

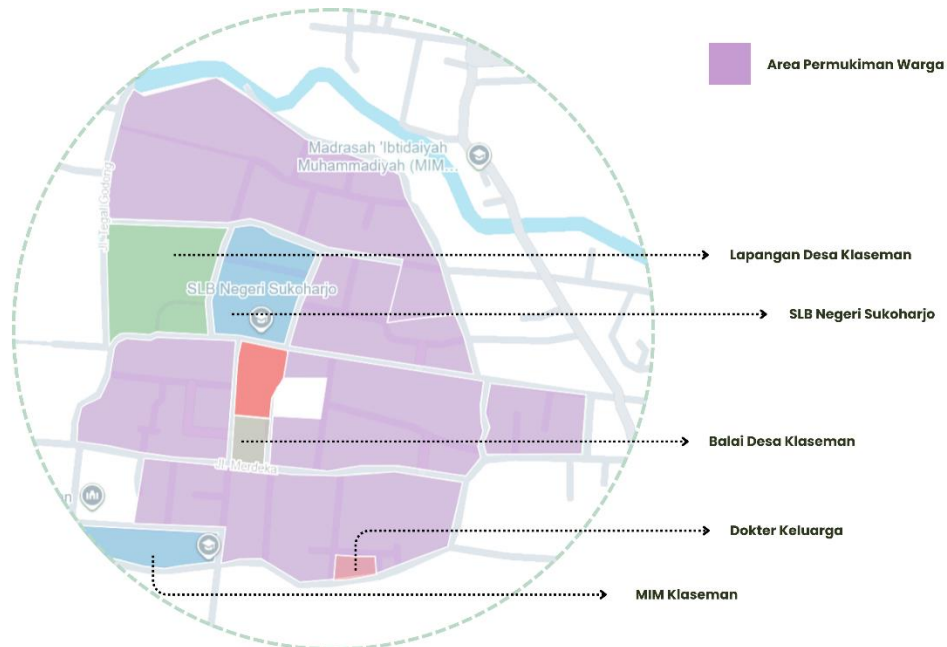
BAB IV

ANALISA PERANCANGAN

4.1. Analisa Lokasi Tapak Perancangan

4.1.1. Analisa Lingkungan Sekitar Site

SD Negeri Klaseman menjadi sekolah dasar satu-satunya di Desa Klaseman, yang berdiri di atas lahan seluas 0,43 ha. Batasan-batasan site telah disebutkan pada bab sebelumnya, sedangkan suasana sekitar site akan dijelaskan setelah gambar di bawah ini.



Gambar 4. 1. Analisa Area Tapak
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Site merupakan lahan SD Negeri Klaseman yang masih berdiri hingga sekarang. Akan tetapi, karena kondisi SD Negeri Klaseman yang rusak hampir 100%, maka revitalisasi total pada bangunan sangat dibutuhkan. Lahan yang ditempati SD Negeri Klaseman berada pada lingkungan permukiman Desa Klaseman. Berdasarkan RTRW yang berlaku, lahan Desa Klaseman diperuntukkan sebagai pertanian lahan kering dengan fokus program pada pendidikan.

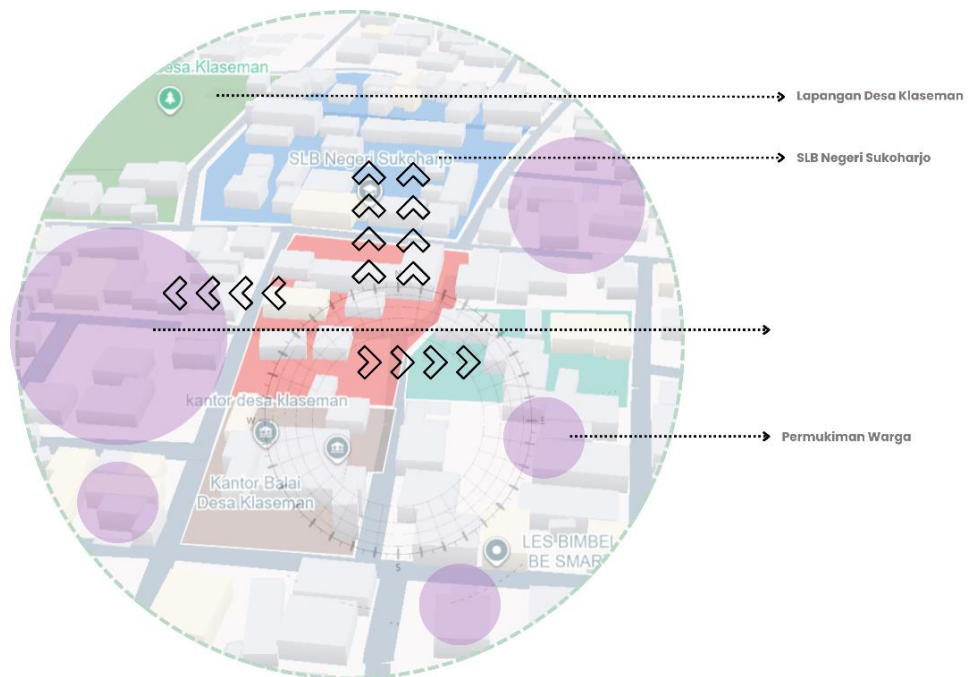
Tabel 4. 1. Suasana Eksisting Site

Keterangan	Suasana Eksisting
Lapangan Desa Klaseman	
SLB Negeri Sukoharjo	
Kantor Desa Klaseman	
Permukiman	
MIM Klaseman	
Dokter Keluarga dr. Ananda Putri	

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026; Google Maps, 2026

4.1.2. Analisa View

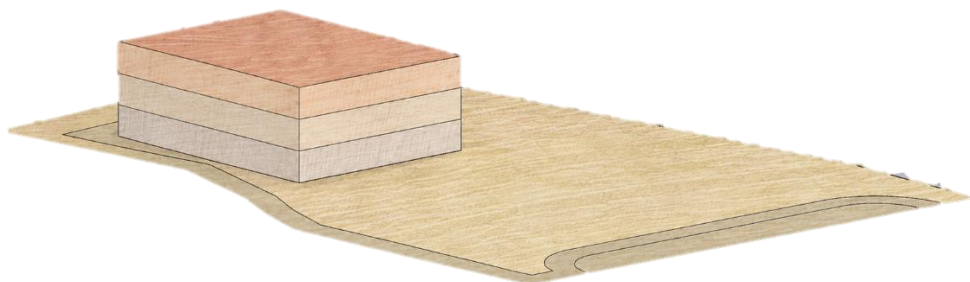
Pada analisis tapak, terutama analisis pemandangan dari dalam tapak, dapat diketahui bahwa area utara tapak merupakan pemandangan paling maksimal. Karena menghadap langsung menuju jalan kolektor yang sering dilalui oleh warga setempat, bahkan warga pendatang. Sementara area barat dan timur sebagian besar hanyalah permukiman penduduk.



Gambar 4. 2. Analisis View
Sumber: Analisis Pribadi, 2026

Di bawah ini merupakan konsep dari analisis view atau pemandangan dari area tapak:

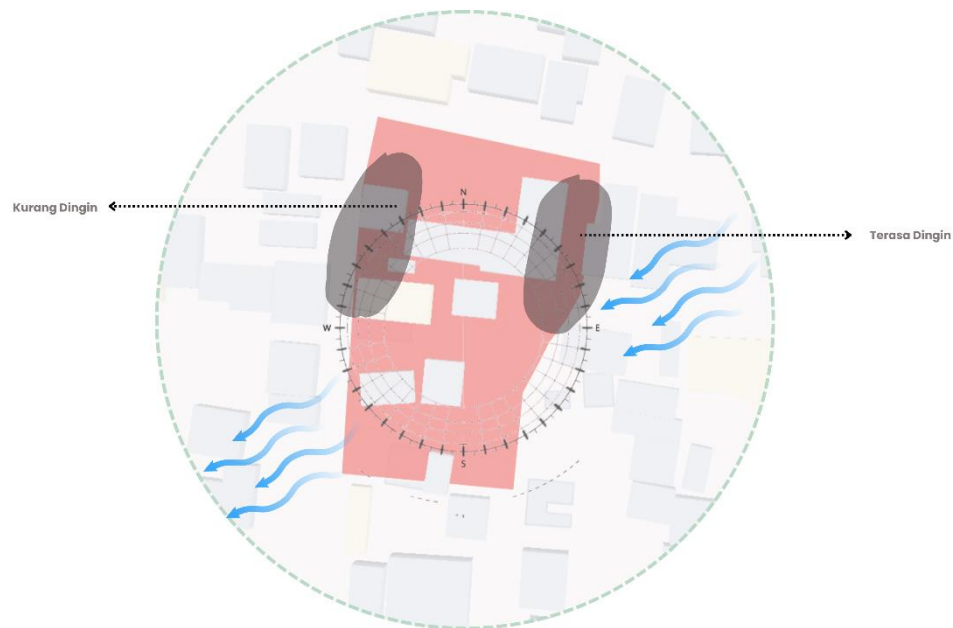
- Bangunan dihadapkan utara, ke jalan kolektor Desa Klaseman, sehingga pintu masuk dan keluar juga ada di arah utara



Gambar 4. 3. Bentuk Konsep 1

4.1.3. Analisa Angin

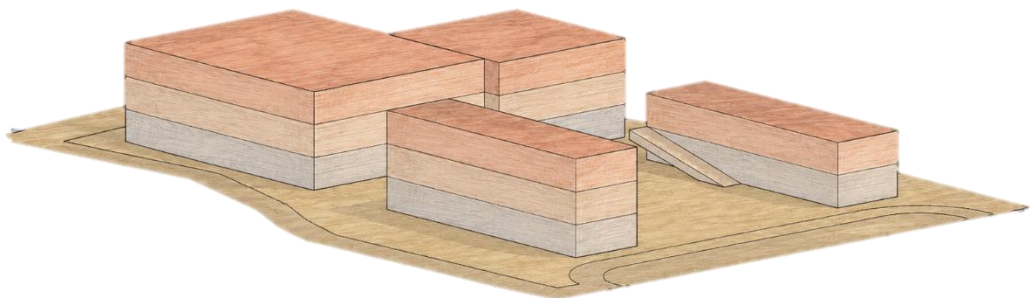
Analisis angin digunakan untuk membaca arah pergerakan angin, sehingga bisa dipahami interaksi antara bangunan dengan penerimaan angin. Analisis ini menjadi acuan dalam mengidentifikasi potensi ventilasi alami. Sebuah proses pembentukan area nyaman termal dan kualitas ruangan mampu dibentuk secara maksimal.



