkir kendaraan diperuntukan bagi staf manajemen sekolah dan tamu.
2. Parkir kendaraan mencakup juga area drop off dan pendaratan untuk kendaraan jenis drone.
3. Tersedia halte bis sekolah yang terhubung dengan area penerima.

E.5 Kriteria Ruang Pengolahan Sampah

Pemilihan sarana pewardahan sampah mempertimbangkan:

1. Volume sampah
2. Jenis Sampah
3. Penempatan
4. Jadwal Pengumpulan
5. Jenis sarana pengumpulan dan pengangkutan.

Kriteria dasar ruang pengolahan sampah di sekolah masa depan adalah sebagai berikut:

1. Lokasi ruang pengolahan diusahakan di tempat yang mudah dijangkau oleh kendaraan pengangkut.
2. Ruang pengolahan dipisahkan berdasarkan pemilahan jenis sampah.
3. Ruang tidak mudah rusak dan kedap air.
4. Ekonomis dan mudah dibuat.
5. Mudah dikosongkan.
6. Daya tampung maksimal mampu untuk melayani pengolahan sampah selama 3 hari.

E.6 Kriteria Tempat Ibadah.

Sekolah masa depan di Indonesia tetap memerlukan tempat ibadah sebagai bagian dari ruang pendidikan. Beberapa kriteria yang dipertimbangkan dalam penyediaan tempat ibadah di sekolah diantaranya:

1. Lokasi dapat diakses dengan mudah oleh semua warga sekolah.
2. Terintegrasi dengan grid utilitas dan mendapatkan pencahayaan yang cukup.
3. Kondisi program ruang dan fitur bangunan disesuaikan dengan kebutuhan.
4. Desain bangunan secara kompak diintegrasikan dengan lansekap dan mempertimbangkan adanya ruang transisi antara tempat ibadah dengan ruang sirkulasi dan ruang fungsi sekolah lainnya.

F. Kriteria Ruang Belajar Luar Ruang

Pada konsep sekolah masa depan, direncanakan bahwa setiap sudut ruang sekolah memungkinkan digunakan sebagai ruang untuk belajar, berdiskusi, bercengkrama, dan bergaul. Maka ruang-ruang luar selain ruang kelas dan ruang kerja, perlu juga mendapatkan perhatian dan penentuan kriteria. Kriteria ruang luar diantaranya:

1. Terintegrasi dengan Grid Utilitas
2. Suasana nyaman, tentram, dan aman.
3. Bebas Polusi
4. Berada dalam kondisi keteduhan
5. Tidak mengganggu kegiatan dalam ruang
6. Akses Terbuka.

3.4 Kriteria Umum Sarana

A. Kriteria Perabot Ruang Belajar

Untuk mewujudkan konsep fleksibilitas ruang belajar maka perlu direncanakan penggunaan perabot kursi dan meja ruang kelas yang dapat disusun untuk berbagai macam konfigurasi disesuaikan dengan format kegiatan pengajaran yang dibutuhkan.

1. Furnitur dapat disusun untuk beberapa konfigurasi.
2. Furnitur dapat disimpan dengan ringkas di gudang penyimpanan.
3. Furnitur ringan dan mudah untuk dipindah-pindah.
4. Furnitur disusun dari bahan baku yang kuat dan tidak mudah rusak.
5. Standard furnitur memenuhi ketentuan standard nasional.

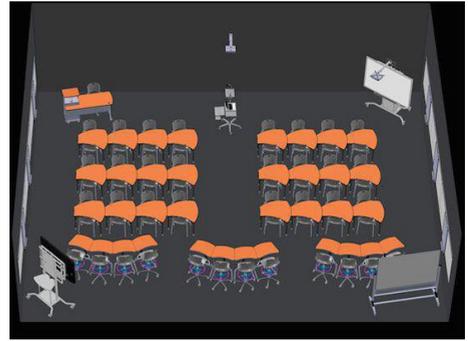
Berikut beberapa contoh, ilustrasi furnitur kursi dan meja yang dapat mengakomodasi kebutuhan ruang kelas yang fleksibel.



Contoh Jenis meja yang dapat disusun untuk berbagai konfigurasi.



Contoh ilustrasi susunan furnitur untuk pembelajaran berkelompok.



Contoh ilustrasi susunan furnitur untuk pembelajaran konvensional.

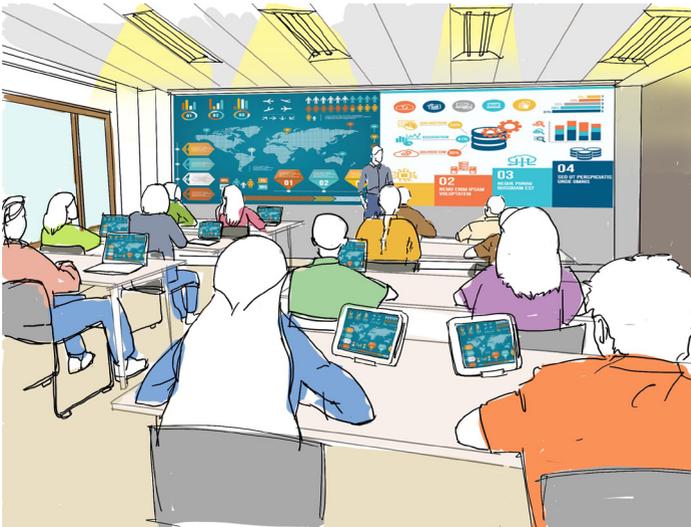
B. Kriteria Sarana Pengajaran Berbasis Digital

Dengan berlangsungnya kemajuan teknologi dan media digital, sarana pengajaran dan pengantaran bahan ajar mengalami kemajuan yang signifikan. Beberapa fungsi media digital dalam kaitannya dengan kegiatan belajar berkisar pada fungsi sebagai berikut:

1. Pembuatan simulasi dan model.
2. Presentasi grafik dan animasi.
3. Kegiatan quiz dan permainan
4. Penampilan dan pemuatan *e-book* dan *e-nota*.

Kriteria dasar untuk pengadaan sumber daya sarana pengajaran berbasis digital diantaranya:

1. Jaminan ketersediaan infrastruktur utilitas penunjang.
2. Mudah untuk dipelajari dan dioperasikan.
3. Dukungan perangkat komputer dan pusat data termutakhir.
4. Tersedia tenaga teknis yang berkeahlian.
5. Ruang dan lingkungan sekolah direncanakan untuk mengakomodasi sarana pengajaran digital.



Contoh ilustrasi ruang kelas dengan perangkat layar digital terintegrasi antara gawai yang dipegang oleh peserta didik.

C. Kriteria sistem bangunan

Bangunan merupakan produk dari rangkaian sistem-sistem yang disusun dari proses berurutan asupan data-data, analisa data, dan formulasi desain perpaduan komponen arsitektur, sipil, lansekap, dan utilitas. Dalam hal bangunan sekolah, kriteria sistem bangunan dipilih berdasarkan hasil analisa kebutuhan dasar kegiatan dan pengguna, analisa kondisi lahan, dan analisa kemampuan penguasaan teknologi bahan dan konstruksi di lokasi rencana sekolah. Berikut beberapa kriteria aspek sistem bangunan.

1. Kriteria Aspek Arsitektur

- Proses perancangan arsitektur dimulai hendaknya dimulai dengan pengumpulan data primer mengenai pengguna sekolah, kondisi lahan dan lingkungan, peraturan bangunan setempat, dan jumlah biaya yang dianggarkan untuk konstruksi bangunan sekolah.
- Secara umum, wilayah Indonesia dilingkupi oleh iklim tropis yang mempunyai ciri cuaca dengan kelembaban tinggi, curah hujan tinggi, dan terik sinar matahari sepanjang tahun. Arsitektur bangunan sekolah dirancang sedapat mungkin merespon dengan baik kepada iklim tropis sehingga kenyamanan dan performa bangunan dapat berjalan dengan maksimal.
- Perbedaan preferensi budaya dan kemampuan pengetahuan teknologi konstruksi di wilayah Indonesia, memungkinkan agar citra desain bangunan tidak dikunci dalam satu langgam atau gaya tertentu.

2. Kriteria Aspek Sipil

Sebagai sarana utama keterbangunan dan pemenuhan keandalan bangunan, perancangan desain struktur sipil bangunan dilaksanakan untuk mewujudkan aspek:

1. Keselamatan
2. Kesehatan
3. Kenyamanan
4. Kemudahan

- Perancangan desain struktur dimulai dengan pengumpulan data kondisi tanah lahan, daya dukung tanah, dan perhitungan pembebanan rencana bangunan.
- Desain struktur secara menyeluruh mencakup dari posisi bawah bangunan berupa substruktur pondasi dan pedestal, posisi tengah kolom dan balok penopang, lantai, dan struktur rangka atap.
- Kriteria pemilihan bahan struktur sekolah masa depan hendaknya merupakan bahan terbaik sesuai standard yang baik dan bersertifikat. Penggunaan bahan yang tahan cuaca dan berperforma tinggi sangat penting dalam menjaga ketahanan dan kekuatan bangunan sekolah masa depan, sehingga tidak memerlukan perawatan berkala yang terlalu sering dan membebani biaya operasional.

3. Aspek Utilitas

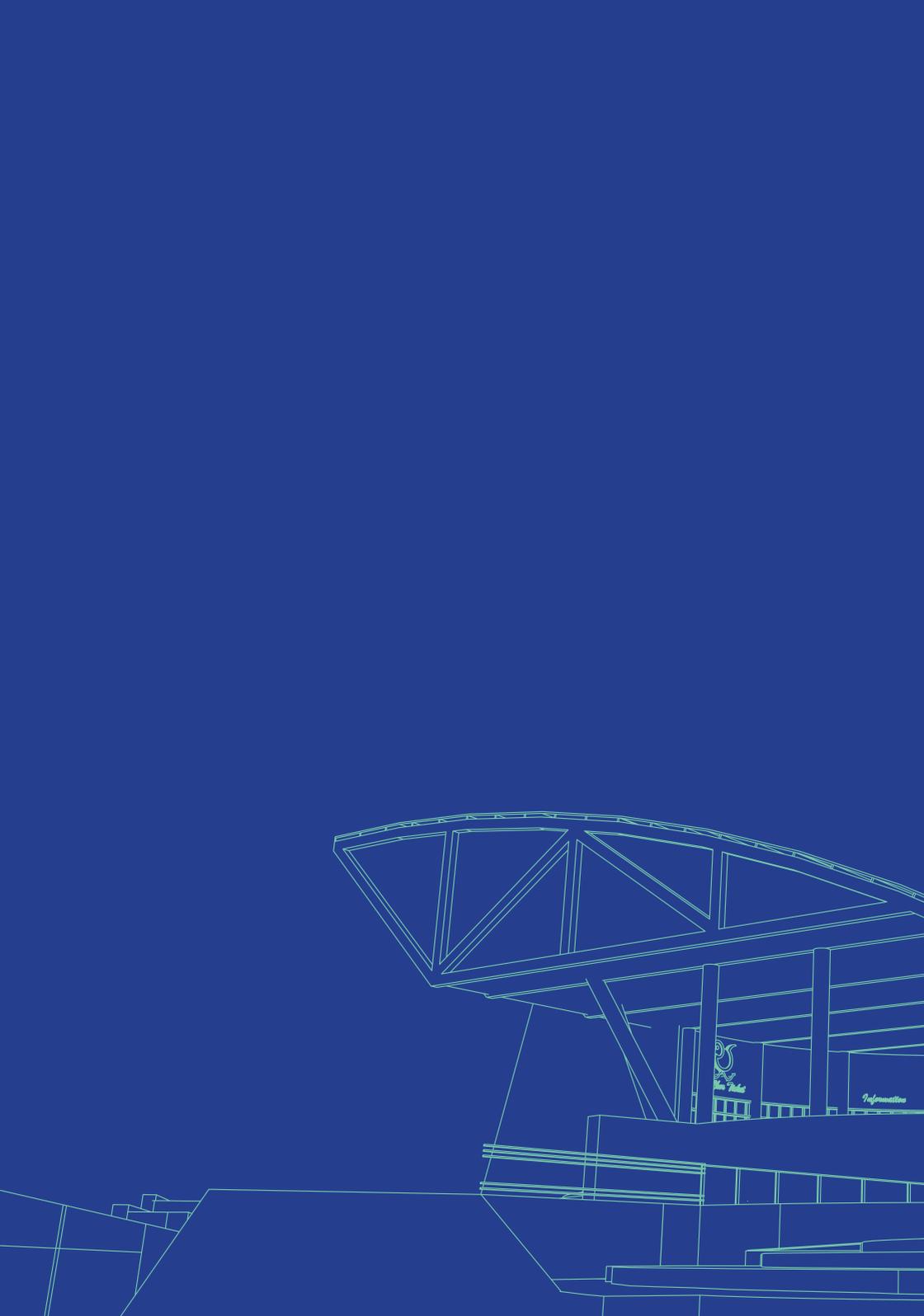
Perwujudan kenyamanan pengguna bangunan menyangkut beberapa aspek diantaranya pencahayaan, penghawaan, sirkulasi udara, konsumsi air, dan tata suara. Rangkaian sistem utilitas bangunan berhubungan langsung dengan tingkat konsumsi energi bangunan. Pencahayaan dan penghawaan, merupakan faktor utilitas yang membutuhkan energi dan biaya besar, terlebih dalam pengoperasian bangunan sekolah dengan jumlah ruangan yang banyak. Dalam mencapai tujuan penghematan biaya, isu hemat energi menjadi isu yang penting dalam sekolah masa depan. Beberapa pertimbangan penting dalam perancangan aspek utilitas diantaranya:

- Sistem pencahayaan dirancang dengan memperkirakan kombinasi penggunaan cahaya matahari alami ke dalam ruangan, dan masa penggunaan pencahayaan buatan. Ruangan-ruangan sedapat mungkin mendapatkan akses langsung sinar matahari langsung, baik dari posisi dinding maupun posisi atap. Sistem pencahayaan buatan menggunakan *amature* yang mengkonsumsi energi rendah.
- Sistem penghawaan (*air conditioning*) pada beberapa daerah di Indonesia masih sangat dibutuhkan untuk mendapatkan kenyamanan termal di dalam ruangan. Kriteria penentuan ukuran sistem penghawaan bergantung kepada ukuran ruang yang akan dipasangkan sistem penghawaan. Semakin besar ruangan membutuhkan kekuatan sistem penghawaan yang lebih besar. Diupayakan pemilihan jenis sistem penghawaan dengan fitur hemat energi.

- Dengan perancangan sistem utilitas yang tepat, secara keseluruhan lingkungan sekolah masa depan dapat mewujudkan visi bangunan sekolah ramah lingkungan dan memberi dampak lingkungan yang baik.

4. Aspek Lanskap

Ruang terbuka hijau dan lanskap di dalam lingkungan pagar sekolah, perlu mendapatkan perhatian khusus dari segi desain dan pelaksanaan. Tujuan perancangan lanskap sekolah, adalah memberi pengalaman ruang luar yang mendukung pengembangan emosional dan karakter pembelajaran selama berada di lingkungan sekolah. Seluruh bagian hamparan sekolah, perlu mendapat perlakuan desain sesuai dengan derajatnya dan fungsi yang diusulkan untuk ditempatkan. Skala penataan lanskap berspektrum dari intervensi desain penuh untuk kegiatan dengan penambahan outdoor furnitur, intervensi menengah, hingga minim intervensi desain lanskap. Tanaman penghijau perlu dihadirkan untuk membentuk mikro ekosistem di dalam lingkungan pagar sekolah, memberi rasa nyaman dan menyenangkan secara emosional.

