

**REDESAIN MADRASAH DINIYAH TAKMILIAH AWALIAH
BAITUR RAHMAN DENGAN PENDEKATAN KONSEP ARSITEKTUR
BIOPHILIC**

SKRIPSI



Oleh :

AISYAH DWI ROMADHANA

NPM :2020504016

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBRAHIMY
SITUBONDO
2024**

**REDESAIN MADRASAH DINIYAH TAKMILIAH AWALIAH
BAITUR RAHMAN DENGAN PENDEKATAN KONSEP ARSITEKTUR
BIOPHILIC**

SKRIPSI



Oleh :

AISYAH DWI ROMADHANA

NPM :2020504016

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBRAHIMY
SITUBONDO
2024**

**REDESAIN MADRASAH DINIYAH TAKMILIAH AWALIAH
BAITUR RAHMAN DENGAN PENDEKATAN KONSEP ARSITEKTUR
BIOPHILIC**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Sarjana (S-1) pada Program Studi Arsitektur
Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Ibrahimy

Oleh:

Aisyah Dwi Romadhana

NPM: 2020504016

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBRAHIMY
SITUBONDO
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Aisyah Dwi Romadhana**
NPM : 2020504016
Program Studi : S-1 Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sebagai sumber referensi dandisebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasilplagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Situbondo, 18 Juli 2024

Saya Yang Menyatakan,



Aisyah Dwi Romadhana

PERSETUJUAN PEMBIMBING


Tugas Akhir ditulis oleh:

Nama : **Aisyah Dwi Romadhana**
NPM : 2020504016
Judul : **REDESAIN MADRASAH TAKMILIAH AWALIAH
BAITUR RAHMAN DENGAN PENDEKATAN KONSEP
ARSITEKTUR BIOPHILIC**

Telah ditelaah dan di setujui oleh pembimbing untuk diuji pada sidang skripsi.

Situbondo,.....

Pembimbing I,



M. Ainur Ridlo, M.Si

Pembimbing II,



Selvi Noer Agustin, S.Ars

PENGESAHAN

SKRIPSI

**REDESAIN MADRASAH DINIYAH TAKMILIAH AWALIAH
BAITUR RAHMAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR
BIOPHILIC**

AISYAH DWI ROMADHANA

2020504016

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Skripsi pada Minggu, 11 Agustus 2024 sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ibrahimiy.

Tim Penguji,

Ketua Sidang,



Firman Santoso, M.Kom.

NIDN. 0722129201


Sekretaris Sidang,



Tri Linda Sofiyana, S.Kom.

NIDN. -

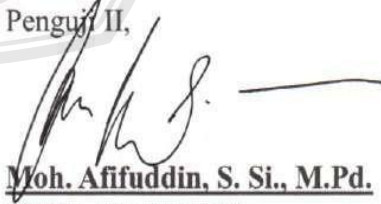
Penguji I,



Muhammad Fadlil Adhim, M.T.

NIDN. 0729059202

Penguji II,



Moh. Afifuddin, S. Si., M.Pd.

NIDN. 0724069204

Mengetahui,
Dekan,



Abd. Ghofur M.Kom.

NIDN. 0711088305

MOTTO

ان مع العسر يسر

“Sesungguhnya Bersama dengan kesusahan ada kemudahan”

خير الناس انفعهم للناس

“Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia yang lain”



Kata Pengantar

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyajikan Skripsi ini dengan sebaik-baiknya, oleh karena itu kami mengucapkan terimakasih kepada :