Gambar 4. 4. Analisa Angin
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Sebuah konsep massa bangunan yang mengacu pada analisa angin adalah sebagai berikut:

- Membuat jalur angin menembus lorong bangunan
- Memperbesar ventilasi sisi timur bangunan



Gambar 4. 5. Bentuk Konsep 2

4.1.4. Analisa Matahari

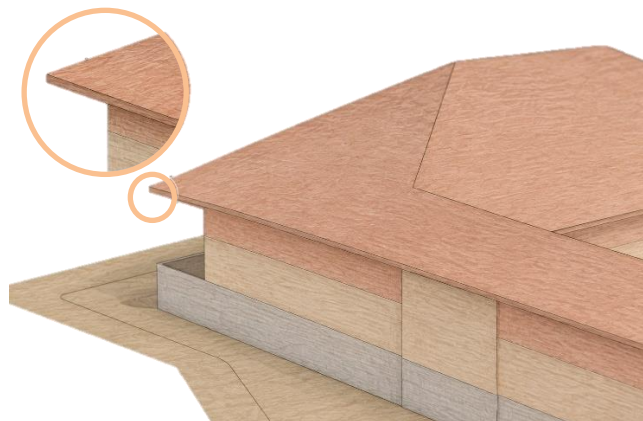
Analisis matahari dilakukan untuk menemukan posisi yang sesuai akan massa bangunan terhadap kondisi panas. Sehingga, anak-anak dapat dengan nyaman melakukan pembelajaran di sekolah. Gambar di bawah ini menjelaskan area dari tapak yang terkena cahaya matahari pagi maupun cahaya matahari sore.



Gambar 4. 6. Analisis Matahari
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Sebuah konsep dapat dirumuskan daripada analisis matahari yang telah dilakukan:

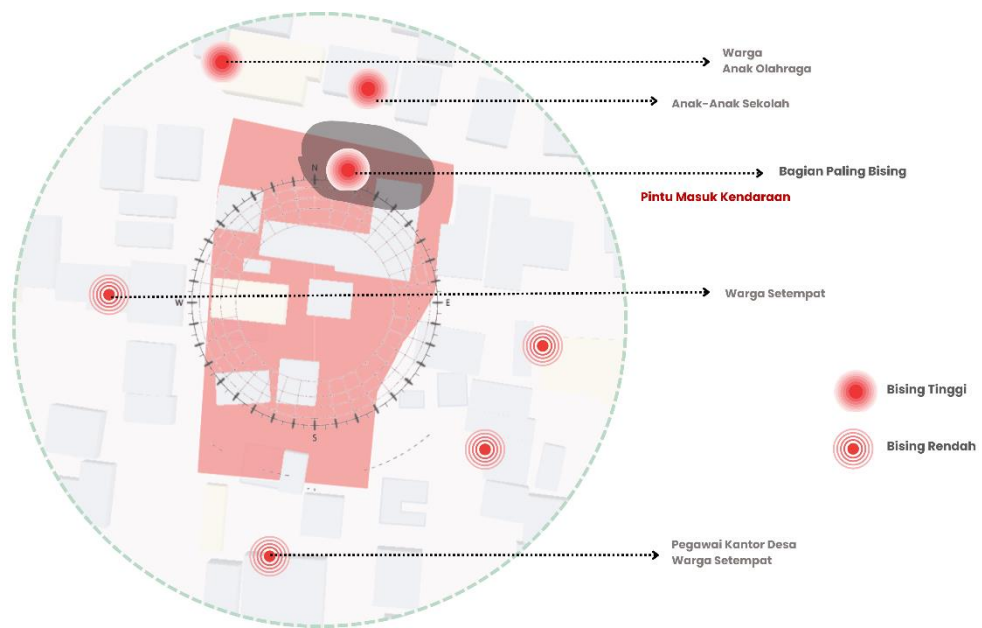
- Memaksimalkan penghalang arsitektural, seperti overstek / pohon



Gambar 4. 7. Bentuk Konsep 3

4.1.5. Analisa Kebisingan

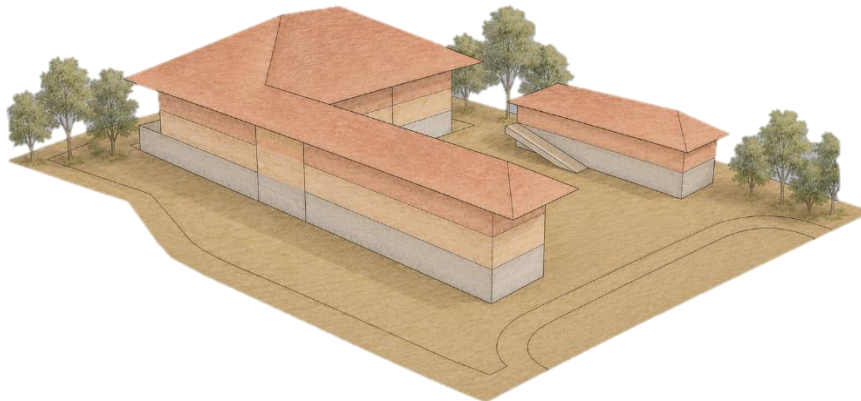
Analisis ini dilakukan untuk memahami bagaimana intensitas suara mempengaruhi kenyamanan pengguna bangunan. Dalam proses pembuatan massa bangunan di lingkungan binaan, kebisingan menjadi poin penting sebab dapat menurunkan konsentrasi anak-anak, hingga mengganggu fungsi kognitif mereka.



Gambar 4. 8. Analisis Kebisingan
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Konsep bangunan atas dasar analisis kebisingan di atas yaitu:

- Pepohonan di depan bangunan juga bisa meringankan bising yang ditimbulkan dari maupun pada lingkungan binaan



Gambar 4. 9. Bentuk Konsep 4

4.1.6. Analisa Sirkulasi

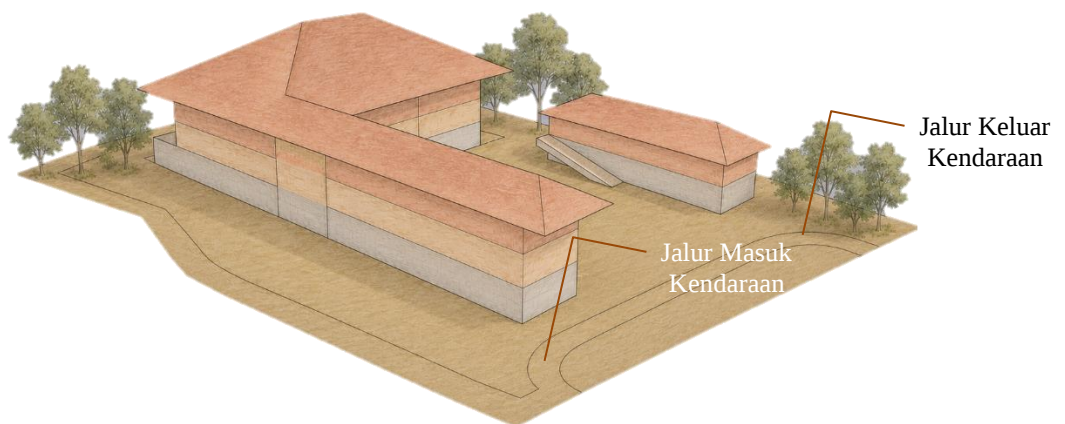
Analisis sirkulasi pada dasarnya adalah langkah dalam memahami pergerakan manusia dan kendaraan menuju tapak. Analisis ini bagaikan sebuah sistem yang mempengaruhi fungsi, kenyamanan, serta performa dari lingkungan atau kawasan tapak. Pada sub bab 4.1.9 dijelaskan lebih rinci mengenai sirkulasi dan aksesibilitas lingkungan tapak.



Gambar 4. 10. Analisis Sirkulasi
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Konsep massa bangunan sekolah dari hasil analisis sirkulasi adalah:

- Jalur utama ada pada utara tapak, sebagai jalur kolektor kendaraan



Gambar 4. 11. Bentuk Konsep 5

4.1.7. Analisa Fisik Site

Kecamatan Gatak termasuk dalam wilayah Kabupaten Sukoharjo dan dalam perjalanan pembangunan, harus menyesuaikan ketentuan atau RTRW Kabupaten Sukoharjo sebagai dasarnya. Adapaun ketentuan-ketentuan tersebut akan dijabarkan dalam sebuah tabel di bawah ini.