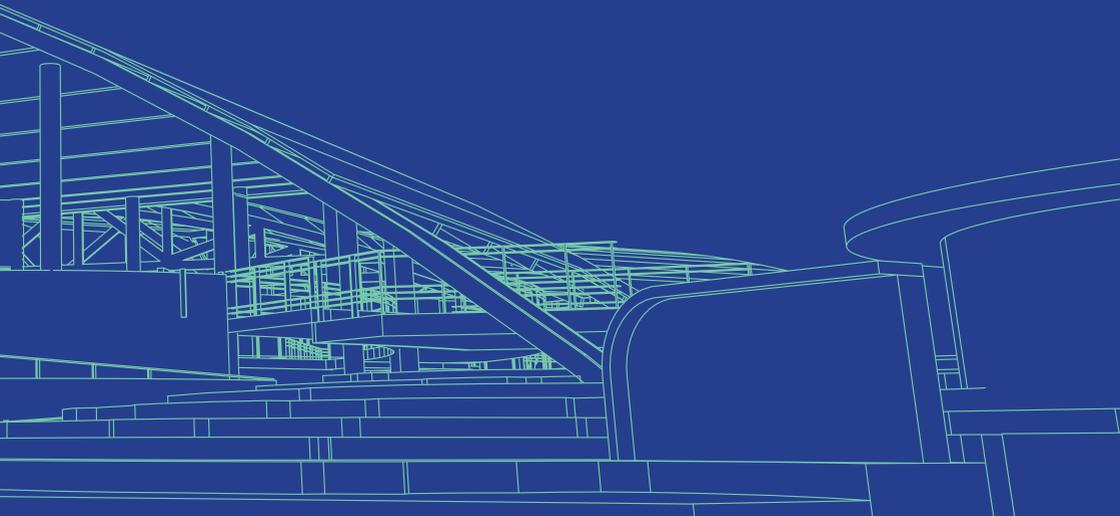


New Park

Information

4

Model Pengembangan Prasarana Sekolah Masa Depan



4.1 Model Pengembangan Prasarana

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai penterjemahan dan penerapan kriteria sekolah masa depan, maka disusun beberapa model pengembangan prasarana sekolah masa depan. Model-model berikut dirancang dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang telah digariskan di atas dan memperhatikan beberapa isu yang berkembang.

Isu yang pertama adalah mengenai peningkatan dan adaptasi prasarana sekolah menengah atas eksisting yang sudah ada tersebar di Indonesia, menjadi sekolah dengan kriteria sekolah masa depan. Kondisi sekolah eksisting dianalisa dan dinilai mengenai kesiapannya dalam rangka peningkatan. Intervensi desain dilakukan dengan perubahan program ruang dan penambahan atau pengurangan prasarana sesuai dengan kriteria.

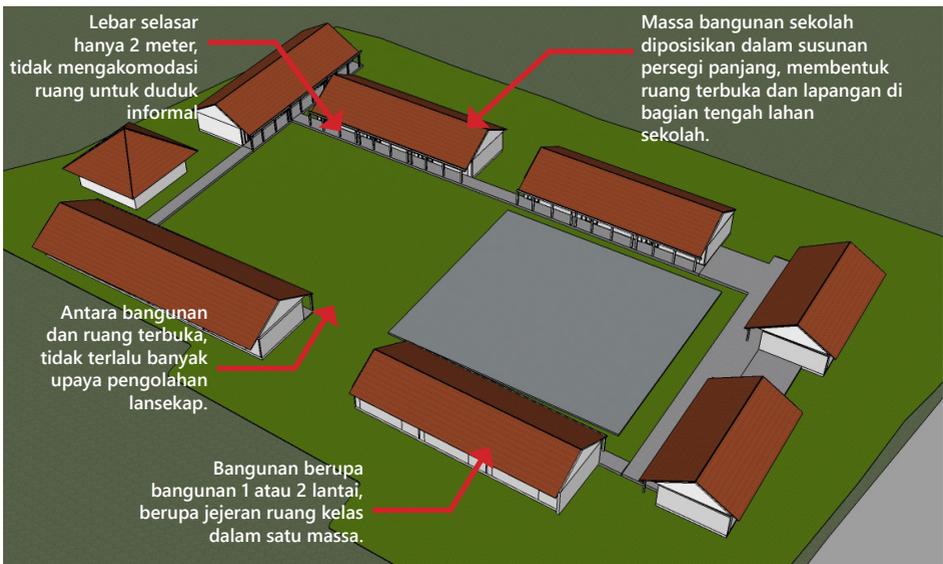
Isu yang kedua adalah terkait dengan citra dan identitas bangunan sekolah. Sebagai bangsa yang terdiri dari berbagai suku bangsa dan budaya, aspek konstruksi bangunan tentu akan mendapat pengaruh budaya. Hal ini terlihat secara signifikan dari tampilan citra eksterior bangunan. Sebagai bagian dari budaya konstruksi daerah, bangunan sekolah seringkali diharapkan menampilkan citra ciri khas budaya daerah, baik berupa ornamen bangunan, bentuk atap, maupun tampilan komponen bangunan yang dirangkum dalam istilah bentuk rancangan kearifan lokal.

Masih terdapat isu-isu lain, yang perlu menjadi perhatian dalam merancang sekolah masa depan secara lengkap. Untuk tujuan pembahasan ringkas dalam buku ini, dicukupkan pengembangan sarana kepada kedua isu di atas. Dengan dasar dua isu tersebut di atas dan rangkaian kriteria sekolah masa depan, disusun tiga model pengembangan prasarana sekolah masa depan sebagai contoh metoda desain yang dapat dikembangkan.

4.2. Desain Sekolah Masa Depan Model Adaptasi Sekolah Eksisting.

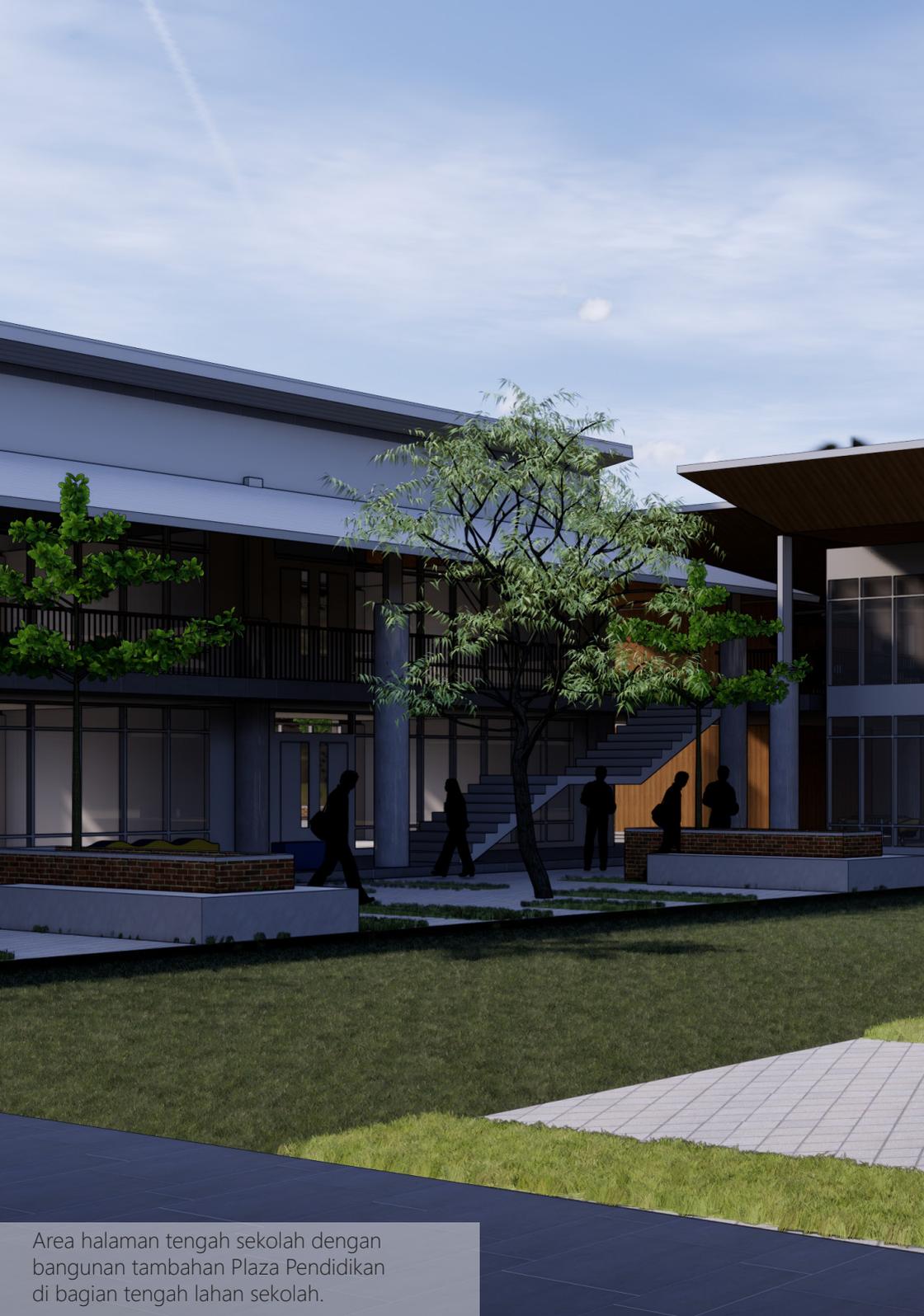
Desain sekolah masa depan model adaptasi sekolah eksisting adalah desain yang mengakomodasi kebutuhan perubahan dari sekolah eksisting menjadi sekolah masa depan dengan menambahkan kriteria-kriteria baru dengan konsep Plaza Pendidikan. Model sekolah menengah atas eksisting di Indonesia, sebagian besar mengikuti bentuk deretan ruang kelas memanjang dengan penempatan lapangan terbuka di bagian tengah sekolah.

Bentuk umum sekolah eksisting, pada umumnya difokuskan pada pembentukan ruang luar terbuka di tengah lahan sekolah untuk memfasilitasi kegiatan olah raga dan upacara. Posisi bangunan sekolah menjadi dampak pembentukan ruang luar, menjadi susunan massa bangunan persegi panjang.

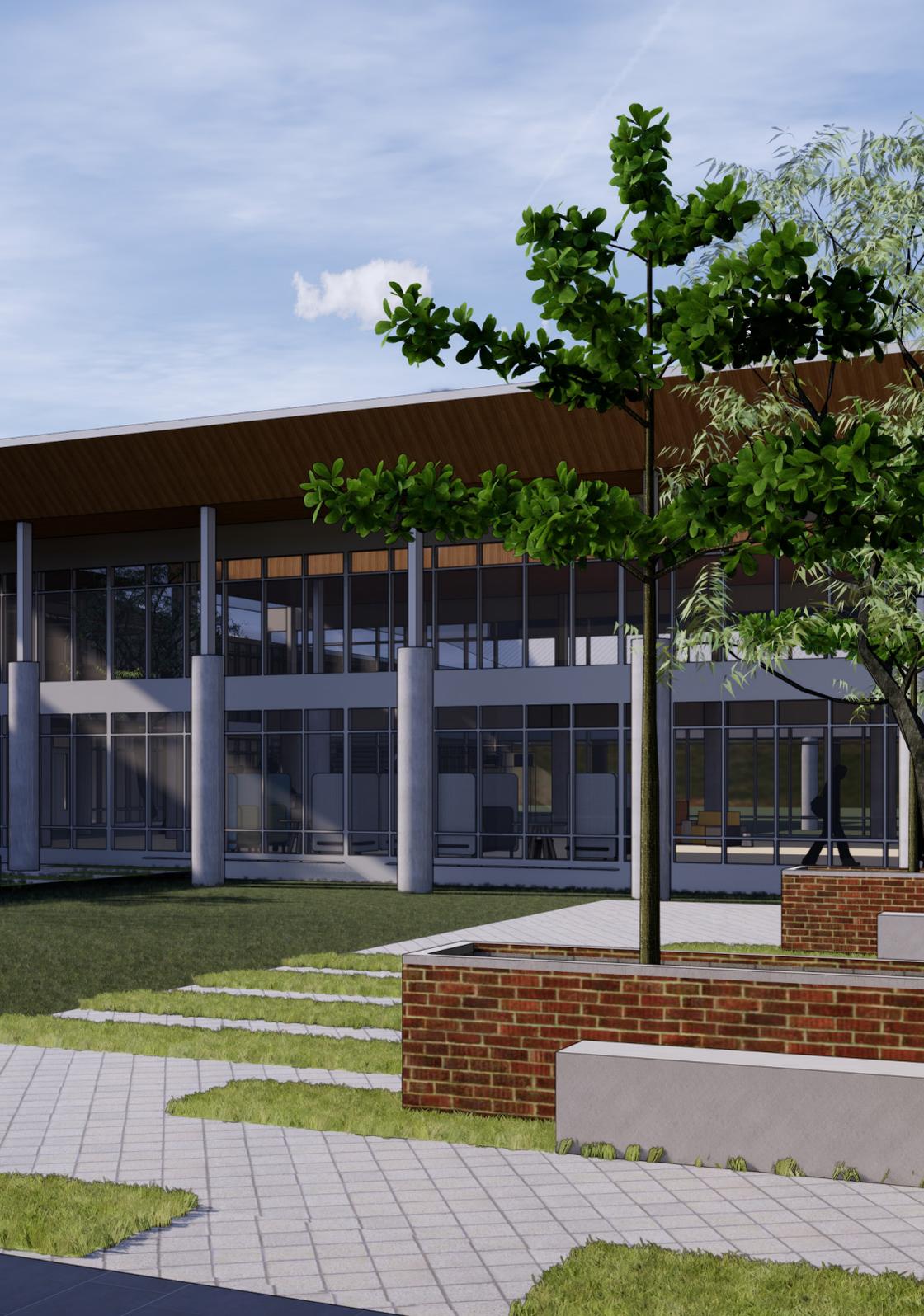


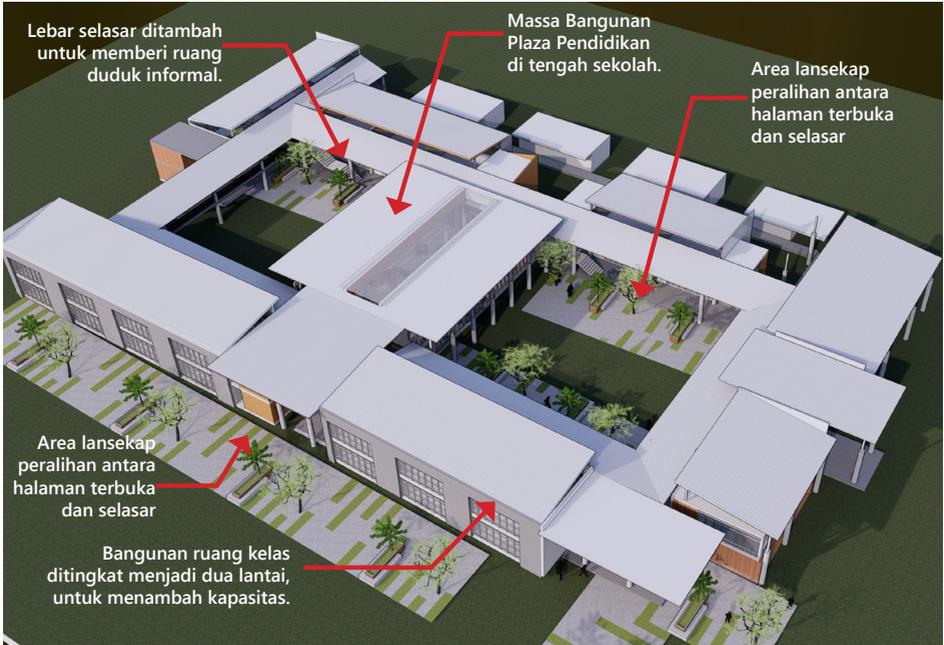
Contoh ilustrasi massa bangunan sekolah eksisting secara umum di Indonesia.

Kekurangan dari format bangunan sekolah secara umum ini adalah lingkungan sekolah yang terkesan monoton, dan tidak memperkaya pengalaman ruang antara ruang dalam dan ruang luar. Bentuk ruang luar yang terbentuk secara terpusat, menjadi pemisah yang signifikan antara massa bangunan satu dengan lainnya. Navigasi perpindahan dan komunikasi warga sekolah dari satu massa ke massa lain, terbatas pada massa bangunan masing-masing dan memakan waktu lebih banyak.



Area halaman tengah sekolah dengan bangunan tambahan Plaza Pendidikan di bagian tengah lahan sekolah.





Contoh ilustrasi massa bangunan sekolah eksisting yang mendapat intervensi desain dengan kriteria sekolah masa depan.