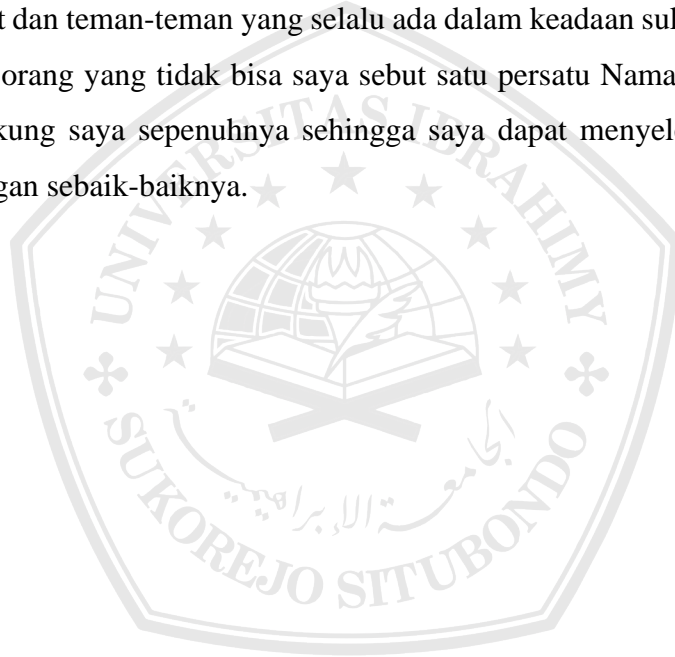
1. KHR. Ach. Azaim Ibrahimi S, Sy, M. HI. selaku Pengasuh Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo Situbondo.
2. KH. Ach. Fadlail, SH, M.H. selaku Rektor Universitas Ibrahimi.
3. Abd. Ghofur, M. Kom. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ibrahimi
4. Dr. Ach. Khumaidi, M.P. selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ibrahimi
5. Abd. Wafi, M.P. selaku Wakil Dekan 2 Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ibrahimi
6. Ahmad Lutfi, M. Kom. selaku Wakil Dekan 3 Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ibrahimi
7. Muhammad Fadlil Adhim, M.T. selaku Ketua Program Studi Arsitektur
8. M. Ainur Ridla selaku Dosen Pembimbing satu dan Selvi Noer Gustin S.Ars selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
9. Seluruh Dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan kami ilmu sehingga sampai pada penulisan proposal ini.

Sukorejo, 18 Juni 2024

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang telah membantu saya dalam menjalani pembuatan karya ilmiah dalam menyelesaikan program sarjana ini :

1. Kedua Orang tua saya yang telah berjuang dan memberikan semangat penuh untuk masa depan saya.
2. Kakak perempuan dan adik laki-laki saya yang selalu memberikan semangat dan support pada saya selama ini.
3. Sahabat dan teman-teman yang selalu ada dalam keadaan suka dan duka.
4. Semua orang yang tidak bisa saya sebut satu persatu Namanya yang telah mendukung saya sepenuhnya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.



Abstrak

Aisyah Dwi Romadhana. 2024. **REDESAIN MADRASAH TAKMILIAH AWALIAH BAITUR RAHMAN DENGAN PENDEKATAN KONSEP ARSITEKTUR BIOPHILIC**. Proposal Skripsi, Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Ibrahimy. Pembimbing I Muhammad Ainur Ridlo, M.Si dan pembimbing II Selvi Noer Agustin S.Ars.

Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman merupakan institusi pendidikan Islam yang berperan penting dalam pembentukan karakter dan pengetahuan dasar bagi generasi muda. Namun, dalam konteks desain arsitekturalnya, terdapat kebutuhan untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip desain yang dapat mendukung kesejahteraan dan produktivitas para siswa serta pengajar. Selain itu, kondisi madrasah yang sudah banyak mengalami kerusakan mengharuskan dilakukan redesain. Oleh karena itu, redesain madrasah ini mengadopsi pendekatan arsitektur biophilic untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih harmonis dan inspiratif.

Pendekatan arsitektur biophilic berfokus pada integrasi elemen-elemen alam ke dalam desain bangunan guna meningkatkan kualitas hidup penghuninya. Dalam konteks madrasah ini, redesain dilakukan dengan menekankan penggunaan material alami, pencahayaan alami, ventilasi yang baik, serta elemen-elemen vegetatif seperti taman dan ruang hijau. Desain ini bertujuan untuk menciptakan atmosfer yang mendukung konsentrasi, menurunkan stres, dan meningkatkan kesejahteraan psikologis siswa dan staf pengajar.

Melalui pendekatan biophilic, redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman tidak hanya berfungsi sebagai ruang belajar yang fungsional, tetapi juga sebagai tempat yang merangsang interaksi positif antara manusia dan lingkungan alam sekitarnya. Hasil dari redesain ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap proses belajar-mengajar, serta membentuk lingkungan yang lebih sehat dan menyenangkan bagi seluruh komunitas madrasah.