Tabel 4. 2. Ketentuan Pengelolaan Ruang Kab.Sukoharjo

Keterangan	Ketentuan
KDB	- Lokasi padat di pusat kota KDB lebih dari 60% - Lokasi sedang di permukiman KDB 40%-60% - Lokasi renggang di pinggiran kota KDB 40%
Ketentuan Bangunan Gedung	- Keseimbangan, keserasian, dan kelarasan Bangunan Gedung dengan lingkungannya - Material struktur: Beton, Baja, Kayu, Bambu - Proteksi aktif, seperti pemadam kebakaran, alarm kebakaran, sistem komunikasi, sistem proteksi petir (eksternal dan internal), sumber listrik, penghawaan, pencahayaan, pengelolaan sampah, penyediaan air, pengelolaan air hujan
GSB	15-40 m dari as jalan
KDH/RTH	30% RTH (20% publik, 10% peivat)
Zonasi Sistem Perkotaan	- Diperbolehkan pengembangan pusat pemerintahan, fasilitas pendidikan, kesehatan, olahraga, usaha perdagangan dan jasa, perumahan, industri dan pariwisata; - Tidak diperbolehkan pengembangan kegiatan industri yang menghasilkan limbah B3
Perwujudan Sistem Pusat Kegiatan	- Pengembangan Pendidikan berlokasi di kawasan perkotaan Kecamatan Sukoharjo dan perkotaan kawasan Kecamatan Kartasura - Pendidikan menengah difokuskan pada Kecamatan Gatak, Baki, Grogol, Mojolaban, Polokarto, Bendosari, Nguter, Tawangsari, Weru, dan Bulu
Strategi Pengembangan Pemanfaatan Ruang	- Meningkatkan pemanfaatan kawasan sosial budaya untuk wisata, penelitian, dan pendidikan - Mengembangkan kawasan strategis untuk kepentingan fungsi dan daya dukung lingkungan untuk pendidikan dan penelitian berbasis lingkungan hidup
Prioritas Pembangunan	Pusat pemerintahan, perdagangan dan jasa, pendidikan, serta kesehatan

Sumber: Perda Sukoharjo No. 1 Tahun 2018; Perda Sukoharjo No. 14 Tahun 2011

Berdasarkan Perda Kab. Sukoharjo dan Permendikbudristek, di bawah ini adalah perhitungan penggunaan ruang dalam perancangan selanjutnya:

- Luas Lahan : 2.500 m²
- KDB : 60% x Luas Lahan
- RTH : 30% x Luas Lahan
- KLB : Maksimum 3 lantai

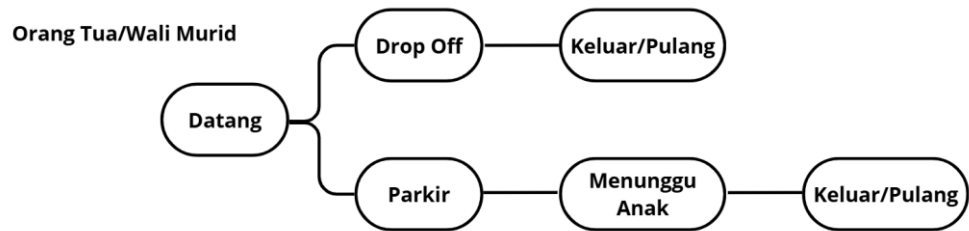
4.1.8. Analisa Aksesibilitas

Pola aksesibilitas menuju SD Negeri Klaseman cukup luas, hampir seluruh jalan dapat dilalui oleh kendaraan bermotor dengan ukuran sedang. Pada bagian utara tapak akan dibuat *main entrance* bagi para murid maupun orang tua yang mengantarkan anaknya.



Gambar 4. 12. Pola Aksesibilitas
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Sirkulasi pengantar akan berhenti pada area *drop off* kendaraan bermotor sisi utara lahan. Suasana sirkulasi utara tidak padat oleh kendaraan yang berlalu lalang, sehingga memungkinkan bagi orang tua murid mengantar dan menjemput siswa. Agar mengurangi resiko kemacetan, *drop off* akan diletakkan pada bagian dalam lahan, merancang sebuah akses besar dalam site yang terintegrasi dengan bangunan.

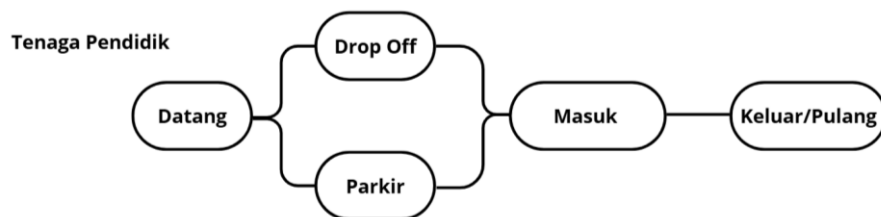


Gambar 4. 13. Sirkulasi Orang Tua
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Siswa/Siswi



Gambar 4. 14. Sirkulasi Murid
Sumber: Analisis Penulis, 2026



Gambar 4. 15. Sirkulasi Tenaga Pendidik
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Sirkulasi pejalan kaki melalui sisi samping lahan atau pintu masuk bagian timur. Hal ini diharapkan mampu memberikan kenyamanan pada pejalan kaki tanpa harus berdesakan dengan kendaraan bermotor. Sirkulasi pedestrian akan mendapat kenaikan lahan sedikit, sementara perancangan pagar untuk menambah privasi bangunan akan diterapkan dengan saluran irigasi sekitar lahan ditambah elemen penutup semi-terbuka.

4.2. Analisa Perancangan SD Negeri

4.2.1. Analisa Jumlah Pengguna

Perancangan sekolah difokuskan guna menunjang kegiatan belajar-mengajar Sekolah Dasar (SD) Negeri. Oleh karena itu, diperlukan data riil terkait peraturan jumlah siswa setiap satu ruang kelas, agar pembelajaran berjalan efektif.

Dalam Permendikbud Nomor 17 Tahun 2017, jumlah peserta didik yang terdaftar pada tiap satu kelas disebut sebagai rombongan belajar.

Tabel 4. 3. Jumlah Siswa dalam Satu Kelas

Jenjang Pendidikan	Jumlah Ideal Minimal	Jumlah Ideal Maksimal
SD/MI	20	28
SMP/MTs	20	32
SMA/MA	20	36
SMK	15	36

Sumber: Permendikbud No.17 Tahun 2017

Sedangkan rombongan belajar adalah jumlah rombongan belajar, diatur juga oleh pemerintah sebagai berikut:

Tabel 4. 4. Jumlah Siswa dalam Satu Rombongan Belajar

Jenjang Pendidikan	Jumlah Ideal Minimal	Jumlah Ideal Maksimal	Keterangan
SD/MI	6	24	Maksimal 4 kelas tiap jenjang
SMP/MTs	3	33	Maksimal 11 kelas tiap jenjang
SMA/MA	3	36	Maksimal 12 kelas tiap jenjang
SMK	3	72	Maksimal 14 kelas tiap jenjang

Sumber: Permendikbud No.17 Tahun 2017

Tabel 4. 5. Jumlah Ruang di SD Negeri Klaseman

Nama Ruang	Rencana Jumlah Ruang	Alasan
Ruang Kelas	1 ruang per kelas menjadi 2 ruang per kelas	Jumlah murid TK tahun 2026 = 52 siswa
Ruang Pimpinan & Ruang Guru	3 ruangan (R. Kepsek, R. Wakasek, dan R. Guru)	
R. Baca	1 perpustakaan	
Laboratorium	1 lab. Komputer & 1 lab. Sains	

Sumber: Kemendikdasmen, 2026

4.2.2. Analisa Kurikulum Sekolah Dasar

Kurikulum pendidikan dirancang sebagai acuan strategis dalam pengembangan kompetensi peserta didiknya. Kurikulum Sekolah Dasar berfungsi untuk mendorong anak-anak berpikir kritis, kreatif, dan mampu berkomunikasi serta bekerja sama dengan sekitarnya. Jenjang Sekolah Dasar, kurikulum merdeka yang diterapkan saat ini menekankan tiga fase pada anak-anak, yaitu: kegiatan proyek, kolaborasi, dan eksplorasi (Kemendikdasmen, 2025).

Oleh karena itu, fasilitas pendidikan tidak lagi cukup hanya menyediakan ruang kelas sebagai wadah pembelajaran utama, melainkan perlu didukung dengan berbagai ruang pendukung lainnya, seperti: area baca, ruang kreativitas, ruang eksplorasi, ruang diskusi, ruang bermain edukatif, dan lingkungan belajar yang mengakomodasi kebutuhan kognitif anak.

Di bawah ini merupakan beberapa ruangan yang patut diterapkan pada Sekolah Dasar, terutama SD Negeri Klaseman:

Tabel 4. 6. Ruangan yang Seharusnya Ada di SD Negeri Klaseman

Kode Ruang	Nama Ruang
Penguatan Literasi	Perpustakaan
Penguatan Numerasi dan Sains	Lab. Sains
	Taman Bermain Edukatif
Pengembangan Bakat	Studio Seni
	Ruang Ekspresi dan Kreativitas
Pengembangan Fisik dan Motorik	Lapangan
	Jalur Sensorik dan Motorik

4.2.3. Analisa Karakteristik Pengguna

Menurut Sudirman dalam Hanifah H. et.al., (2020), karakteristik siswa adalah keseluruhan pola kelakuan dan kemampuan yang ada pada siswa sebagai hasil dari pembawaan lingkungan sosialnya, sehingga menentukan pola aktivitas dalam meraih cita-citanya. Karakteristik pada manusia menyangkut faktor psikologis dan biologis, dimana psikologis akan terus berubah dan berkembang mengikuti lingkungan. Sedangkan faktor biologis adalah karakteristik bawaan dari manusia dan cenderung bersifat tetap (Mutia, 2021).

Karakteristik pada siswa terutama anak pendidikan sekolah dasar, sangat penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran. Pembelajaran anak dimulai dari guru yang terus memperhatikan bakat, minat, dan kebutuhan siswa agar terjadi interaksi antara guru dan siswa. Setiap individu mempunyai karakteristik berbeda, menimbulkan heterogenitas setiap kelas dan harus dihadapi oleh guru.