Intervensi desain pada sekolah eksisting bertujuan untuk mengubah tampilan monoton sekolah, memberi pengalaman ruang luar dan ruang dalam yang lebih kaya dan menyenangkan, dan meningkatkan performa dan fleksibilitas fungsi ruang kelas. Beberapa upaya intervensi desain untuk mencapai tujuan tersebut diantaranya:

- Pada kondisi yang memungkinkan, bangunan ruang kelas ditingkat menjadi 2 lantai, dengan memperbaiki spesifikasi penutup atap dan bentuk bukaan.
- Lebar selasar ditambah memberi ruang untuk duduk secara informal, dan ditambah atap selasar dengan yang
- Area lansekap transisi antara bangunan dan halaman, dirancang secara lebih terpadu dengan penyertaan material penutup tanah dan perabot ruang luar.
- Dengan konsep plaza pendidikan ditambahkan satu ruangan besar di pusat lingkungan sekolah, yang berfungsi sebagai ruang sosial, ruang pameran, acara kegiatan dan sebagai area informal untuk peserta didik dan akademisi sekolah bercengkrama dan bersosialisasi.

4.3. Desain Sekolah Masa Depan Model Modular Citra Modern

Gaya arsitektur modern atau orang kebanyakan menyebutnya gaya minimalis saat ini sudah lebih umum dikenal. Arsitektur modern cenderung memiliki bentuk geometris yang sederhana dengan falsafah yang biasanya dipakai yaitu bentuk mengikuti fungsi (*form follow function*). Penggunaan bahan bangunan yang dominan umumnya adalah beton, kaca, dan logam.

Desain SMA ini memiliki identitas gaya arsitektur modern tersebut. Bentuk yang sederhana secara umum tercermin pada bentukan berwarna putih dan abu-abu. Bentukan berwarna putih merupakan perlambang sinergi dan kolaborasi antara pendidik dan peserta didik berupa dua buah sabuk sejajar yang mengelilingi bangunan SMA ini. Dua sabuk berwarna putih tersebut dalam perjalanannya mengelilingi bangunan, analogi dalam proses pembelajaran, selalu diinterupsi oleh bentukan berwarna abu-abu. Bentukan berwarna abu-abu, sesuatu yang netral atau membumi, ini merupakan perlambang dimana dalam proses pembelajaran antara pendidik dan peserta didik tetap dilandasi oleh nilai-nilai luhur, budaya dan budi pekerti yang melekat pada bangsa kita.



Ilustrasi pembagian zona sekolah masa depan model citra modern.

Konsep SMA Masa Depan ini dirancang memiliki tiga pembagian zona. Zona pertama adalah Zona Penerima, zona kedua adalah Zona Kegiatan Dalam (di dalam ruangan) dan zona ketiga adalah Zona Kegiatan Luar (di luar ruangan). Secara umum Zona Penerima terletak di bagian depan sekolah, Zona Kegiatan Dalam terletak di tengah sekolah dan Zona Kegiatan Luar terletak di belakang sekolah.

Yang termasuk dalam Zona penerima diantaranya adalah keamanan, penerima kendaraan, parkir, penerima orang (lobi). Zona Kegiatan Dalam diantaranya adalah manajemen, ruang belajar modular, tempat ibadah. Lalu untuk Zona Kegiatan Luar diantaranya adalah olahraga, berkebun.

Gubahan dari bentukan bangunan pada konsep SMA Masa Depan ini tersusun dari tiga bangunan utama. Tiga bangunan utama tersebut mengelilingi satu area terbuka yang memiliki fungsi menjadi pusat sirkulasi orang pada bagian tengahnya. Area terbuka di tengah ini juga berfungsi untuk memberikan perbedaan tekanan udara sehingga memungkinkan adanya aliran udara di dalam lingkungan sekolah. Seperti halnya bangunan-bangunan penunjang di depan dan belakang sekolah, ketiga bangunan utama ini memiliki atap yang ditanami oleh rumput. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi efek pulau panas (*heat island effect*) yang umum terjadi pada area urban.

Lansekap untuk konsep SMA Masa Depan ini dirancang dengan mengutamakan keindahan secara visual dan penyediaan secara maksimum area untuk penghijauan seperti pohon-pohon peneduh dan hamparan rumput pada bangunan-bangunan penunjangnya. Bangunan-bangunan penunjang ini, terletak di bagian depan sekolah untuk fungsi keamanan, parkir, pengolahan sampah dan di belakang sekolah untuk fungsi toilet, kamar ganti, kamar mandi dan gudang olahraga dan kebun, dirancang sedemikian rupa menjadi seakan terbenam ke dalam hamparan rumput dengan maksud untuk penyediaan area penghijauan secara maksimum tersebut.

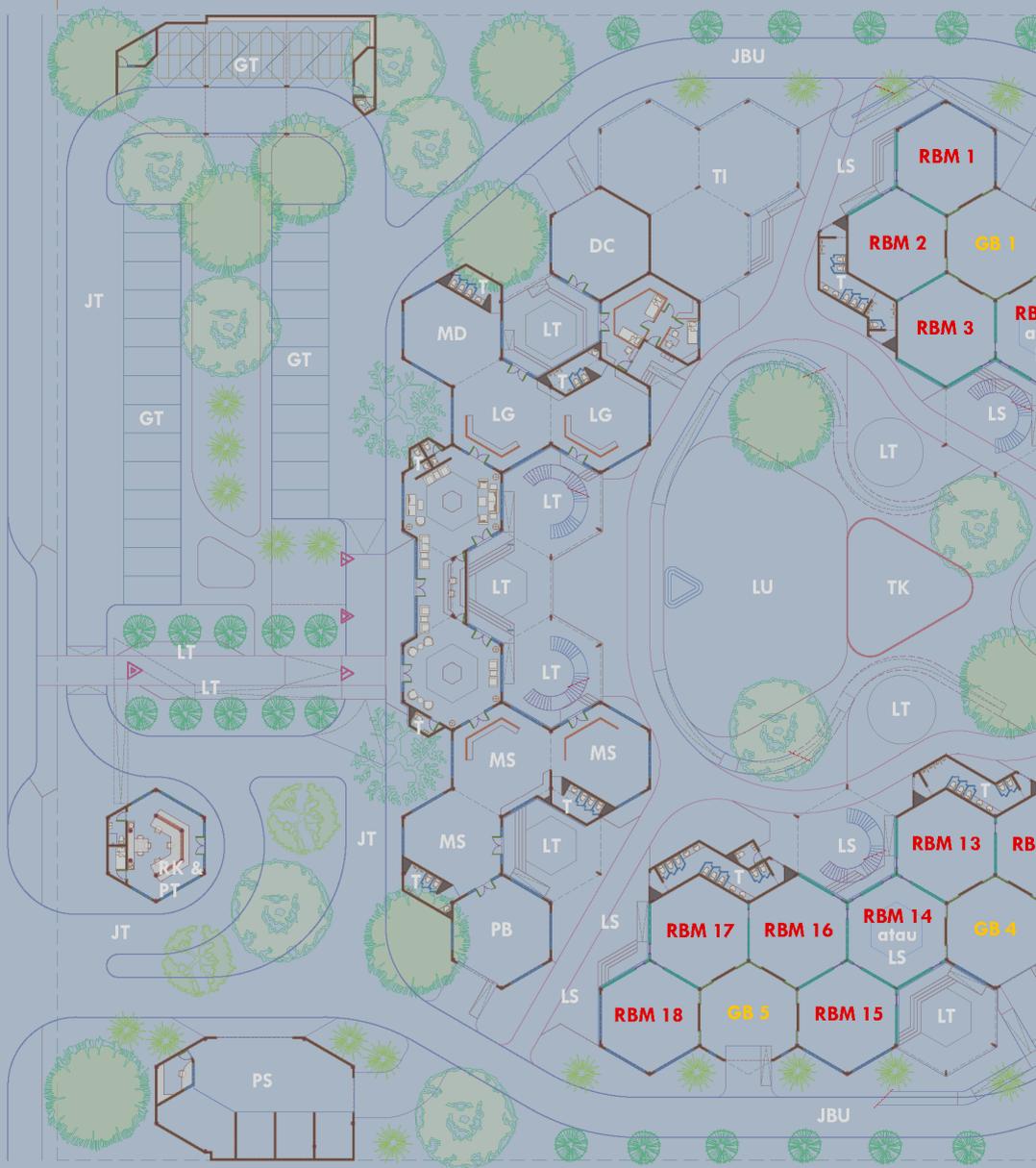
Lansekap ini juga dirancang untuk memberikan pengalaman ruang yang berbeda untuk fungsi-fungsi tertentu. Pengalaman ruang yang berbeda ini dimunculkan dengan menaikkan, memiringkan dan menambahkan media tanah sehingga memungkinkan adanya bukit dan lembah. Hal tersebut dimaksudkan

untuk memberikan fokus dan keutamaan untuk fungsi kegiatan di dalamnya, seperti contohnya untuk lapangan olahraga dikelilingi oleh media tanah yang ditinggikan menjadi bukit sehingga mereka yang berolahraga bisa lebih fokus dan tidak terganggu secara visual dari kegiatan lain di sekitar lapangan olahraga.

Area untuk kebun juga dirancang sedemikian rupa sehingga bisa mudah diakses dan tetap memiliki keutamaan tersendiri seperti halnya fungsi-fungsi kegiatan yang lain dan juga tetap menjadi bagian dari penyediaan secara maksimum area untuk pengijauan dan juga tentunya mengutamakan keindahan secara visual.



Ilustrasi area lapangan upacara dan bangunan manajemen sekolah masa depan citra modern.

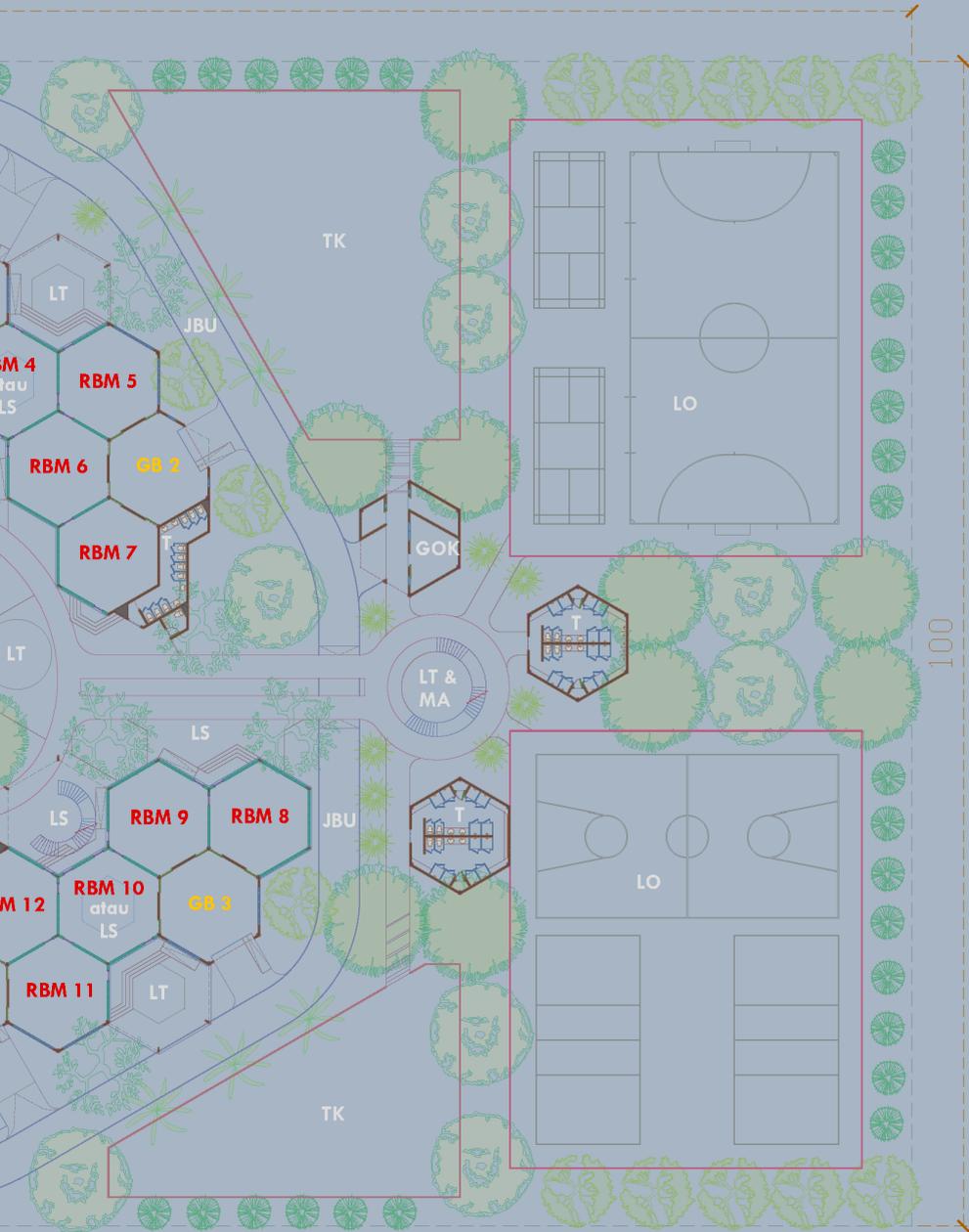


Program Ruang

Ruang Belajar Modular **RBM**
 Ruang Belajar Terbuka **RBT**
 Gudang Ruang Belajar **GB**
 Manajemen Sekolah **MS**
 Manajemen Didik **MD**
 Lounge Guru **LG**
 Lounge Siswa / Breakout Space **LS**
 Lounge Terbuka / outdoor **LT**
 Klinik **K**

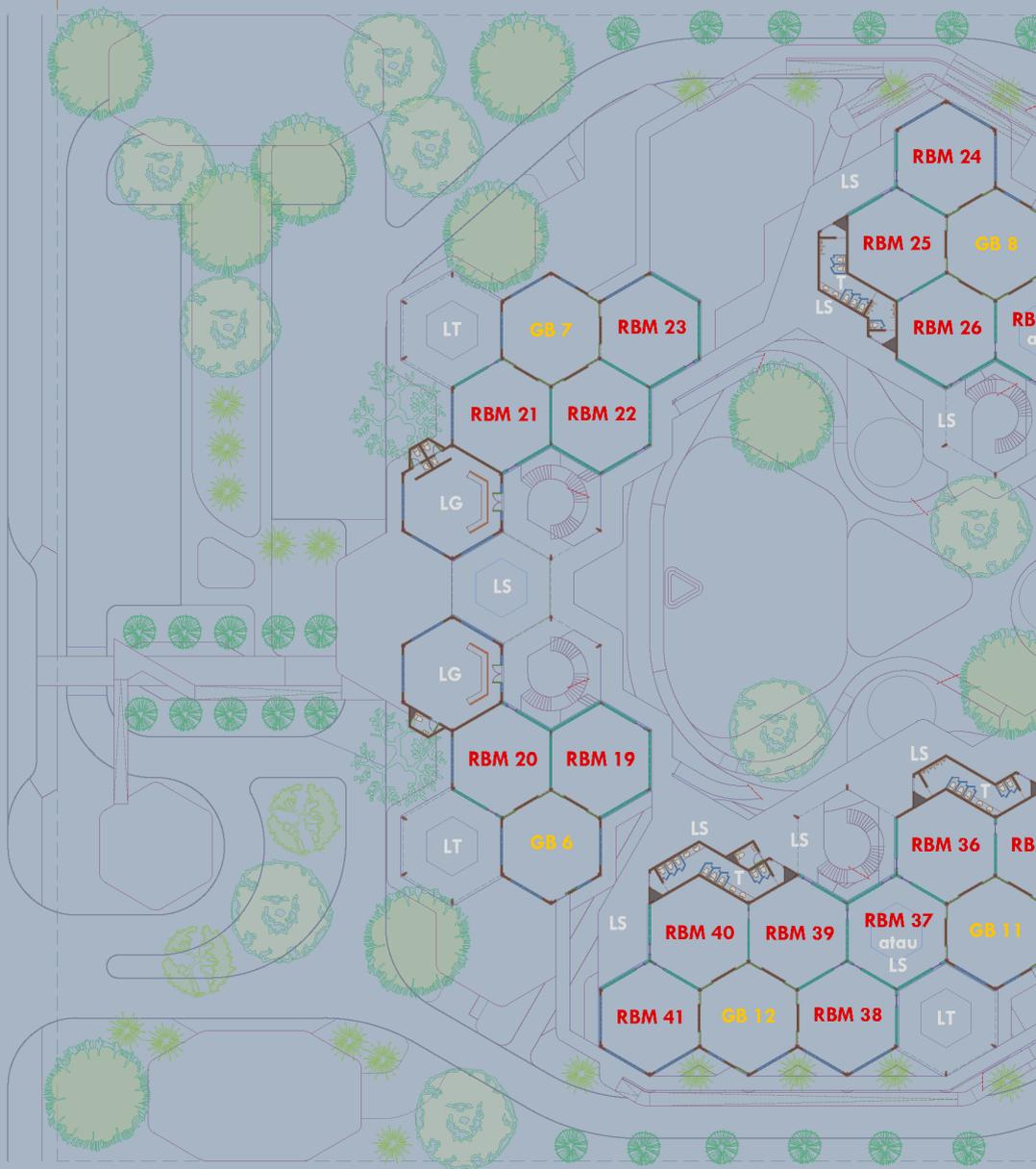
Tempat Ibadah **TI**
 Data Center **DC**
 Penerima Orang / Lobi **PO**
 Penerima Transport / Drop Off **PT**
 Penerima Barang / Bongkar Muat **PB**
 Jalur Orang / Koridor / Selasar **JO**
 Jalur Transport **JT**
 Jalur Barang dan Utilitas **JBU**
 Gudang Transport / Parkir **GT**

Lapangan Upacara / Ten...
 Te...
 Toilet / Kamar M...
 Gudang...