Tabel 4. 7. Karakteristik Anak Usia SD

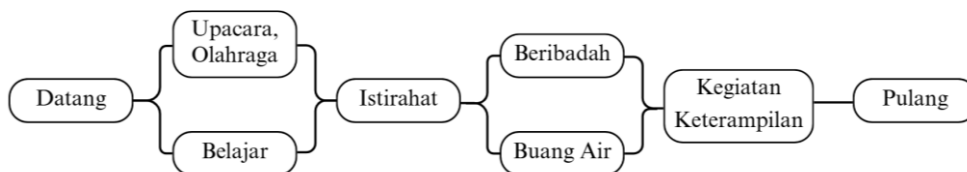
Karakteristik	Deskripsi
Senang Bermain	- Anak-anak usia sekolah dasar sedang gemar-gemarnya bermain terutama jika mendapat teman baru
Senang Bergerak	- Anak-anak hanya dapat duduk dengan tenang sebentar, kebalikan dengan orang dewasa yang betah duduk berjam-jam. - Anak akan merasa duduk rapi untuk jangka waktu lama sebagai siksaan
Senang Bekerja dalam Kelompok	- Melengkapi meja dan kursi yang mudah dipindahkan atau disusun
Rasa Ingin Tahu Tinggi/Perkembangan Kognitif	- Anak usia sekolah dasar memasuki tahap operasional konkret, mereka cenderung menghubungkan teori dengan kenyataan. Anak-anak suka melaksanakan konsep-konsep secara langsung di lapangan - Anak-anak akan aktif mengajukan pertanyaan tentang realitas dunia
Fisik Motorik	- Anak-anak cenderung mengalami perubahan tubuh relatif lambat di usia sekolah dasar - Lebih terampil melakukan gerakan yang butuh koordinasi tangan mata, seperti menulis, menggambar, atau memotong
Perkembangan Lisan	- Usia sekolah dasar adalah usia anak mengalami kemajuan pesat dalam mengingat kata-kata baru - Anak-anak mudah belajar hingga tujuh bahasa berbeda untuk komunikasi sehari-hari

Sumber: Mutia, 2021;Yuliarsih T. et al., 2024

4.2.4. Analisa Aktivitas Pengguna dan Kebutuhan Ruang

Sekolah Dasar harus bisa mendukung setiap pergerakan peserta didiknya, karena anak-anak usia ini baru mengenal dunia baru. Dibandingkan jenis sekolah lainnya, bangunan sekolah dasar mempunyai dampak mendalam bagi perkembangan anak. Sebagai tahap awal perkembangan, anak-anak dirangsang oleh cahaya, warna, dan lingkungan sekolah mereka. Bahkan anak-anak dapat bereaksi terhadap kondisi yang tidak menguntungkan bagi otak mereka.

Peserta Didik

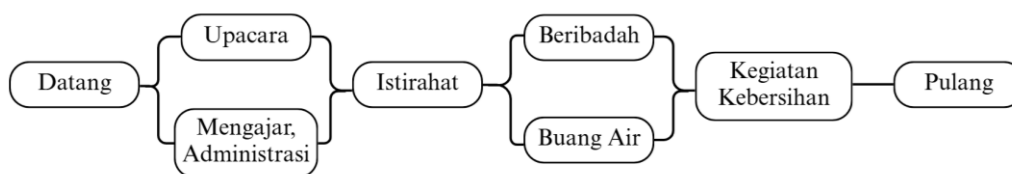


Gambar 4. 16. Aktivitas Peserta Didik SD
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Gambar 4.7 adalah aktivitas peserta didik dalam masa pembelajaran. Mulai dari datang di hingga pulang, secara garis besar mereka melakukan hal sama setiap harinya. Kegiatan keterampilan bisa berbeda tiap anak, menyesuaikan apa yang mereka sukai. Apakah keterampilan membaca, berbicara, bermain musik, atau sekadar keterampilan motorik anak-anak.

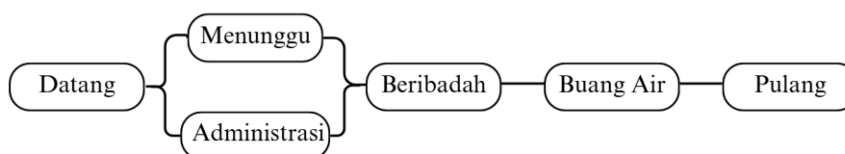
Selain anak-anak sebagai pengguna ruangan di Sekolah Dasar, masih ada tenaga pendidik termasuk guru dan pengelola sekolah. Kegiatan tenaga pendidik mungkin mirip dengan apa yang biasa dilakukan anak-anak saat jam pembelajaran. Kegiatan administrasi dilakukan oleh pekerja administrasi untuk melayani orang tua membayar kebutuhan anak-anak. Sementara kegiatan kebersihan pantas dikerjakan oleh semua yang terlibat dalam sekolah.

Tenaga Pendidik



Gambar 4. 17. Aktivitas Tenaga Pendidik SD
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Orang Tua/Wali Murid



Gambar 4. 18. Aktivitas Orang Tua/Wali Murid di SD
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Sedangkan orang tua/wali murid, yang juga menjadi pengguna ruang Sekolah Dasar, cukup sederhana kegiatan yang dilakukan. Alasan terbesar mereka datang ke sekolah adalah anak-anak mereka. Dimulai dari menunggu anak hingga urusan administrasi anak.

Oleh karena itu, Sekolah Dasar harus nyaman secara visual, akustik, termal, kualitas udara dalam ruangan yang baik, dan aman. Bangunan sekolah dasar juga harus lengkap sarana prasarannya. Sehingga, kebutuhan ruang bagi sekolah dasar dibagi menjadi empat menurut fungsi, yaitu pembelajaran, penunjang, administrasi, dan servis.

Tabel 4. 8. Kebutuhan Ruang SD

Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Jumlah Ruang	Jenis Ruang
Pembelajaran			
Belajar	Ruang Kelas	6	Privat
	Ruang Seni	1	Privat
	Lab. Sains	1	Privat
	Lab. Komputer		
	Perpustakaan	1	Semi-Publik
Kesehatan	Ruang UKS	1	Privat
Buang Air	Toilet	8	Privat
Penunjang			
Belajar dan Olahraga	Taman Belajar	2	Semi-Publik
	Auditorium	1	
	<i>Green Corner</i>	1	
	<i>Sport Storage</i>	1	
Berkumpul	Kafetaria	1	Privat
Kesehatan	Ruang Konsultasi Anak dan Orang Tua	1	Privat
Beribadah	Mushola	1	Semi-Publik
Administrasi			
Tenaga Didik Bekerja	Ruang Kepala Sekolah	1	Privat
	Ruang Wakil Kepala Sekolah	1	Privat
	Ruang Guru	2	Privat
Orang Tua Menunggu	Ruang Tunggu	1	Semi-Privat
	Lobi	1	Semi-Privat
Mengurus Administrasi	Ruang Tata Usaha	1	Semi-Privat
	Ruang Keuangan	1	Privat
	Ruang Arsip	1	Privat
Tenaga Didik Berdiskusi	Ruang Rapat	1	Privat

Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Jumlah Ruang	Jenis Ruang
Servis			
Buang Air	Toilet	8 Anak Didik dan 2 Tenaga Pendidik	Privat
Mengamankan Sekolah	Ruang Satpam	1	Privat
Parkir Kendaraan	Area Parkir	10 motor dan 5 mobil	Publik

Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.2.5. Analisa Besaran Ruang

Besaran ruang ini disusun berdasarkan standar besaran ruang yang berlaku. Selain itu, penulis juga menganalisis besaran ruang dari studi banding yang menjadi konsensus. Standar-standar yang penulis gunakan adalah:

- Standar Sarana dan Prasarana SD (SP)
- AJ Metric Handbook (AJ)
- Neufferst, E. (1996). Data Arsitek. Jakarta: Erlangga (NA)
- Asumsi Pribadi (AP)

Menurut Time Saver Standart of Building Type, 2nd Edition, standar besar sirkulasi adalah sebagai berikut:

- 5% – 10% adalah standar minimum sirkulasi
- 20% adalah standar keleluasaan sirkulasi
- 30% adalah tuntutan kenyamanan fisik
- 40% adalah tuntutan kenyamanan psikologis
- 50% – 60% adalah tuntutan spesifik kegiatan
- 70% – 100% adalah tuntutan ruang dengan banyak pergerakan

Tabel 4. 9. Besaran Ruang Rencana Revitalisasi Total SD Negeri Klaseman

No	Nama Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang	Jumlah Ruang	Luas Total + Sirkulasi	Sumber
Bangunan Utama						
Lantai 1						
1	Ruang Kelas 1-2	18 orang siswa dan 1 orang tenaga pendidik	2 m ² /orang 19 x 2 m ² = 38 m ²	3	38 m ² + 20% = 45,6 m ² 45,6 x 4 ruang = 182,4 m ²	AP
2	Lab. Komputer	18 orang siswa dan 1 orang tenaga pendidik	3 m ² /orang 19 x 3 m ² = 54 m ² 54 m ² + sirkulasi furniture 10% = 60 m ²	1	60 m ² + 50% = 91 m ²	AP
3	Learning Space				7 m ² x 6,5 m ² = 45,5 m ²	AP
4	Toilet Laki-laki	1 orang siswa	2 m ² /orang	4	2 m ² x 4 = 8 m ² 8 m ² + 15% = 9,2 m ²	SP
5	Toilet Perempuan	1 orang siswi	2 m ² /orang	4	2 m ² x 4 = 8 m ² 8 m ² + 15% = 9,2 m ²	SP
6	UKS	2 orang siswa 1 tenaga medis Meja + Kursi Tenaga Medis	Minimum 12 m ² 12 m ² + 3 m ² = 15 m ²	1	15 m ² + 40% = 21 m ²	SP
7	Ruang Konseling	2 orang siswa + wali murid 1 orang asesor	3 m ² /orang 4 x 3 m ² = 12 m ² (Minimal) 12 m ² + 3 m ² = 15 m ²	1	15 m ² + 40% = 21 m ²	SP

No	Nama Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang	Jumlah Ruang	Luas Total + Sirkulasi	Sumber
8	Ruang Kepala Sekolah	1 orang + tamu	3 m ² /orang 2 x 3 m ² = 6 m ²	1	9,5 m ²	NA
9	Ruang Wakil Kepala Sekolah	1 orang + tamu	3 m ² /orang 2 x 3 m ² = 6 m ²	1	9,5 m ²	NA
10	Ruang Guru	12 orang tenaga pendidik 1 m ² meja 0,36 m ² kursi	2 m ² /orang 1,36 m ² furnitur 24 m ² x 16,32 m ² = 40,32 m ²	1	40,32 m ² + 70% = 70 m ²	NA
11	Ruang Rapat	14 orang tenaga pendidik Furniture meja dan kursi	2 m ² /orang 14 x 2 m ² = 28 m ²	1	24 m ² + 65% = 45,5 m ²	NA
12	Toilet Tamu Laki-laki	1 orang siswa	2 m ² /orang	4	2 m ² x 4 = 8 m ² 8 m ² + 15% = 9,2 m ²	SP
13	Toilet Tamu Perempuan	1 orang siswi	2 m ² /orang	4	2 m ² x 4 = 8 m ² 8 m ² + 15% = 9,2 m ²	SP
Lantai 2						
1	Ruang Kelas 4-6	18 orang siswa dan 1 orang tenaga pendidik	2 m ² /orang 19 x 2 m ² = 38 m ²	8	38 m ² + 20% = 45,6 m ² 45,6 x 8 ruang = 364,8 m ²	AP
2	Lab. Sains	18 orang siswa dan 1 orang tenaga pendidik	3 m ² /orang 19 x 3 m ² = 54 m ² 54 m ² + sirkulasi furniture 10% = 60 m ²	1	60 m ² + 50% = 91 m ²	AP