SITE PLAN lantai satu

- Tempat Briefing outdoor LU
- Lapangan Olahraga LO
- Taman Terbuka Hijau / Taman TH
- Taman Terbuka Kebun TK
- Mandi / Kamar Ganti T
- Keamanan RK
- Pengolahan Sampah PS
- Gedung Olahraga dan Kebun GOK
- Menara Air MA

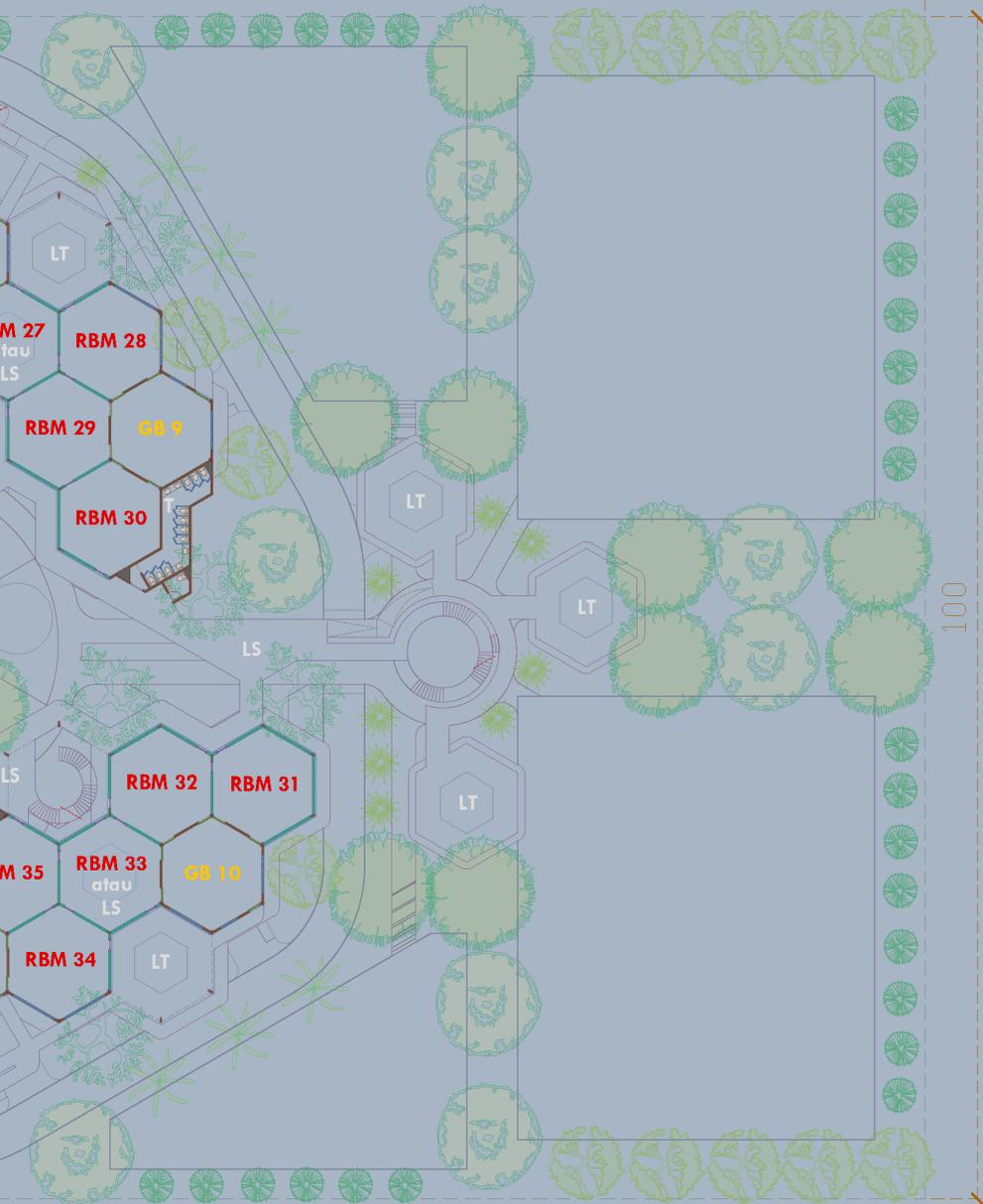


Program Ruang

Ruang Belajar Modular	RBM
Ruang Belajar Terbuka	RBT
Gudang Ruang Belajar	GB
Manajemen Sekolah	MS
Manajemen Didik	MD
Lounge Guru	LG
Lounge Siswa / Breakout Space	LS
Lounge Terbuka / outdoor	LT
Klinik	K

Tempat Ibadah	TI
Data Center	DC
Penerima Orang / Lobi	PO
Penerima Transport / Drop Off	PT
Penerima Barang / Bongkar Muat	PB
Jalur Orang / Koridor / Selasar	JO
Jalur Transport	JT
Jalur Barang dan Utilitas	JBU
Gudang Transport / Parkir	GT

Lapangan Upacara / Ten	
Toilet / Kamar	
Gudang	



SITE PLAN lantai dua

Tempat Briefing outdoor	LU
Lapangan Olahraga	LO
Terbuka Hijau / Taman	TH
Terbuka Kebun	TK
Mandi / Kamar Ganti	T
Keamanan	RK
Pengolahan Sampah	PS
Olahraga dan Kebun	GOK
Menara Air	MA





4.4. Desain Sekolah Masa Depan Model Modular Citra Kearifan Lokal

Bangsa di Nusantara kita ini cukup kaya dengan ragam bangunan adat yang memiliki bentuk unik dan khas. Warisan bangunan adat tersebut merupakan bentuk yang terwujud secara tradisional dan turun-menurun umumnya disebut sebagai gaya arsitektur vernakular. Pada arsitektur vernakular yang ada di Nusantara kita ini, secara umum bentuk bangunannya terkomposisi yang bisa disebut sebagai kaki, badan dan kepala/mahkota. Dimana kaki merupakan pondasi atau tatakan bangunan, lalu badan adalah komponen dinding dan kepala/mahkota merupakan atap bangunannya. Komponen struktur bangunan seperti pondasi/tatakan, tiang dan balok umumnya bisa terlihat jelas dari luar bangunannya. Ciri khas atau keunikan yang ada pada bangunan vernakular di bangsa kita umumnya selalu pada bagian kepala/mahkota atau atapnya.

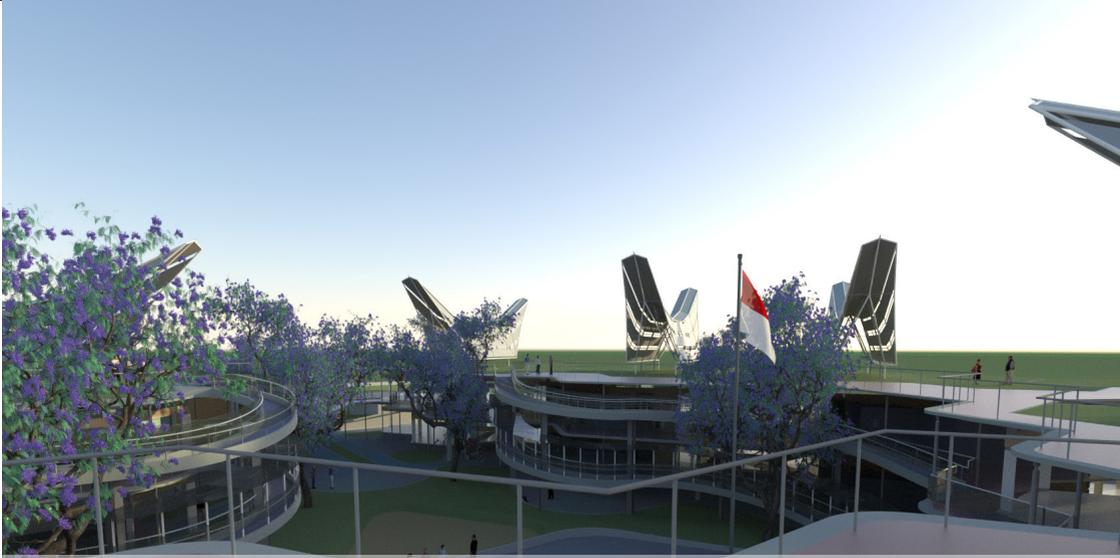
SMA ini dirancang dengan gaya vernakular yang ada pada bangsa kita ini. Ibaratnya para mpu atau ahli bangunan di masing-masing suku dengan pengetahuan dan kearifan lokal di sukunya ditugasi membuat bangunan tradisional dengan keunikan sukunya dengan menggunakan bahan bangunan dan teknologi yang ada pada saat sekarang.

Prinsip komposisi kaki, badan dan kepala/mahkota bisa terlihat pada desain bangunan SMA ini. Untuk bagian kaki dan badan sengaja dibuat secara generik atau tidak unik sehingga dimungkinkan hanya bagian mahkotanya saja yang memiliki keunikan. Sehingga desain bangunan SMA ini bisa dipakai di banyak daerah di Nusantara kita ini. Penerapan dari keunikan dan kekhasan masing-masing daerah bisa terwujud di bagian mahkotanya.

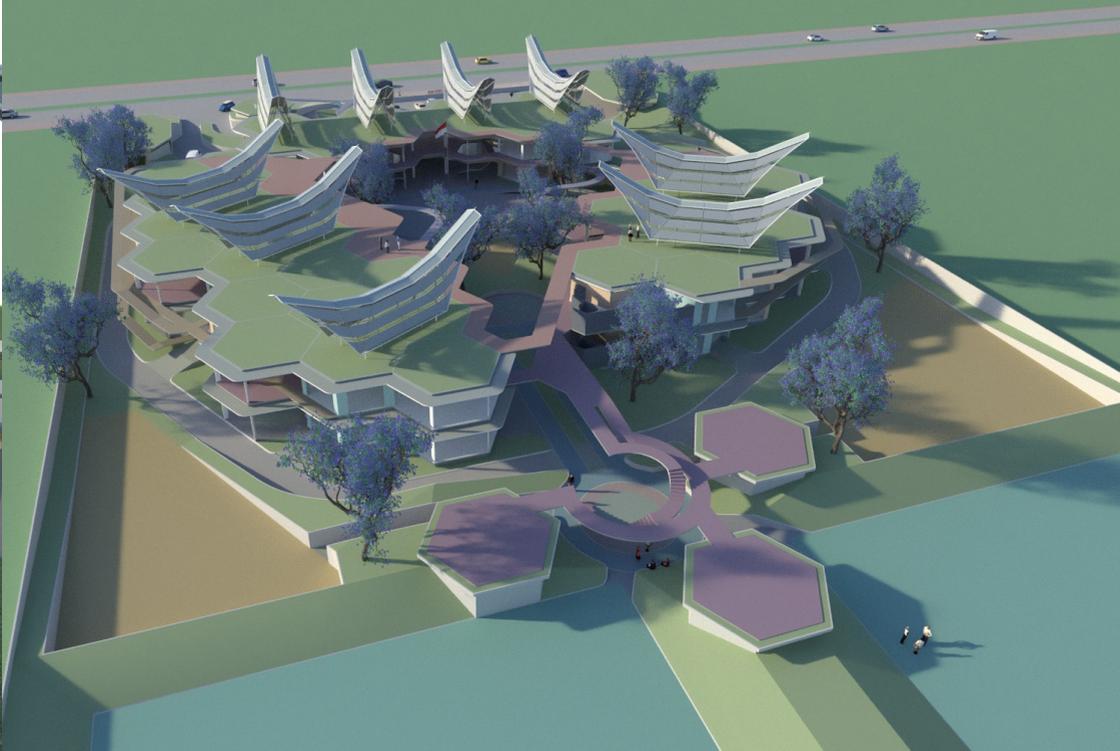
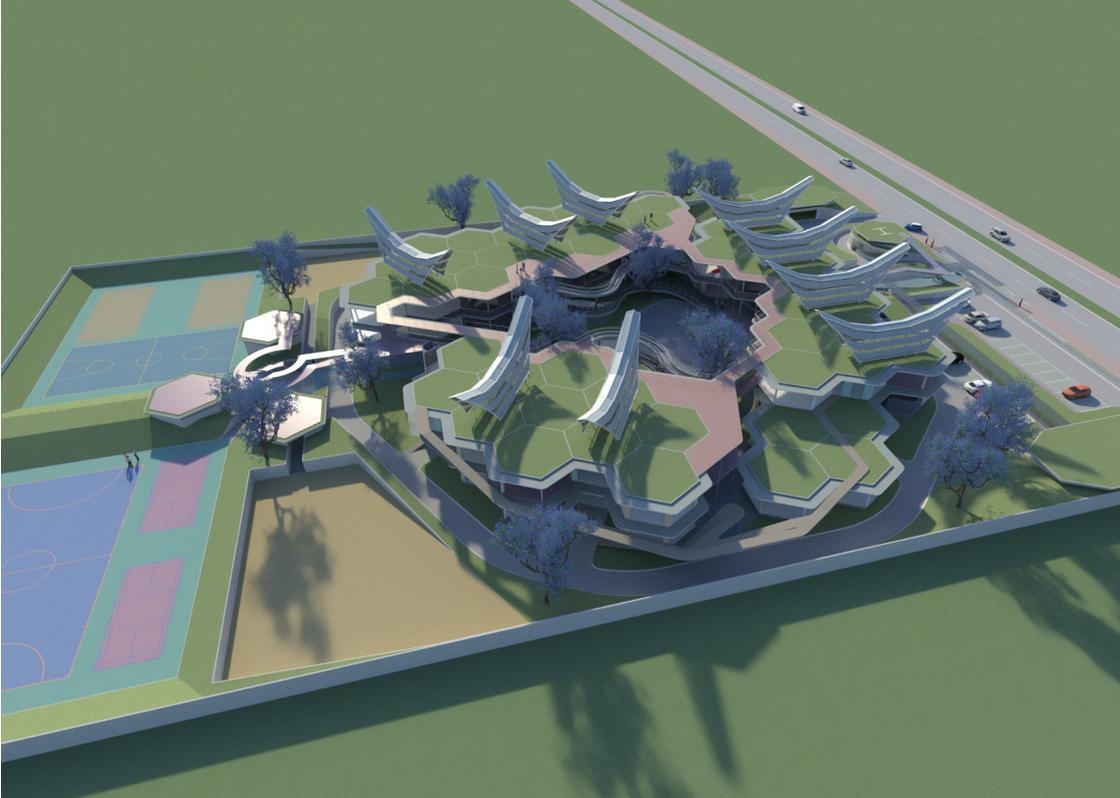
Pada dua contoh desain yang ada di sini mengambil bentuk yang terwujud di mahkotanya dari Rumah Gadang di Minangkabau dan Rumah Tongkonan di Toraja. Mahkota pada desain bangunan SMA ini tidak berfungsi sebagai atap yang menangkap air hujan dan panas matahari, melainkan sebagai rangka sebagai tempat melekatnya panel surya.

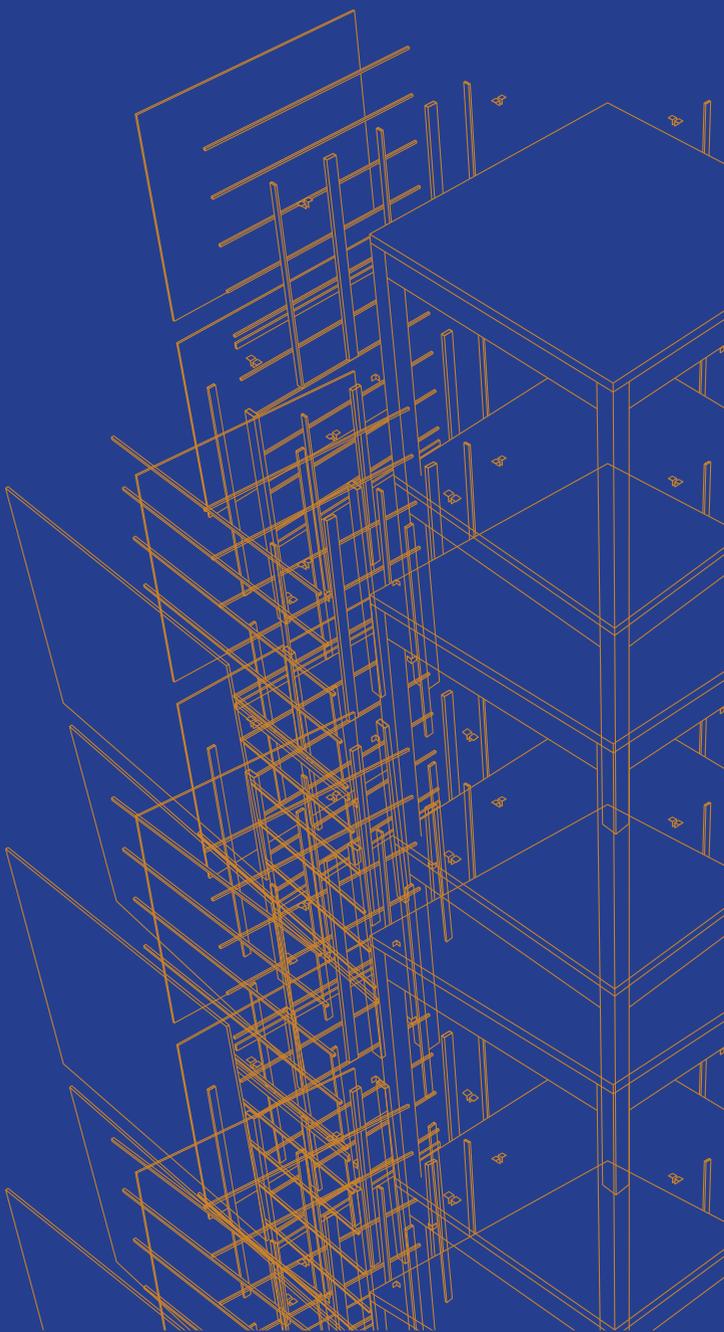


Akses utama warga sekolah dari jalan raya menuju ke dalam lingkungan sekolah diberikan keutamaan dan fokus yang lebih menonjol dengan elemen lansekap (rumput dan taman) yang dimiringkan dan ditinggikan. Akses ini juga dirancang untuk memudahkan warga sekolah memakai transportasi publik (*transit oriented design*).



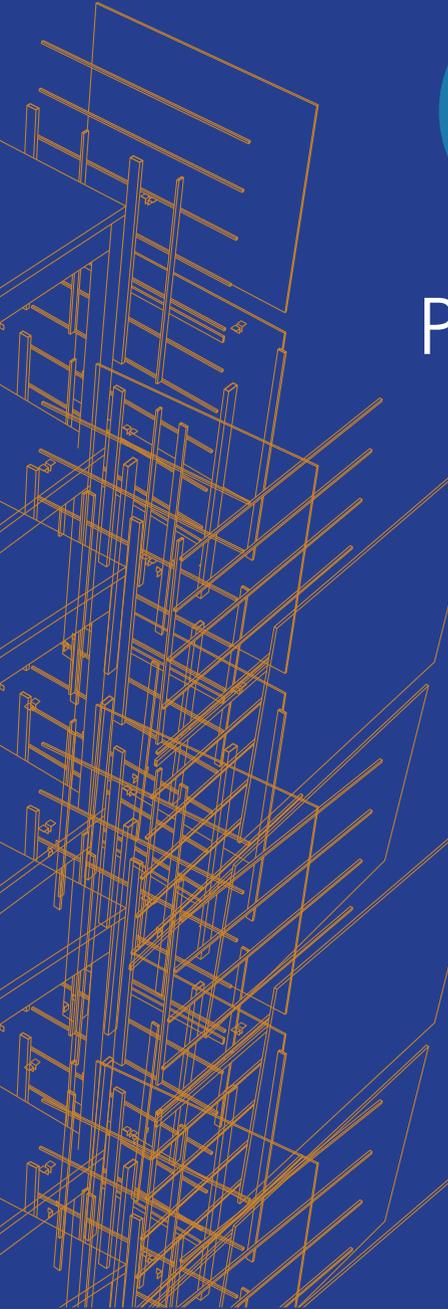
Atap datar atau dak di lantai tiga sebagian besar permukaannya ditanami oleh rumput. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengurangi efek pulau panas (heat island effect) sehingga suhu ruang luar di dalam lingkungan dan luar sekolah bisa tetap terjaga optimal. Dak di lantai tiga ini berfungsi sebagai Ruang Belajar Terbuka untuk mengakomodasi kegiatan-kegiatan pembelajaran yang membutuhkan interaksi langsung dengan sinar matahari atau luar angkasa. Misalnya kegiatan pembelajaran untuk riset efisiensi panel surya, penjemuran buah/biji-bijian hasil kebun, pengamatan benda-benda luar angkasa pada bidang astronomi dan astrofisika atau yang lainnya.







Penutup



5.1 Kesimpulan

Perumusan kriteria sekolah masa depan merupakan salah satu upaya antisipasi institusi pendidikan dalam menghadapi perubahan lansekap teknologi dan bahan ajar. Dari rangkaian diskusi dan proses penyusunan konsep pengembangan konsep sekolah masa depan ini, diketahui bahwa dalam mulai perancangan sekolah masa depan sangat dibutuhkan secara tepat tujuan pendidikan dan tata cara kegiatan pengajaran yang akan berjalan di masa depan. Tujuan dan tata cara tersebut terangkum dalam kurikulum pendidikan nasional.

Dengan adanya kurikulum pendidikan nasional masa depan, dapat dirumuskan dan dipilih dengan baik sarana sekolah yang tepat untuk mewadahi kegiatan pendidikan di sekolah masa depan. Setiap jenis kegiatan ajar dan pengajaran mempunyai tujuan, fitur, kebutuhan, dan alat penyampaian yang unik dan khas. Konsep sekolah masa depan ini berusaha sedapat mungkin untuk memperkirakan bagaimana bentuk ruang yang akan terjadi dari kegiatan ajar dan pengajaran di masa depan. Luasnya elemen dan kosakata desain bangunan, tidak mewajibkan bentuk sekolah masa depan untuk mengikuti satu bentuk langgam tertentu, akan tetapi secara kriteria perlu digariskan bahwa bangunan sekolah masa depan adalah bangunan yang berperforma secara lengkap, handal, dan selalu mutakhir dalam mengadopsi kemajuan desain dan teknologi.

5.2 Saran

1. Dalam pentajaman konsep sekolah masa depan, perlu didapatkan masukan dari bidang pendidikan lain diantaranya bidang program, kurikulum, dan peserta didik untuk memperoleh informasi-informasi mengenai jenis kegiatan dan bahan ajar yang akan dilaksanakan di sekolah masa depan.
2. Kegiatan studi lanjutan mengenai konsep sekolah masa depan, perlu diperdalam kepada pemodelan dengan menggunakan kondisi lahan sekolah nyata, sehingga dalam prosesnya diketahui kekurangan dan kelebihan kriteria sekolah masa depan.
3. Data-data dan informasi aktual mengenai visi sekolah masa depan dapat dikompilasi dengan mengadakan kegiatan survey dan wawancara dengan pelaku utama sekolah, yaitu kepala sekolah, guru-guru, dan peserta didik. Dengan memperoleh data survey dari warga sekolah, akan didapatkan masukan berharga mengenai kendala dan keinginan yang ingin tertuang dalam desain sekolah masa depan.

Daftar Pustaka

Irsyadi, dkk. 1985. *Proses Perancangan Yang Sistematis*. Jakarta: Penerbit Djambatan.

Fisher, Dr. Kenn. 2005. *Linking Pedagogy And Space*; Victoria: Rubida Research Pty Ltd.

Patel, Mukund dkk. 2004. *School For The Future Exemplar Designs Concept And Ideas*; London: Department for Education and Skills.

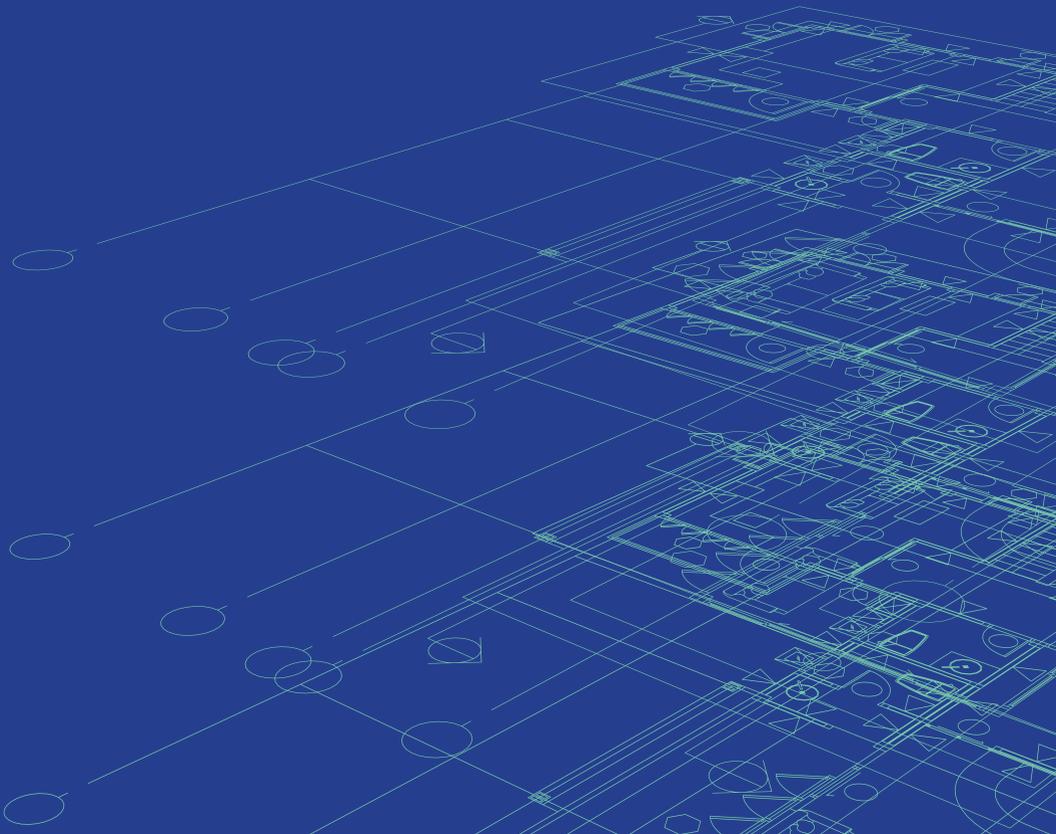
Chow Architect, Thomas dkk. 2014. *Island School Redevelopment Co-Creation Design*; Hong Kong: Thomas Chow Architect.

De Chiara, Joseph dan John Callender. 1983. *Time Saver Standards for Building Types*; Singapore: Singapore National Printers Ltd.

Scott-Webber Ph.D., Lennie dkk. 2008. *Higher Education Classroom Fail to Meet Needs of Faculty and Students*: Journal of Interior Design. John Wiley & Sons, Inc.

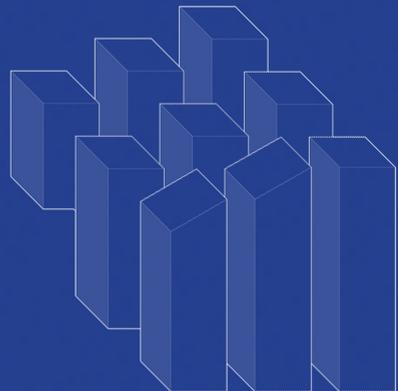
Katalog Furnitur Steelcase Education.

Lampiran





Desain Sekolah Masa Depan Model Adaptasi Sekolah Eksisting





Perbaikan area selasar sirkulasi dan perubahan segmen dinding ruang kelas untuk mendapat asupan cahaya matahari.



Peningkatan kualitas ruang, lansekap area pintu masuk, dan facade eksterior ruang kelas.



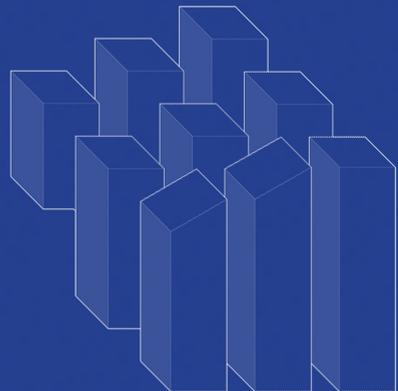
Area selasar diperluas dan dilengkapi dengan fasilitas ruang duduk dan ruang diskusi informal di luar ruang kelas.