No	Nama Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang	Jumlah Ruang	Luas Total + Sirkulasi	Sumber
3	Toilet Laki-laki	1 orang siswa	2 m ² /orang	4	2 m ² x 4 = 8 m ² 8 m ² + 15% = 9,2 m ²	SP
4	Toilet Perempuan	1 orang siswi	2 m ² /orang	4	2 m ² x 4 = 8 m ² 8 m ² + 15% = 9,2 m ²	SP
Lantai 3						
1	Auditorium	50% dari jumlah siswa 0,5 x 216 = 108 orang	2 m ² /orang 108 x 2 m ² = 216 m ²	1	216 m ² + 10% = 221 m ²	AP
2	Learning Commons			1	91 m ²	AP
3	R. Hasta Kriya			1	91 m ²	AP
4	R. Seni Lukis			1	91 m ²	AP
Bangunan Pendukung						
Lantai 1						
1	Mushola	20 orang	0,75 m ² /orang 20 x 0,75 m ² = 15 m ²	1	15 m ² + 40% = 21 m ²	AP
2	Tempat Wudhu	5 orang	0,9 m ² /orang 5 x 0,9 m ² = 4,5 m ²	1 perempuan dan 1 laki-laki	4,5 m ² + 20% = 5,4 m ² 5,4 m ² x 2 = 10,8 m ²	Suparwoko (2016)
3	Kafetaria	80 siswa Meja kursi panjang untuk 4 orang = 3 m ²	80 : 4 orang = 20 set meja kursi Tempat ambil makanan = 13 m ²	1	3 m ² x 20 = 60 m ² 60 m ² + 30% = 78 m ² Total : 91 m ²	NA
Lantai 2						

No	Nama Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang	Jumlah Ruang	Luas Total + Sirkulasi	Sumber
3	Ruang Tata Usaha	2 orang pengunjung 2 orang tenaga TU	4,2 m ² /orang 4 x 4,2 m ² = 16,8 m ²	1	16,8 m ² + 30% = 21,8 m ²	AJ
4	Ruang Tunggu + Lobi	10 orang penunggu 3 orang resepsionis	2 m ² /orang 13 x 2 m ² = 26 m ² Meja Kursi Resepsionis = 15 m ²	1	26 m ² + 15 m ² = 41 m ² 41 m ² + 30% = 49 m ²	AP
5	Ruang Keuangan	2 Lemari arsip 1,2 m x 1,8 m = 2,16 m ² 2 orang	2 m ² /orang 2 x 2 m ² = 4 m ² 4 m ² + 4,32 m = 8,32 m ²	1	8,32 m ² + 35% = 11,3 m ²	AP
6	Ruang Arsip	4 Lemari arsip 1,2 m x 1,8 m	1,2 x 1,8 = 2,16 m ² 4 x 2,16 m ² = 8,64 m ²	1	8,64 m ²	AP
Ruang Parkir						
1	Pos Satpam	1 orang	2 m ² /orang	1	2 m ² + 40% = 2,8 m ²	AP
2	Drop Off	Lebar untuk 1 mobil	Lebar x panjang mobil : 3,5 m x 6 m = 21 m ²		21 m ²	AP
3	Parkir	21 motor dan 5 mobil Motor : 50% x 21 = 10 SRP Mobil : 25% x 5 = 2 SRP	1 SRP motor = 2 m ² 10 x 2 m ² = 20 m ² 1 SRP mobil = 12,5 m ² 12,5 m ² x 2 = 24,5 m ²		20 m ² + 24,5 m ² = 44,5 m ² 44,5 m ² + 100% = 89 m ²	NA

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Luasan total dari ruang-ruang yang direncanakan, termasuk di dalamnya sirkulasi dalam ruang dan sirkulasi antar ruang, dapat diketahui bahwa luasan total besaran ruang adalah **2.500 m²**.

Tabel 4. 10. Besaran Ruang Total

Kelompok Ruang	Besaran
Bangunan Utama Lantai 1	532,2 m ²
Bangunan Utama Lantai 2	532,2 m ²
Bangunan Utama Lantai 3	532,2 m ²
Bangunan Pendukung Lantai 1	122,8 m ²
Bangunan Pendukung Lantai 2	122,8 m ²
Ruang Parkir	112,8 m ²
Total Luas Bangunan	2.077,8 m²
Ruang Hijau	422,2 m ²
Total Keseluruhan	2.500 m²

Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.2.6. Perhitungan KDB dan KLB

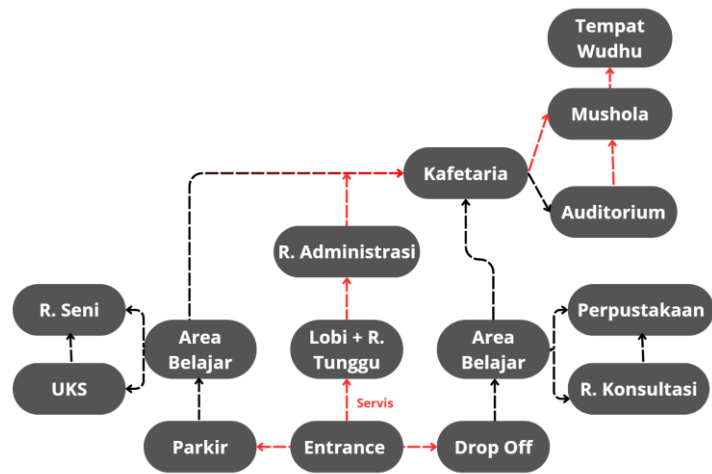
Pada bab 4.1.2 sebelumnya, telah dibubuhkan mengenai regulasi bangunan Sekolah Dasar yang dapat didirikan di Kabupaten Sukoharjo. Koefisien Dasar Bangunan adalah 60% untuk bangunan Sekolah Dasar bertingkat dengan banyak lantai maksimal adalah tiga. Apabila luas lahan seluruhnya adalah 4.300 m², maka perhitungan KDB dan KLB dapat dilihat di bawah ini.

$$\begin{aligned}
 \text{KDB} &: \text{KDB} \times \text{Luas Lahan} \\
 &: 60\% \times 4.300 \text{ m}^2 \\
 &: \mathbf{2.580 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KLB} &: \text{Luas Lahan} : \text{Luas Bangunan} \\
 &: 4.300 : 2.077,8 \text{ m}^2 \\
 &: 2,07 >> \mathbf{3 \text{ lantai}}
 \end{aligned}$$

4.2.7. Organisasi Ruang

Organisasi ruang disusun agar sebuah bangunan dapat berjalan sesuai fungsinya, beriringan dengan estetika bangunan tersebut. Gambar di bawah adalah gambar susunan organisasi tiap ruang untuk perencanaan Sekolah Dasar.



Gambar 4. 19. Konsep Organisasi Ruang Sekolah Dasar
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Dari organisasi ruang gambar 4.20 di atas, dapat disimpulkan mengenai peletakan seluruh ruang berdasarkan empat zona yang telah disebutkan sebelumnya. Gambar di bawah mengindikasikan bagaimana ruang diletakkan sesuai fungsinya dan bentuk lahan menyesuaikan kondisi pengguna.

4.2.8. Sistem Zonifikasi Ruang

Berdasarkan alur pengguna serta kebutuhan ruang dari pengguna, ruang-ruang kemudian diklasifikasikan menjadi empat gedung utama ditambah satu bangunan parkir. Setiap gedung terdiri dari beberapa ruang yang telah dikelompokkan sesuai fungsi dan organisasi ruang.

Tabel 4. 11. Gedung Berdasarkan Fungsi Ruang

Kelompok Ruang	Pengertian	Ruang
Gedung Utama	Gedung utama merupakan gedung dimana seluruh kegiatan pembelajaran anak berlangsung. Mulai dari pembelajaran pokok hingga pembelajaran sekunder, maupun pendukung kreativitas anak.	- Ruang kelas - Ruang guru, kepala sekolah, dan wakil kepala sekolah - Ruang UKS - R. Konseling - Ruang rapat - Ruang seni - Laboratorium - Auditorium
	Selain itu, gedung ini juga menjadi gedung area bagi para tenaga pendidik termasuk guru, kepala sekolah, dan wakil kepala sekolah.	
Area Pendukung	Gedung ini dirancang sebagai ruang publik, sehingga orang	- Perpustakaan - Kafetaria

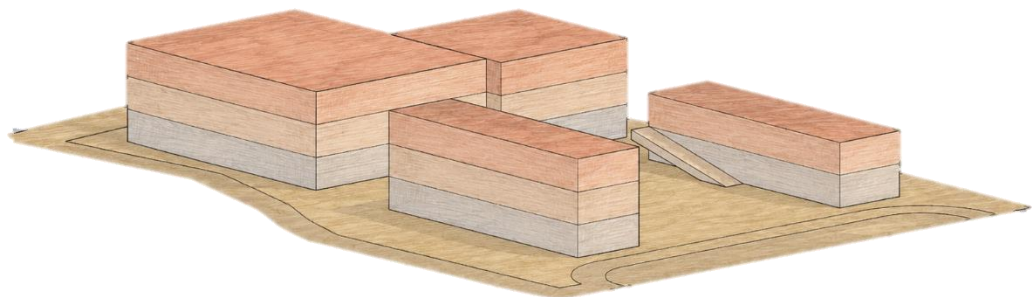
	tua murid mempunyai akses dan tidak mengganggu aktivitas anak ketika masa pembelajaran.	- Ruang TU, arsip, dan keuangan - Ruang tunggu dan lobi - Mushola
Ruang Parkir	Khusus untuk tempat parkir kendaraan anak-anak dan tenaga pendidik, serta tamu.	- Parkir
Ruang Hijau	Area agar anak dapat merasa relaksasi setelah kegiatan belajar mengajar.	- Taman

Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.2.9. Gubahan Massa

Pada tahap awal perancangan, bentuk lingkaran dipertimbangkan sebagai dasar pembentukan massa bangunan. Bahkan bentuk lingkaran dikatakan bisa membantu psikologis anak karena karakter bentuk yang lebih ramah, dinamis, dan tidak mempunyai sudut kaku. Karakteristik tersebut sejalan dengan kebutuhan peserta didik sekolah dasar yang berada pada fase aktif mengeksplorasi lingkungan dan belajar melalui interaksi.

Namun, setelah dilakukan pengkajian lebih lanjut terhadap kebutuhan ruang, efisiensi bangunan, kondisi tapak, serta pertimbangan konstruksi, bentuk persegi dipilih sebagai bentuk akhir dasar perancangan. Bentuk persegi mampu mengakomodasi fungsi-fungsi ruang pendidikan secara optimal tanpa menghasilkan ruang sisa. Ruang kelas, perpustakaan, hingga ruang guru secara umum lebih mudah ditata dalam geometri yang teratur.



Gambar 4. 20. Gubahan Massa
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Penggunaan bentuk persegi memungkinkan pemeliharaan bangunan menjadi lebih sederhana dan ekonomis, sehingga sesuai dengan karakteristik sekolah negeri yang mengutamakan efisiensi anggaran tanpa mengurangi kualitas ruang belajar. Meski demikian, prinsip kebebasan bergerak tetap dipertahankan melalui desain ruang, seperti koridor yang luas, ruang terbuka bersama, area bermain, serta taman di belakang yang memungkinkan siswa bergerak secara bebas dan aktif.

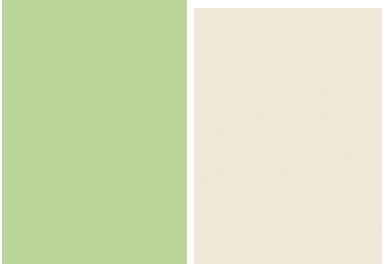
4.3. Konsep Perancangan SD Negeri

4.3.1. Konsep Perancangan Psikologis

Neuroarchitecture lekat sekali dengan sisi emosional penghuninya. Dalam konteks penelitian ini, aspek psikologis anak menjadi poin penting untuk perancangan SD Negeri yang sangat melibatkan mental dan fisik anak-anak usia sekolah dasar. Revitalisasi SD Negeri Klaseman akan berfokus pada bahasan psikologis sesuai dengan karakteristik anak, yang ditransformasikan melalui konsep arsitekturalnya.

Tabel 4. 12. Konsep Arsitektur Sisi Psikologis Anak

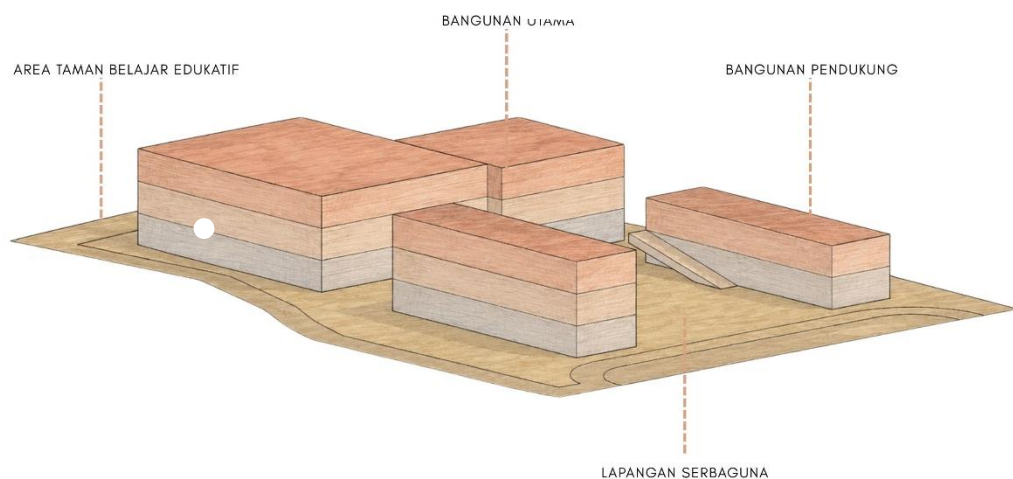
Karakteristik	Konsep Arsitektural
Senang Bermain dan Senang Bergerak (Aktif)	- Dalam pendekatan neuroarsitektur, taman bermain berperan sebagai ruang stimulasi yang mampu mendukung perkembangan otak anak melalui aktivitas fisik, interaksi sosial, dan eksplorasi lingkungan. Keberadaan taman bermain yang terintegrasi dengan lingkungan sekolah memungkinkan siswa memperoleh pengalaman multisensori.
	- Material pada area bangunan disesuaikan dengan kondisi atau tujuan area tersebut dibangun. Seperti memberikan material kayu dan bambu agar menambah tekstur yang mendorong sifat anak.
	

Karakteristik	Konsep Arsitektural
	Warna cat ruang kelas akan mengambil warna kalem, seperti hijau, krem, atau putih. Dalam sisi psikologis, warna hijau melambangkan ketenangan dan bisa mereduksi stress pada anak. Sedangkan warna krem yang juga mampu membangkitkan perasaan rileks ketika belajar (Tantona, L. et al., 2021).
	
Rasa Ingin Tahu	Menambahkan material untuk mengasah sensory anak agar rasa ingin tahu anak terlingkupi. Pandangan anak tidak hanya dihadapkan pada buku dan pena, tetapi suasana hijau nan asri. Menjaga kesehatan mental anak ketika belajar di sekolah. 
Fisik Motorik	Menambahkan sarana-sarana yang membantu anak mengarahkan pergerakan fisik mereka. Sarana-sarana tersebut tetap harus disesuaikan dengan regulasi keamanan dan kenyamanan anak-anak. Ketika anak merasa nyaman dan aman, nilai psikologis mereka akan bertahan baik. 

Sumber: Tantona, L. et al., 2021; *Pinterest*, 2026

4.3.2. Konsep Tata Bangunan Makro

Tata bangunan dirancang untuk menciptakan pengalaman ruang yang mendukung perkembangan peserta didik. Massa bangunan ini disusun mengelilingi lapangan serbaguna yang bisa memudahkan siswa bergerak maupun bermain di area lapangan. Kehadiran taman belajar edukatif juga memungkinkan siswa-siswi memperoleh stimulasi multisensori melalui aktivitas bermain, interaksi sosial, dan indra penciuman. Bangunan utama sebagai zona inti pembelajaran langsung terhubung pada taman di area belakang lahan, sedangkan bangunan pendukung sebagai zona pelayanan. Pembagian zonasi ini bertujuan menciptakan alur sirkulasi yang jelas, mengurangi potensi konflik aktivitas, serta meningkatkan kenyamanan dan efektivitas proses pembelajaran.



Gambar 4. 21. Hierarki Area Belajar
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Suasana ekterior bangunan juga menjadi faktor penting untuk meningkatkan minat bersekolah dan pengembangan psikologis anak-anak. Karena perencanaan area sekolah berbentuk melingkar, maka di setiap sela-sela bangunan merupakan sisi monumental site termasuk anak maupun tenaga pendidikan.

Tabel 4. 13. Vegetasi Eksterior

Tanaman	Kegunaan
 Gomphrena	Mengasah motorik anak karena bunganya bertekstur kaku seperti kertas, sedangkan daun dan tangkainya memiliki tekstur berbulu halus.
 Basil	Aromanya yang segarr, manis, dan aromatik mampu membantu anak mengenali wangi baru di sekolah.
 Pohon Pucuk Merah	Tanaman yang mempunyai daun dua warna, yaitu merah dan hijau, mampu mengurangi kebisingan yang ditimbulkan dari lingkungan sekolah. Selain itu, akar tunggang tanaman ini bisa menyerap dan menyimpan air dengan baik dalam tanah.
 Pohon Ketapang Kencana	Pohon ini populer sebagai tanaman peneduh dengan bentuk bertingkat-tingkat seperti payung. Pohon ini juga cocok pada area parkir karena rindang dan cepat tumbuh.
 Rumput Gajah Mini	Rumput ini sering digunakan sebagai padang rumput pada taman-taman mini karena tumbuhnya rendah dan bisa menutupi tanah dengan baik, sebab daunnya lebar.

Tanaman	Kegunaan
 Bunga Asoka	Warna bunga ini merah mencolok, mempunyai aroma harum dan bisa menyegarkan udara.

Sumber: Analisis Penulis, 2026; *Pinterest*, 2026

4.3.3. Konsep Tata Bangunan Mikro

Tata massa bangunan mikro berbeda dari tata massa bangunan makro yang secara gamblang merupakan konsep secara umum bangunan. Tata massa bangunan mikro lebih terfokus pada perencanaan konsep setiap ruangan yang ada pada seluruh bangunan. Konsep ini dibuat agar memperoleh gubahan tampilan dan kualitas bangunan secara lebih spesifik.