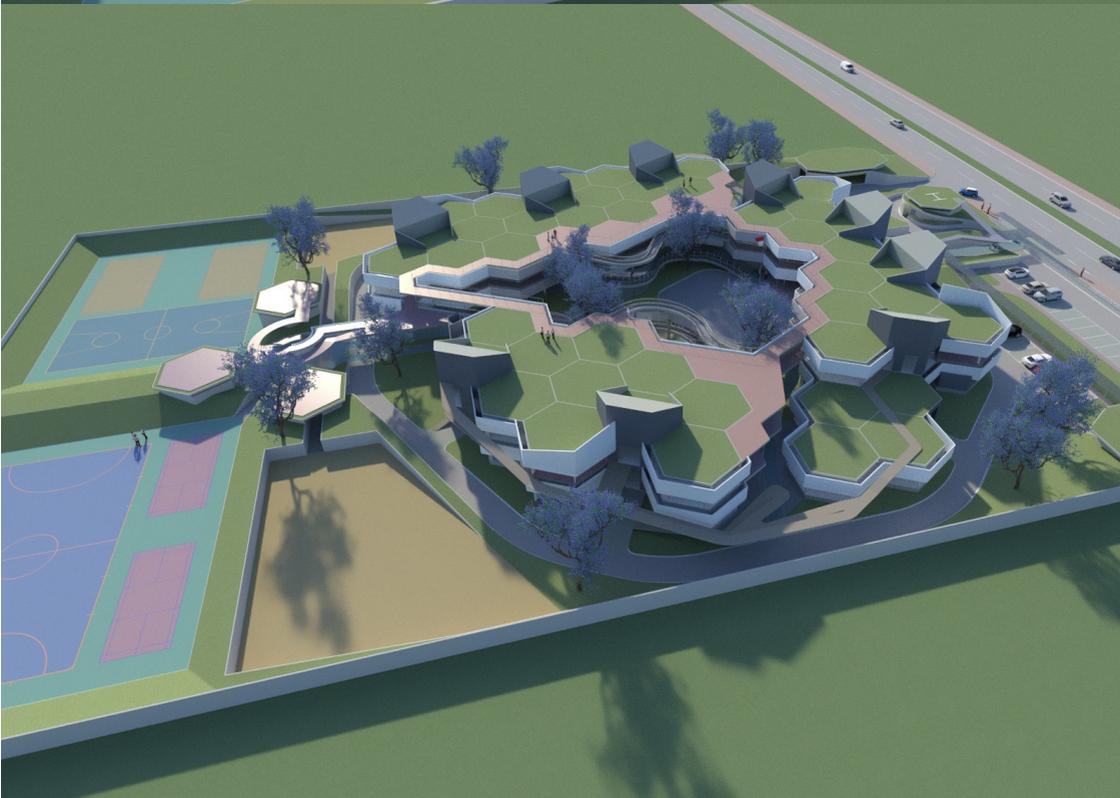
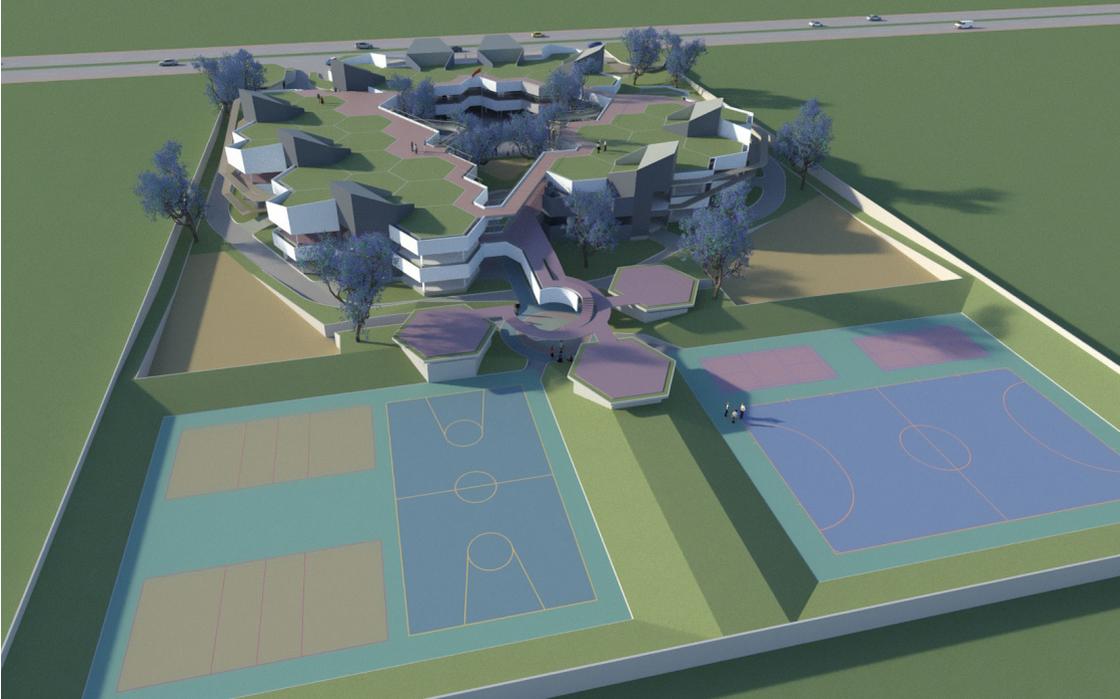


Area Plaza pendidikan sebagai ruang temu dan diskusi informal, ditambahkan di area tengah sekolah.



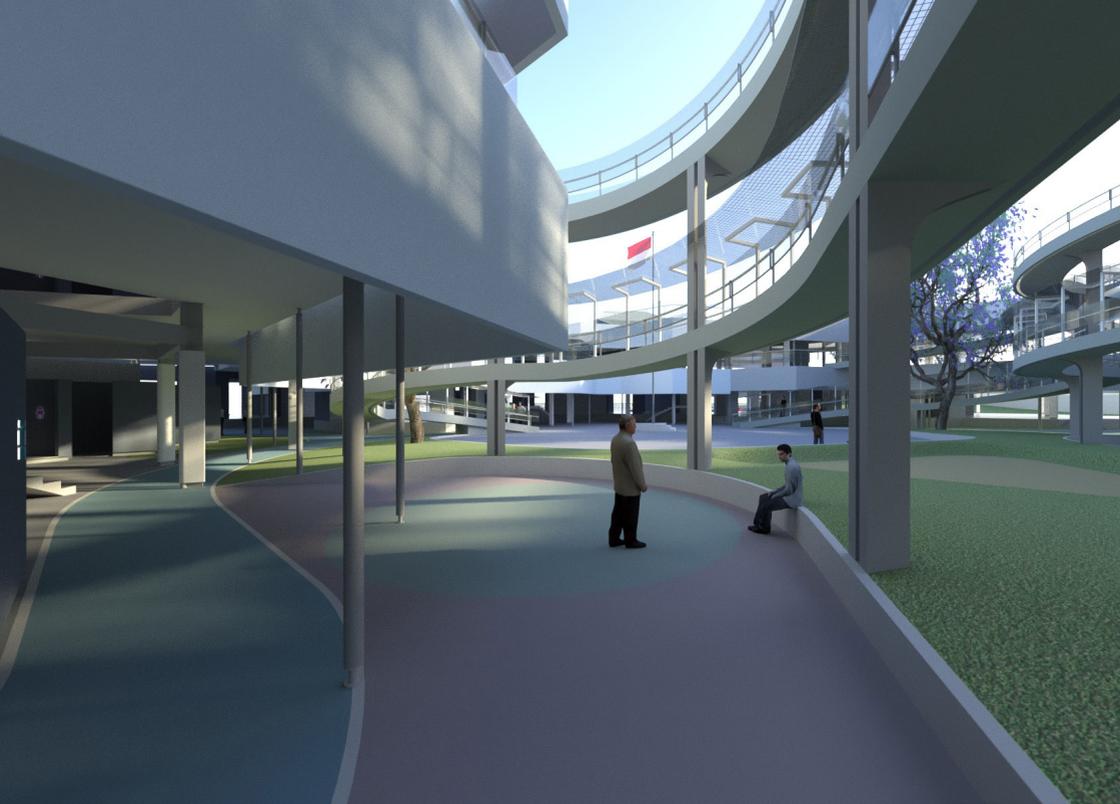
Desain Sekolah Masa Depan Model Modular Citra Modern

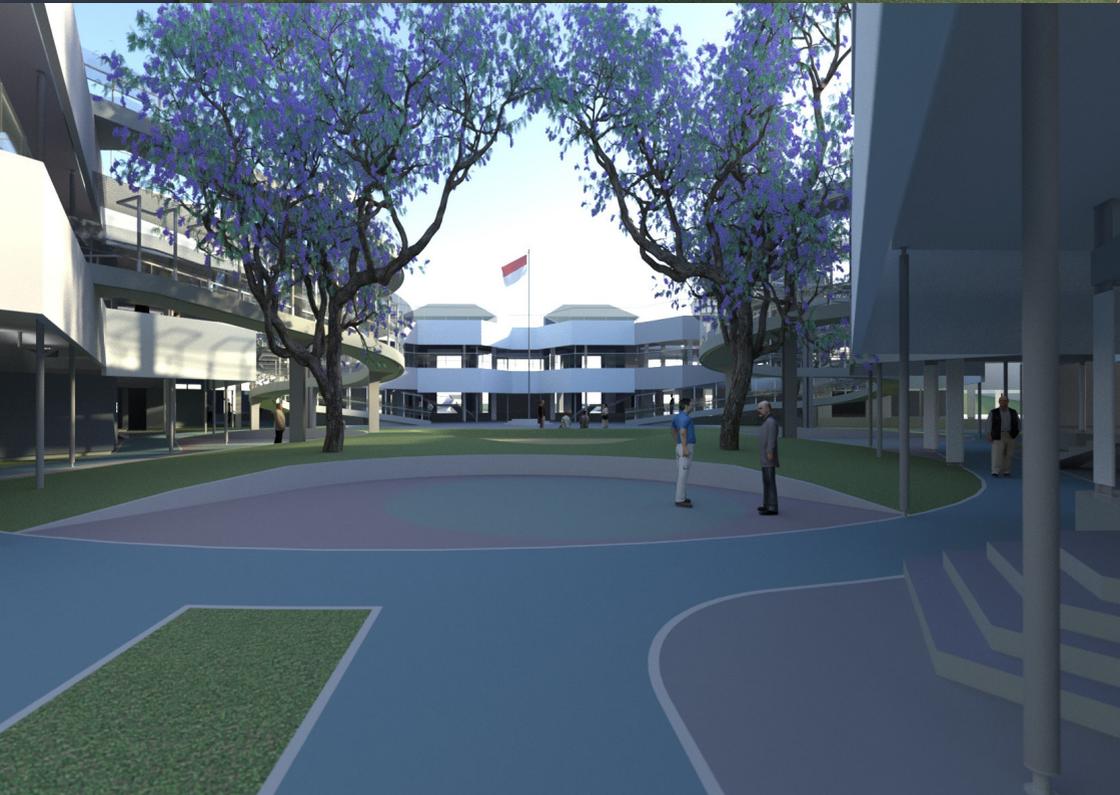






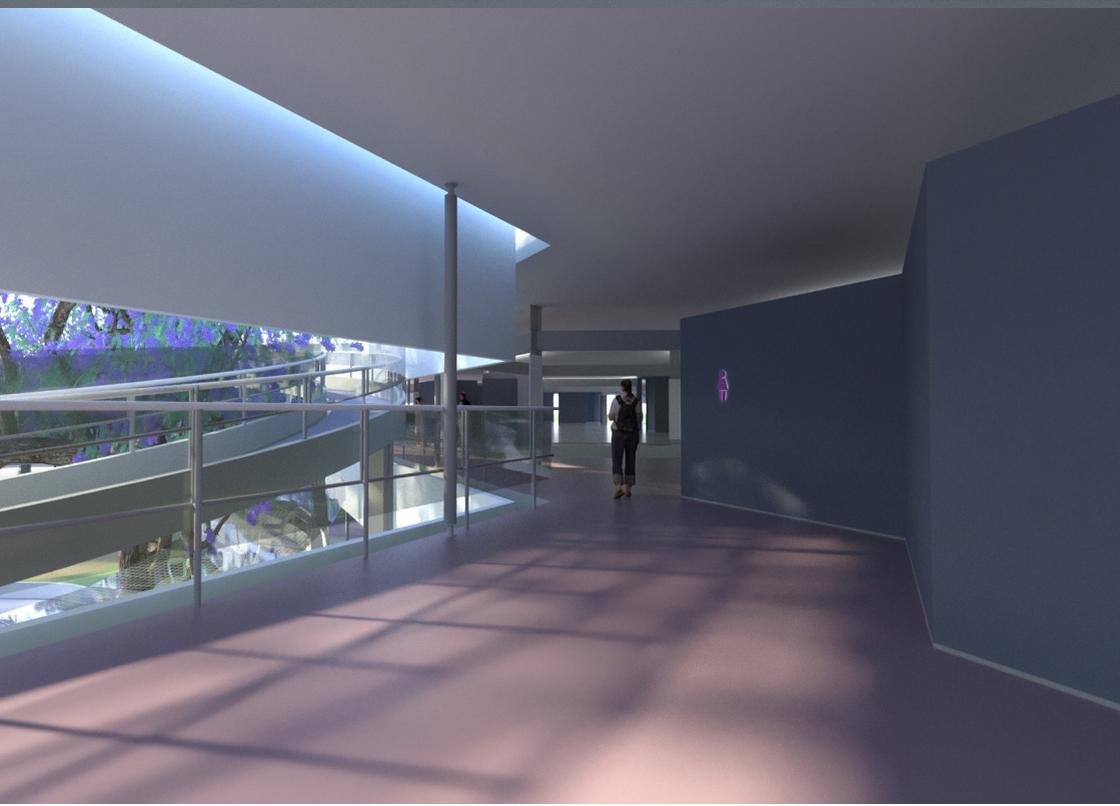
Akses utama warga sekolah dari jalan raya menuju ke dalam lingkungan sekolah diberikan keutamaan dan fokus yang lebih menonjol dengan elemen lansekap (rumput dan taman) yang dimiringkan dan ditinggikan. Akses ini juga dirancang untuk memudahkan warga sekolah memakai transportasi publik (transit oriented design).

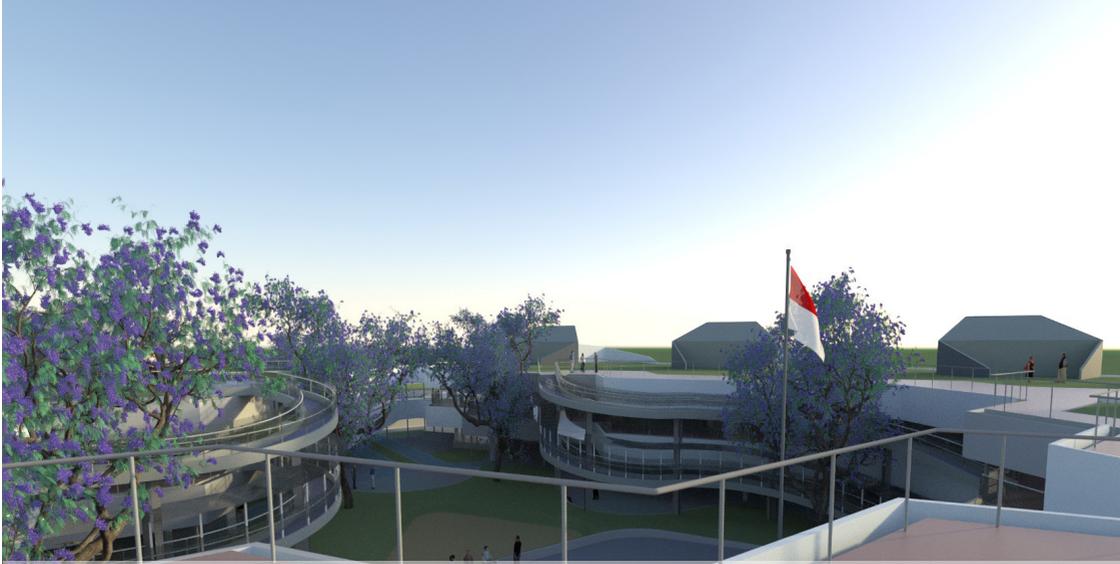
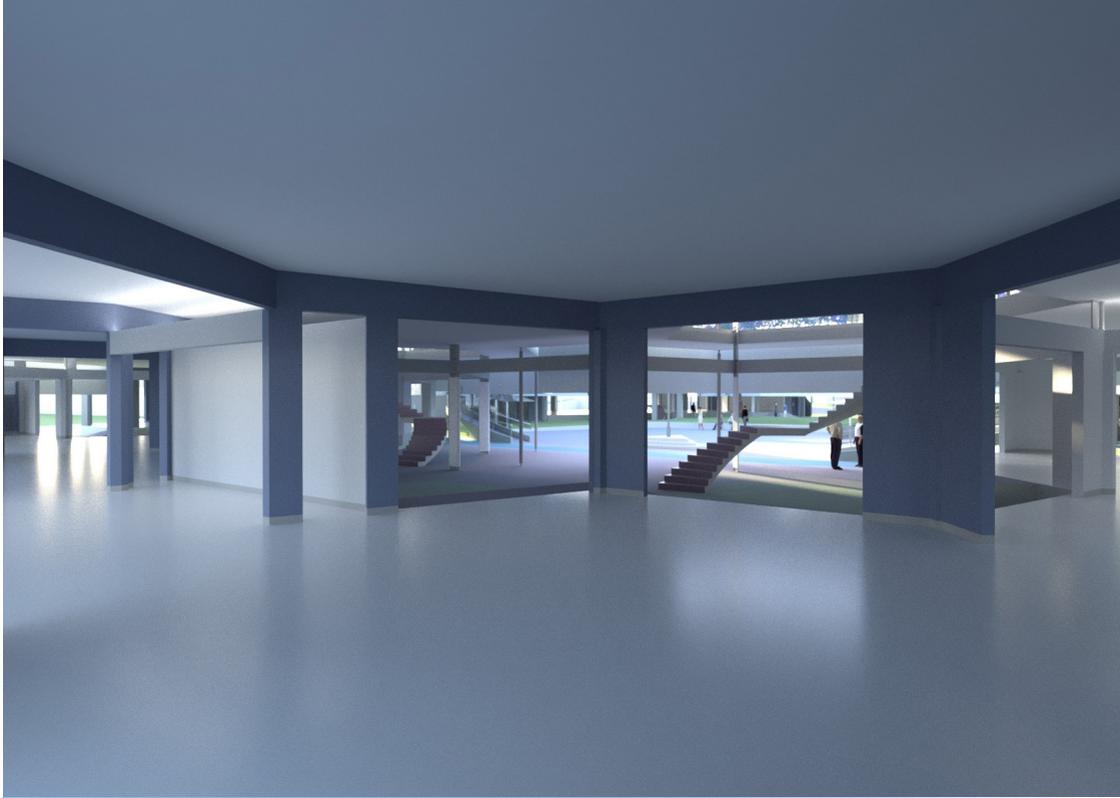






Ruang Belajar Modular (RBM) bisa digabungkan dalam tiga modul untuk mengakomodasi kegiatan pembelajaran yang lebih besar atau kegiatan-kegiatan lain seperti misalnya pertemuan para orang tua peserta didik.