Tabel 4. 14. Konsep Tata Bangunan Mikro

Kelompok Ruang	Kata Kunci	Konsep Perancangan Tata Ruang
Ruang Kelas	Energik, Fleksibel	- Fleksibel terhadap media pembelajaran, memungkinkan interaksi dengan lingkungan. Karena bersifat privat, ruang kelas ada di lantai dua, sementara lantai satu adalah halaman belajar yang terintegrasi dengan alam. - Dinding-dinding bertekstur kasar dan halus dengan kombinasi material kayu dan bambu. - Warna menyesuaikan kayu, untuk bagian ber-bata, menggunakan warna biru muda agar mendorong imajinasi.
Ruang Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah	Terarah, Formal	- Bersifat privat, tapi terbuka untuk tamu - Menggunakan material dasar kayu dengan dinding berhias ornamen sederhana - Kaca besar untuk melihat pemandangan dan kegiatan anak-anak selama pembelajaran
Ruang Tenaga	Terarah, Fokus	Semi-privat karena murid boleh

Kelompok Ruang	Kata Kunci	Konsep Perancangan Tata Ruang
Pendidik, R. Rapat		masuk jika ada keperluan dengan tenaga pendidik • Dinding ber material kayu dengan ornamen ber-aksen menyegarkan • Terdapat pojok hijau di dalam ruangan
Ruang TU, Lobi, dan R.Tunggu	Bebas	• Menerapkan material kayu dan bambu • Bersifat fleksibel • Ada sebuah taman kecil di sela-sela ruangan agar memberikan kesan nyaman kepada wali murid • Buka lebar untuk menambah kesan luas pada ruangan
R. Arsip, R. Keuangan	Tertutup, Aman	• Bersifat privat kecuali kepada pengurus, interaksi rendah dengan lingkungan
R. Konseling Anak dan Orang Tua	Bebas, Menenangkan	• Karena menggunakan material kayu dan bambu, ruangan dilengkapi dengan ornamen yang memanjakan anak • Terdapat sebuah pojok mainan dengan warna cat oren untuk kesan semangat
Lab. Sains	Dinamis, Aktif	• Dinding ber material kayu dan bambu • Memungkinkan interaksi sesama teman secara bebas
Perpustakaan	Tenang, Dinamis	• Fleksibilitas ruangan, ada ruang komunal dan ruang tertutup • Kaca besar di dinding perpustakaan agar cahaya alami masuk ke dalam
UKS	Tenang	• Privat, sedikit tertutup agar memberi kesan ketenangan pada siswa yang sakit • Meskipun menggunakan material kayu, tidak akan menimbulkan rasa takut pada anak
Auditorium	Aktif, Kreatif	• Minimalisir penggunaan kolom di tengah ruangan agar memaksimalkan kegiatan yang terlaksana • Dinding tanpa ornamen, ada peredam kebisingan, dan kontrol cahaya masuk
Kafetaria	Bebas	• Ruangan sangat fleksibel, memungkinkan interaksi dengan lingkungan • Sirkulasi bekerja baik, sehingga tidak

Kelompok Ruang	Kata Kunci	Konsep Perancangan Tata Ruang
		membuat rasa engap di dalam kafetaria
Mushola	Khusyuk	• Interksi dengan dunia luar rendah • Lantai dilapisi karpet bersih dan harum • Pencahayaan masuk dengan aktif • Ornamen dinding disesuaikan dengan ibadah
Toilet	Tertutup	• Sifatnya sangat privat, interaksi dengan dunia luar rendah
Pos Satpam	Terarah	• Lokasinya dekat dengan area masuk area sekolah • Material dinding dari kayu dan bambu tanpa ornamen
Gudang	Tertutup	• Ruangan bersifat privat • Pencahayaan tetap bisa masuk meski sedikit • Pertukaran udara harus tetap terjadi di dalam gudang karena banyak barang menumpuk

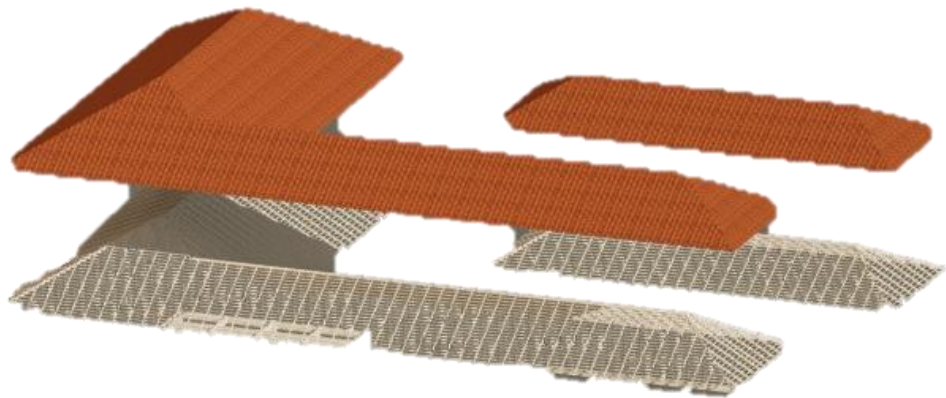
Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.3.4. Konsep Struktur dan Konstruksi

A. Struktur Atas (*Upper Structure*)

Struktur atap pada SD Negeri Klaseman kali ini menggunakan jenis atap limasan dengan penutup berbahan genteng. Penggunaan atap limasan didasarkan pada pendekatan kontekstual, mengikuti desain bangunan eksisting sekitar lokasi lahan. Selain itu, penggunaan atap limasan sebagai upaya menghadirkan nilai kearifah lokal ke dalam desain sekolah yang baru.

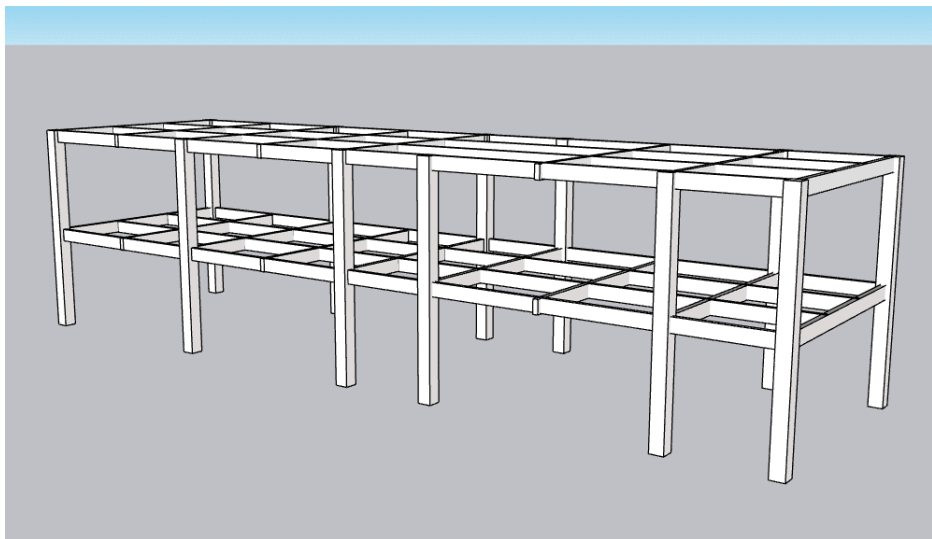
Atap limasan mampu membantu bangunan sekolah untuk tampil lebih adaptif terhadap karakter kawasan, memenuhi kebutuhan fungsional pendidikan, dan memberikan performa baik terhadap kondisi iklim tropis melalui kemiringan atap yang efektif dalam mengalirkan air hujan.



Gambar 4. 22. Bentuk Atap Limasan

B. Struktur Tengah (*Middle Structure*)

Perancangan bangunan sekolah ini mengandalkan struktur rangka beton bertulang yang terdiri atas elemen kolom dan balok sebagai komponen utama penyalur beban. Sistem struktur ini dipilih karena memiliki sistem konstruksi yang sederhana, mudah diterapkan, serta mendistribusikan beban secara efektif menuju pondasi. Sistem ini dirasa mampu menciptakan bangunan sekolah yang aman, efisien, dan mengakomodasi aktivitas belajar secara optimal. Struktur kolom dan balok juga bisa memberikan umur bangunan yang lebih panjang.

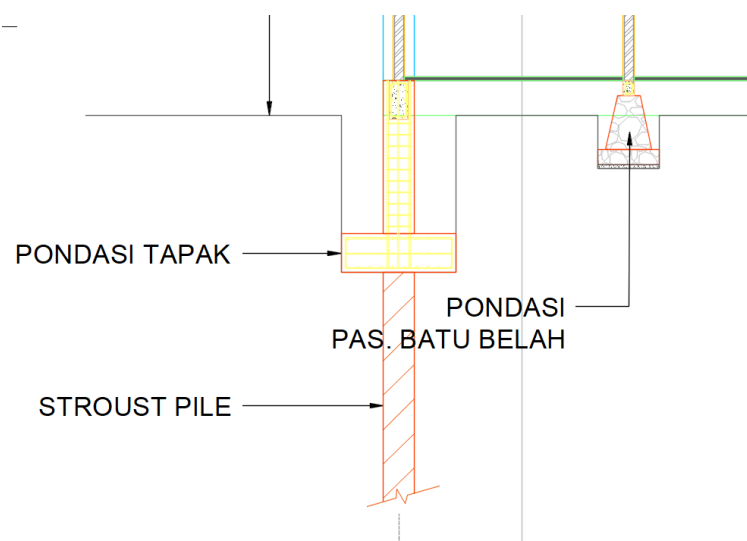


Gambar 4. 23. Struktur Kolom dan Balok

B. Struktur Bawah (*Sub Structure*)

Sistem pondasi bangunan ini direncanakan menggunakan kombinasi pondasi batu belah dan pondasi stroust pile. Pondasi batu belah diterapkan pada area dengan beban bangunan yang relatif ringan, sedangkan pondasi stroust pile digunakan pada bagian bangunan yang menerima beban lebih besar. Kombinasi kedua sistem tersebut diharapkan mampu memberikan kestabilan struktur yang optimal serta meminimalkan potensi penurunan bangunan.

Mengingat bangunan sekolah terdiri atas beberapa massa dengan karakteristik beban yang berbeda, maka kombinasi pondasi batu belah dan strauss pile mampu menyesuaikan kebutuhan struktural masing-masing bangunan. Penggunaan sistem pondasi ini bertujuan menciptakan bangunan yang aman, stabil, dan ekonomis, sehingga mendukung keberlanjutan fungsi sekolah dalam jangka panjang.



Gambar 4. 24. Pondasi Stroust Pile dan Batu Belah

4.3.5. Konsep Utilitas

A. Pencahayaan

Pencahayaan yang baik, mampu membantu meningkatkan minat dan perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Pada tabel 2.5 disebutkan bahwa pencahayaan alami dapat meningkatkan konsentrasi siswa sebanyak 20%. Sehingga, pencahayaan baik untuk ruang belajar harus mencukupi tingkat iluminasi yang sesuai dengan kegiatan, agar tidak menyebabkan mata lelah. Beberapa syarat kebutuhan pencahayaan pada ruangan adalah:

Tabel 4. 15. Syarat Pencahayaan Ruangan

Syarat	Deskripsi
Pencahayaan Alami Cukup	SNI 03-6575-2001 mengatur tentang standar iluminasi ruang kelas, yaitu 300 lux.
Rasio Pencahayaan Alami	Rasio pencahayaan alami harus cukup besar untuk memastikan cahaya matahari masuk dan mencapai seluruh ruangan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rasio luas jendela terhadap luas lantai sebesar 1:6 (Cuttle, (2015, dalam Syafi’I R. et al., 2023).
Tingkat Pencahayaan Buatan	Tingkat pencahayaan harus memadai tergantung fungsi ruang agar tidak menyebabkan silau pada mata. Silau terjadi apabila tingkat kecerahan bagian interior melebihi kecerahan area ekterior sekitarnya.
Standar Pencahayaan	• Ruang kelas : 250-300 lux • Koridor, tangga : 80-120 lux • Lobi, ruang tunggu : 175-250 lux • Auditorium : 400 lux • UKS : 200-300 lux • R. Konseling : 200-300 lux • Laboratorium, perpustakaan : 200-300 lux • Mushola : 100 lux • Toilet : 100 lux

Sumber: Syafi’I R. et al., 2023; Permenkes RI, 2009

1. Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami dioptimalkan melalui jendela atau bukaan yang lebar pada setiap ruangan, sehingga cahaya matahari dapat masuk secara optimal ke dalam ruang. Selain berfungsi mengurangi ketergantungan pada cahaya buatan di siang hari, jendela besar juga menciptakan suasana ruang yang lebih nyaman dan mendukung aktivitas belajar mengajar. Sementara itu, koridor lebar dirancang untuk meningkatkan kualitas pencahayaan silang.



Gambar 4. 25. Implementasi Buka-an Jendela Lebar

2. Pencahayaan Buatan

Sistem pencahayaan buatan pada perancangan SD Negeri Klaseman ini menggunakan kombinasi lampu downlight dan lampu LED untuk mendukung kebutuhan visual pembelajaran. Pengaturan pencahayaan yang merata dan tidak menyilaukan diharapkan mampu mendukung konsentrasi, kenyamanan visual, dan lingkungan belajar yang kondusif.



Gambar 4. 26. Penerapan Lampu Downlight

B. Penghawaan

Penghawaan alami diterapkan pada perencanaan bangunan ini, dengan *cross ventilation* agar udara terus mengalir. Melalui penempatan bukaan pada sisi yang berseberangan, udara dapat mengalir secara optimal ke dalam ruang. Aliran udara alami yang berlanjut menciptakan lingkungan belajar yang lebih segar, nyaman, dan mendukung psikologis anak. Pendekatan ini memungkinkan ruang memperoleh pertukaran udara secara berkelanjutan.



Gambar 4. 27. Cross Ventilation

Apabila ventilasi alami tidak dapat menjamin pergantian udara dengan baik, maka sekolah harus dilengkapi dengan ventilasi mekanis. Di bawah ini adalah tabel kebutuhan ventilasi ruang sekolah sesuai peruntukannya:

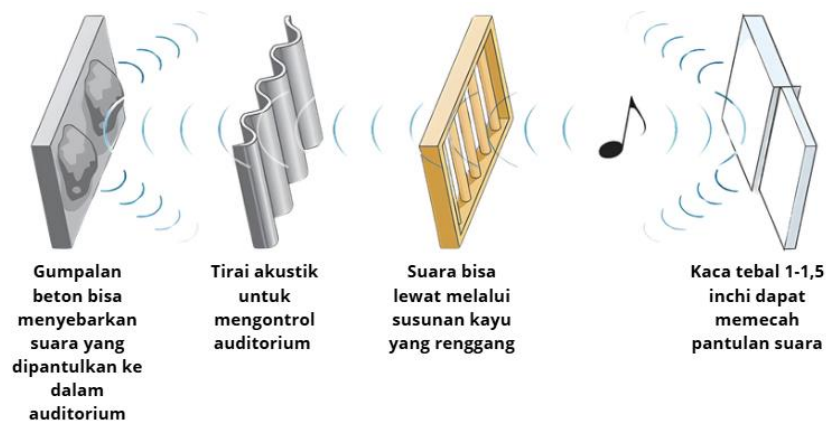
Tabel 4. 16. Standar Luas Ventilasi

Ruang	Luas Ventilasi
Ruang Kelas	20%
Ruang Guru	10%
Ruang Konseling	10%
UKS	10%
Laboratorium	20%
Perpustakaan	20%
Toilet	30%
Gudang	10%
Mushola	20%

Sumber: Permenkes RI, 2009

C. Akustik

Akustika menjadi poin yang tidak kalah penting dalam pengaruh kenyamanan siswa-siswi Sekolah Dasar. Beberapa ruangan, terutama ruang kelas dan auditorium memerlukan akustik yang baik agar suara di dalam terdengar jelas. Menurut Permenkes (2009), kebisingan di sekolah tidak boleh lebih dari 45 dB(A), artinya pihak sekolah juga harus memperhatikan suara bising yang dihasilkan.



Gambar 4. 28. Susunan Dinding Akustik

Akustika eksternal mengatur suara dari luar bangunan, bisa dikurangi intensitasnya dengan memberikan material pemantulan suara. Sedangkan akustika internal mengatur kebisingan dari dalam bangunan.

4.3.6. Konsep Sanitasi

Fasilitas pendidikan membutuhkan air bersih yang selalu tersedia meski dalam musim kemarau. Oleh karena itu, saluran dari PDAM adalah pilihan terbaik yang bisa mendistribusikan air bersih ke sekolah. Sistem pendistribusian akan menggunakan sistem *down feed*, di mana air bersih yang masuk ditampung pada *ground reservoir* lalu disalurkan ke seluruh ruangan dengan pompa.



Gambar 4. 29. Pemisahan Jalur Sumur dan PDAM
Sumber: RRI Bogor, 2025

Selain dengan PDAM, karena masih ada sumur di SD Negeri Klaseman, sumur akan tetap dipergunakan sebagai tambahan sistem. Meski demikian, instalasi pipa antara sumur dan PDAM akan dilakukan terpisah, menghindari kontaminasi. Instalasi ini menggunakan sistem *Manifold* atau penggabungan pipa untuk mengatur aliran dan memastikan cadangan tetap ada.

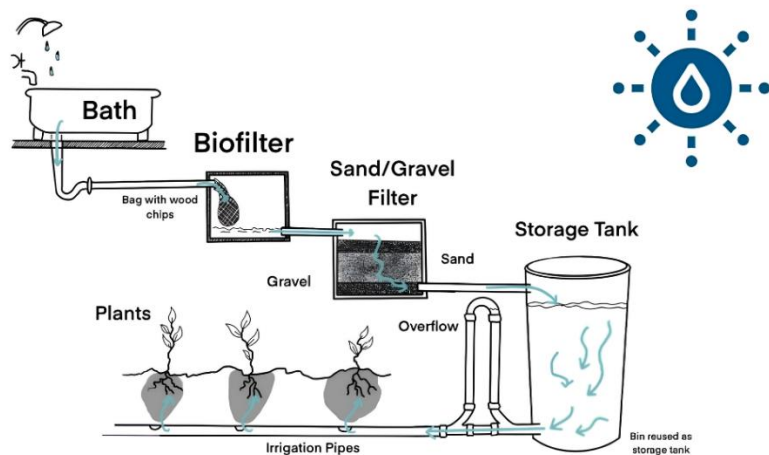
Tabel 4. 17. Fasilitas Sanitasi pada Sekolah

Fasilitas Sanitasi	Implikasi
Air Bersih	▪ Tersedia air bersih 15 liter/orang/hari ▪ Jarak sumur/sarana air bersih dengan sumber pembuangan (septic tank) minimal 10 m
Toilet/Lavatory	▪ Letak toilet terpisah dari ruang kelas, UKS, ruang guru, perpustakaan, dan ruang konseling ▪ Toilet terpisah antara laki-laki dan perempuan ▪ Ada lubang penghawaan
Sarana Pembuangan Air Limbah	▪ Saluran terpisah dari saluran air hujan ▪ Saluran pembuangan air limbah tertutup dan berbahan kedap air ▪ Ada bak kontrol dari pada jarak tertentu agar mudah dibersihkan
Sarana Pembuangan Sampah	▪ Tersedia tempat pembuangan sampah sementara untuk memudahkan pengangkutan sampah ▪ Letak tempat sampah sementara dengan ruang kelas minimal 10 m

Sumber: Permenkes, 2009

4.3.7. Konsep *Rain Harvesting*

Pembuangan air limbah akan menerapkan sistem *greywater tank*, sehingga air kotor dapat digunakan kembali. Berbeda dengan air kotor dari toilet yang telah tercemar urin, greywater sama sekali tidak terkontaminasi hal tersebut. Sebaliknya, greywater termasuk air bersih yang dapat digunakan kembali untuk menyiram tanaman, mencuci mobil, dan sejenisnya. Greywater berasal dari air bekas mandi, cucu tangan, cuci piring, cuci baju, dan lain-lain.



Gambar 4. 30. Greywater System
Sumber: Crosbie D., 2021

4.3.8. Konsep Penanggulangan Kebakaran

Penanggulangan kebakaran terdiri dari serangkaian alat, sarana, dan kelengkapan dalam bangunan. Sejatinya, sistem penanggulangan kebakaran ini terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu aktif dan pasif.

A. Proteksi Kebakaran Aktif

Sistem ini berupa peralatan nyata yang bekerja secara langsung ketika kebakaran, seperti peralatan yang berperan untuk mendeteksi, mengendalikan, dan memadamkan api. Proteksi kebakaran aktif yang diterapkan pada SD Negeri Klaseman ini adalah alarm kebakaran dan APAR.

Tabel 4. 18. Peralatan Kebakaran Aktif

Peralatan	Gambar
Detektor Kebakaran Perancangan sekolah ini menempatkan detektor/alarm kebakaran pada koridor setiap lantai, dekat tangga, dan area teras lantai satu bangunan yang mengarah langsung ke lapangan.	
Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Pada perancangan sekolah ini, APAR diletakkan pada area dekat tangga, ruang guru, ruang TU, dan area dekat lapangan.	