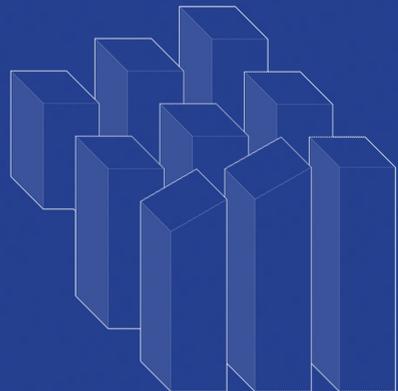


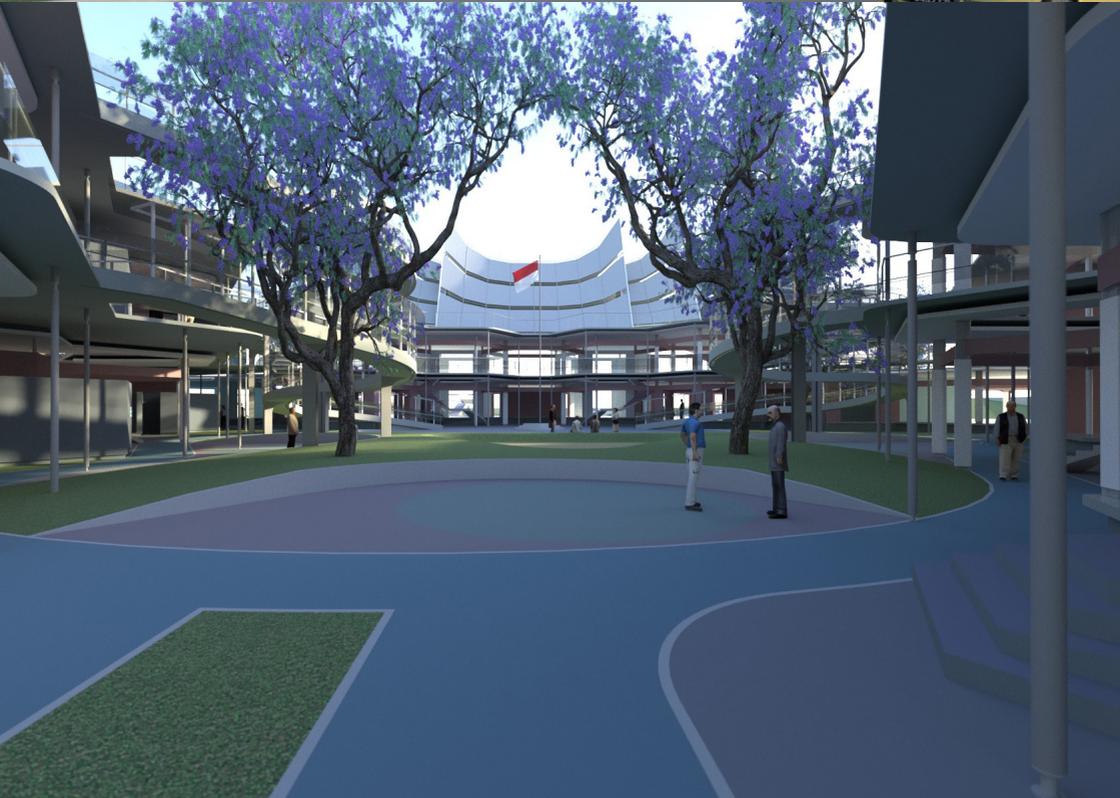


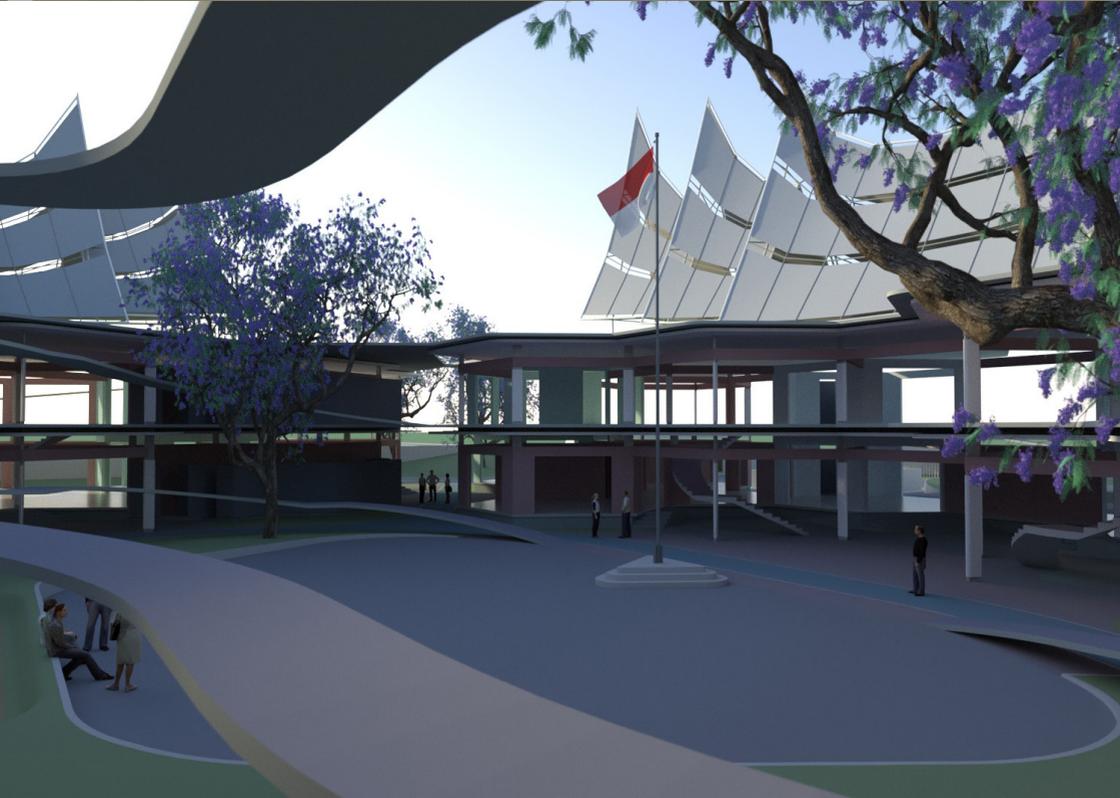
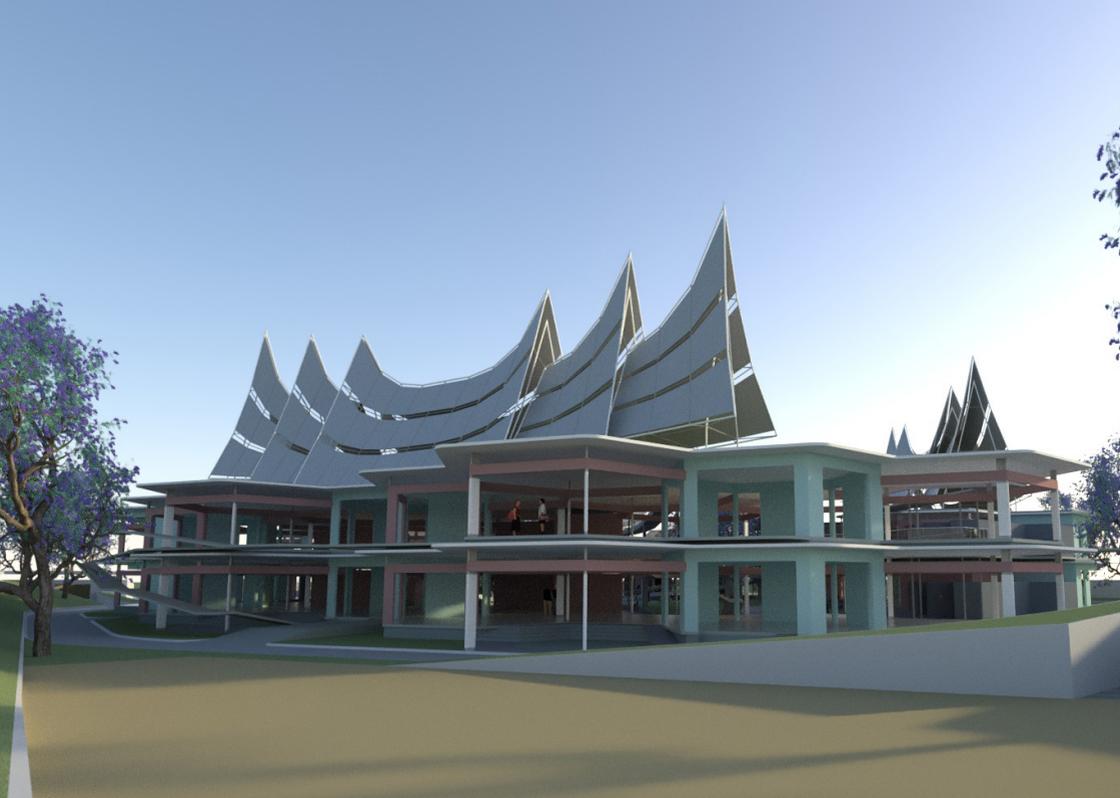
Atap datar atau dak di lantai tiga sebagian besar permukaannya ditanami oleh rumput. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengurangi efek pulau panas (heat island effect) sehingga suhu ruang luar di dalam lingkungan dan luar sekolah bisa tetap terjaga optimal. Dak di lantai tiga ini berfungsi sebagai Ruang Belajar Terbuka untuk mengakomodasi kegiatan-kegiatan pembelajaran yang membutuhkan interaksi langsung dengan sinar matahari atau luar angkasa. Misalnya kegiatan pembelajaran untuk riset efisiensi panel surya, penjemuran buah/biji-bijian hasil kebun, pengamatan benda-benda luar angkasa pada bidang astronomi dan astrofisika atau yang lainnya.

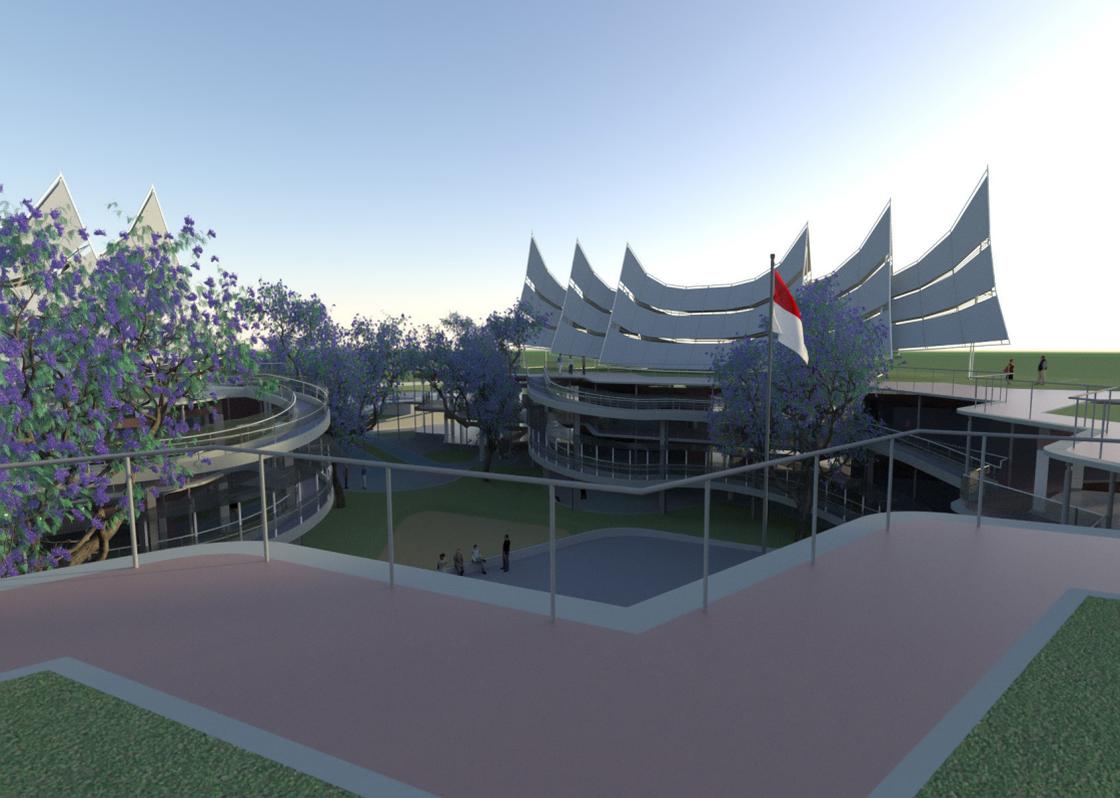
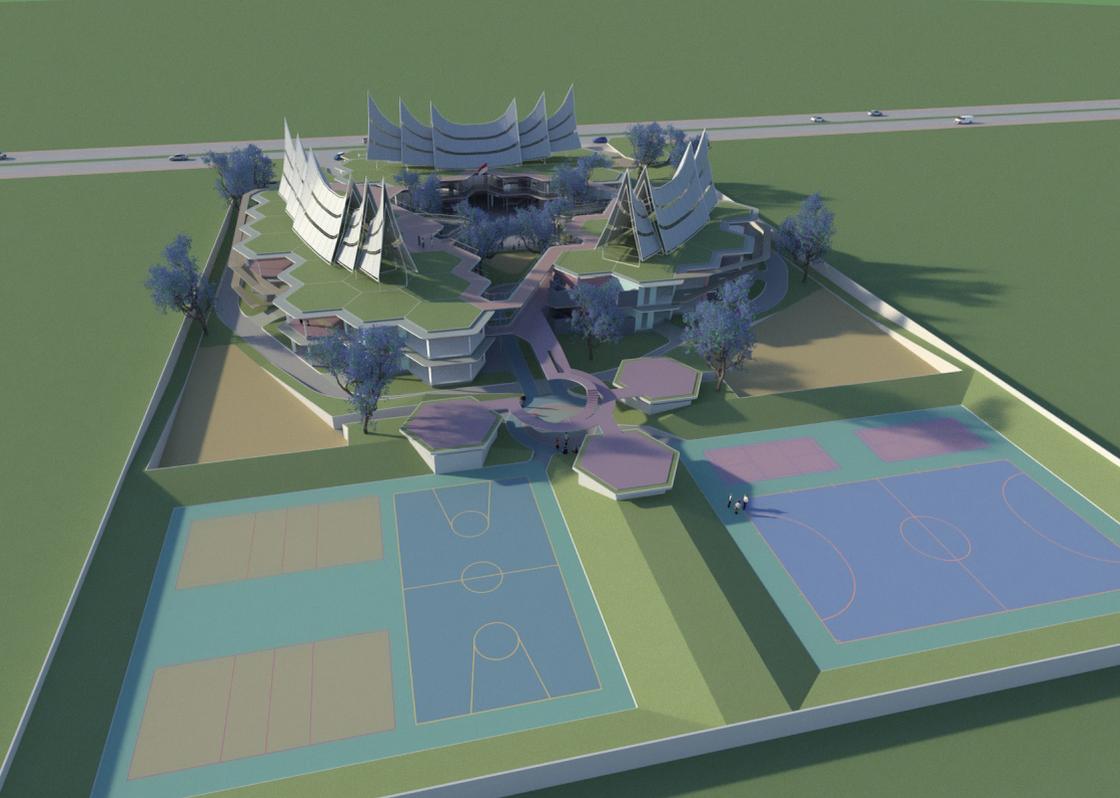


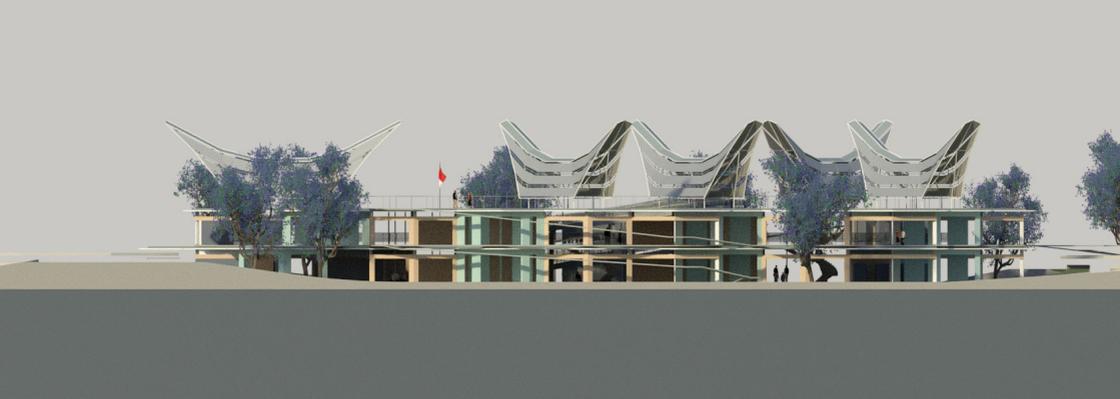
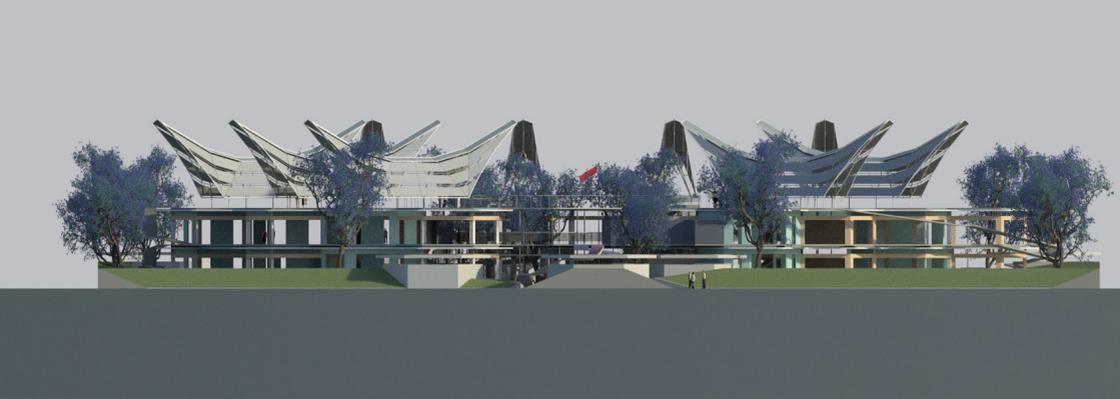
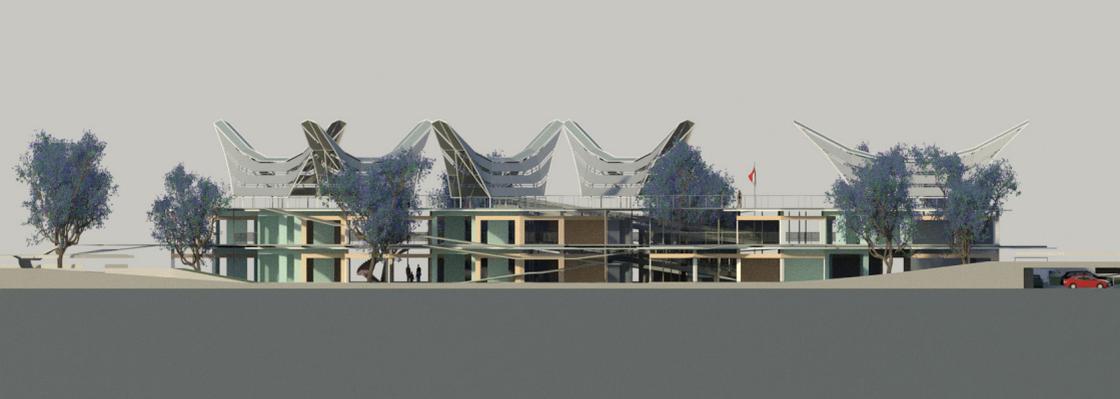
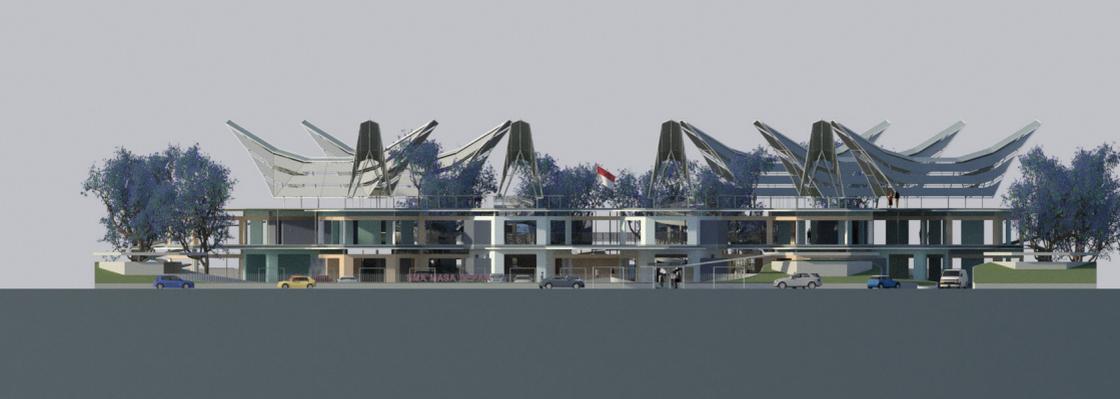
Desain Sekolah Masa Depan Model Modular Citra Kearifan Lokal

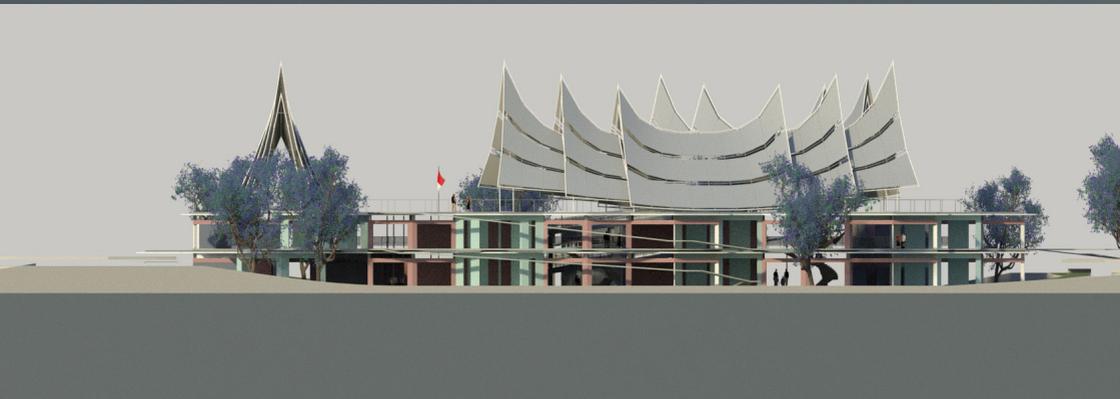
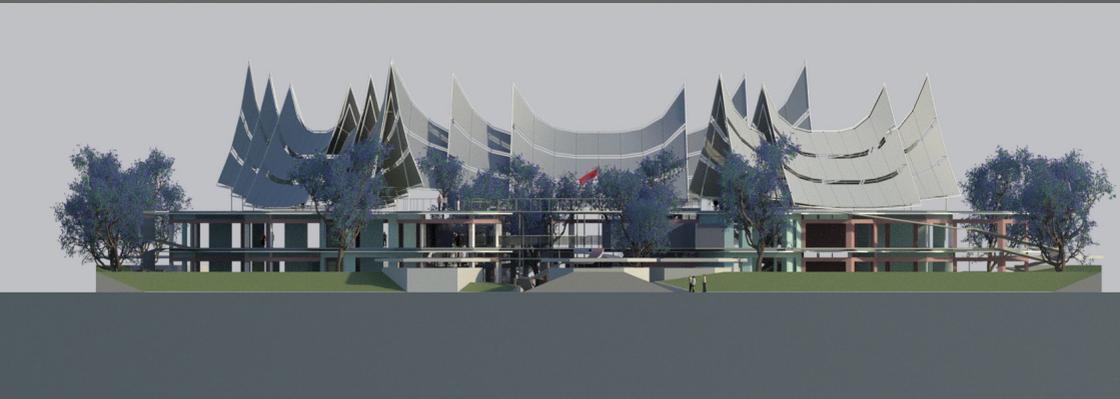
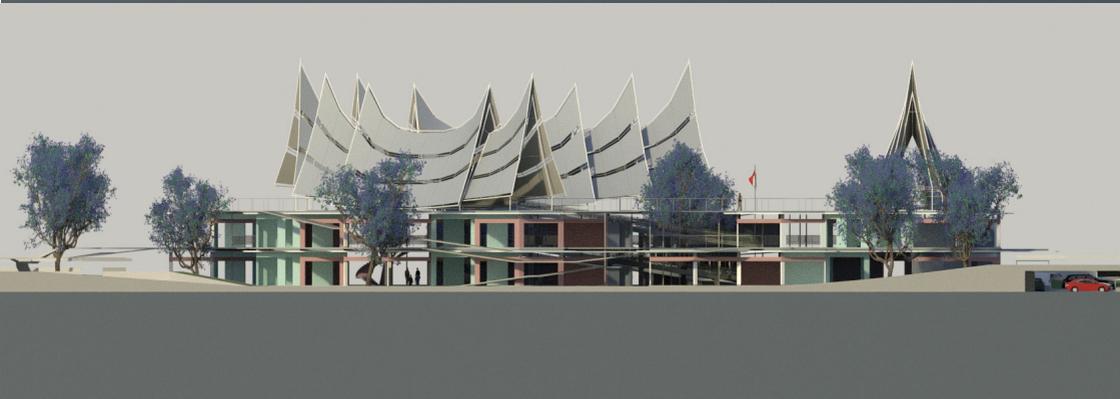
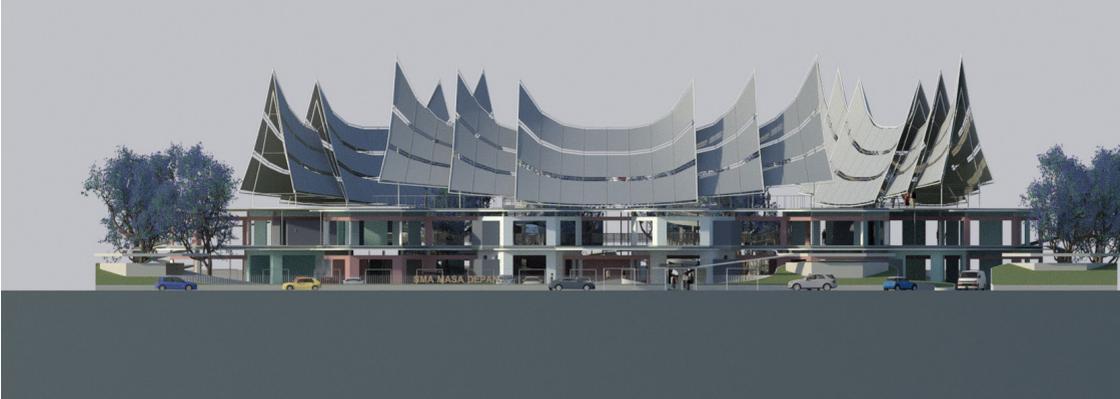


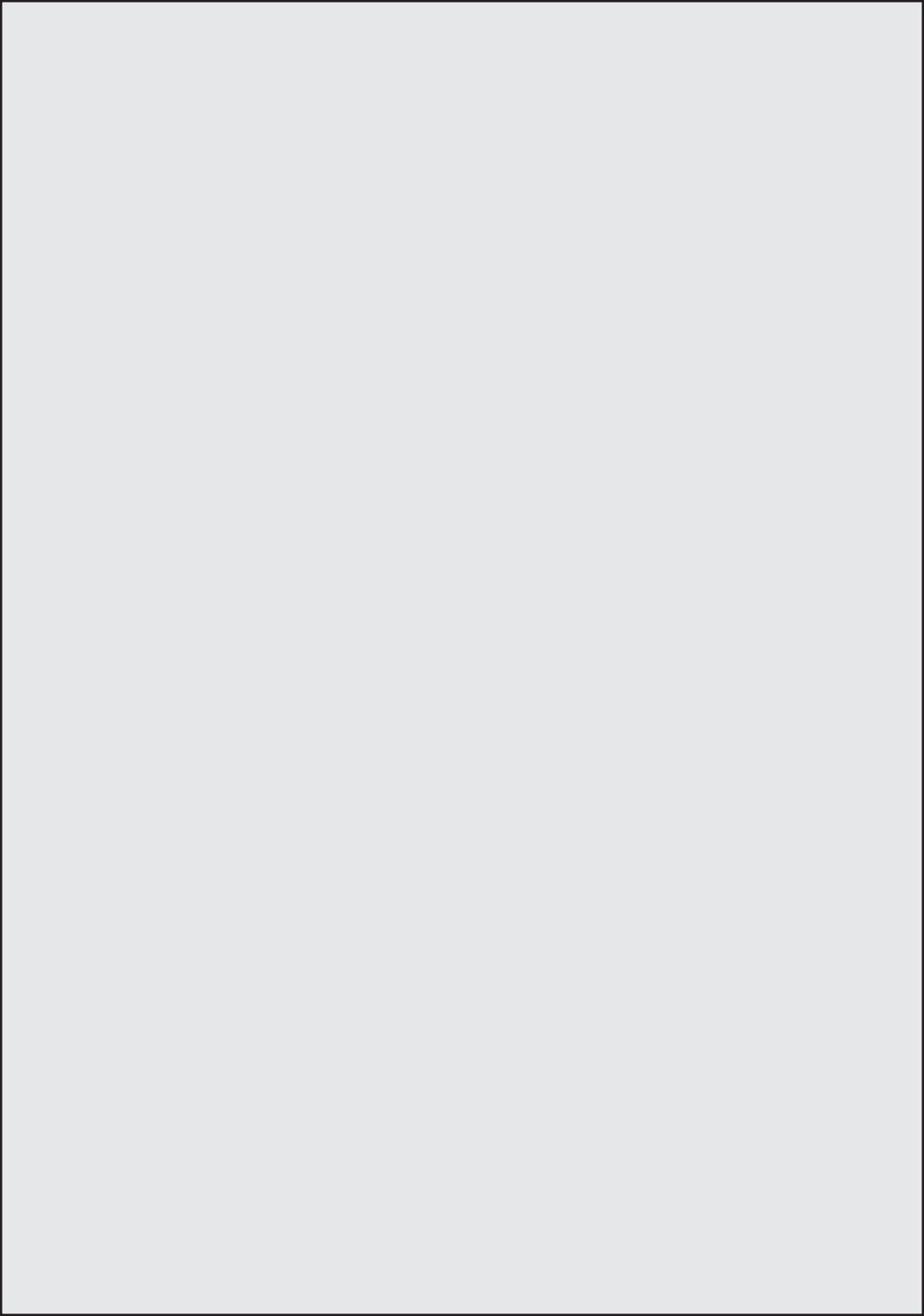














Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal PAUD, Pendidikan Dasar, Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah Atas