Kata Kunci : Redesain, Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman, *Biophilic*

Transliterasi

Aisyah Dwi Romadhana, 2024. **REDESIGN OF MADRASAH TAKMILIAH AWALIAH BAITUR RAHMAN WITH A BIOPHILIC ARCHITECTURAL CONCEPT APPROACH.** Thesis Proposal, Architecture Study Program, Faculty of Science and Technology, Ibrahimy University. The supervisor is Muhammad Ainur Ridlo M.Si, and supervisor two is Selvi Noer Agustin S.Ars.

Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman is an Islamic educational institution that plays an important role in shaping character and basic knowledge for the younger generation. However, in the context of architectural design, there is a need to integrate design principles that can support the well-being and productivity of students and teachers. Therefore, the redesign of this madrasah adopts a biophilic architectural approach to create a more harmonious and inspiring learning environment.

The biophilic architectural approach focuses on integrating natural elements into the design of the building to improve the quality of life of its residents. In the context of this madrasah, the redesign was carried out by emphasizing the use of natural materials, natural lighting, good ventilation, and vegetative elements such as gardens and green spaces. The design aims to create an atmosphere that supports concentration, lowers stress, and improves the psychological well-being of students and faculty.

Through a biophilic approach, the redesign of Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman not only functions as a functional learning space but also as a place that stimulates positive interaction between humans and the surrounding natural environment. We anticipate that this redesign will enhance the teaching and learning process and foster a healthier and more enjoyable environment for the entire madrasah community.

Keywords: Redesign, Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman, *Biophilic*.

2.3.1 Pengertian Madrasah	23
2.3.2 Kajian Tentang Arsitektur <i>Biophilic</i>	24
2.3.3 Arsitektur <i>Biophilic</i> dalam Redesain Madrasah	26
2.3.4 Study Resedent	28
BAB III METEDOLOGI PERANCANGAN	30
3.1 Metode Perancangan.....	30
3.1.1 Metode Pengumpulan Data	30
3.1.2 Metode Penelusuran Masalah.....	30
3.1.3 Metode Pembahasan	31
3.1.4 Metode Perumusan Masalah	31
3.2 Ekplorasi Ruang	36
3.3 Eksplorasi Bentuk.....	37
3.4 Eksplorasi Fasad	38
3.5 Eksplorasi Interior	39
3.5.1 Kenyamanan Ruang.....	39
3.6 Eksplorasi Lanskap	40
3.6.1 Penyelarasan Lanskap Dengan Lingkungan	41
BAB IV PERANCANGAN	42
4.1 Spesifikasi Proyek.....	42
4.2 Rancangan Ruang	45
4.3 Rancangan Bentuk	46
4.4 Rancangan Fasad	47
4.5 Rancangan Interior.....	49
4.6 Sistem Struktur.....	50
4.7 Rancangan Lanskap	53
4.8 Sistem Utilitas	54
4.9 RAB	55
BAB V KESIMPULAN.....	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Struktur Kebutuhan Ruang Berdasarkan Zona.....	22
Tabel 2.2 Matrix Program Ruang.....	23
Tabel 2.3 Prinsip Arsitektur Biophilic yang ada pada Bickley School	29
Tabel 4.1 Spesifikasi Rancangan Bangunan.....	42
Tabel 4.2 Rencana Anggaran Biaya	55
Tabel 4.3 Rencana Anggaran Biaya	56
Tabel 4.4 Rencana Anggaran Biaya	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Pertambahan Siswa Setiap Tahunnya	2
Gambar 1.2 Kondisi Madrasah Diniyah Takmiliyah Baitur Rahman Sebelum diredesain	3
Gambar 1.3 Contoh Konsep Arsitektur Biophilic.....	4
Gambar 1.4 Salah satu fasilitas yang rusak diakibatkan oleh siswa Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman.....	7
Gambar 2.1 Peta Kabupaten Bondowoso	8
Gambar 2.2 Peta Desa Ramban Kulon	10
Gambar 2.3 Analisis Sirkulasi	12
Gambar 2.4 Orientasi Matahari	12
Gambar 2.5 Sirkulasi Udara.....	13
Gambar 2.6 View.....	14
Gambar 2.7 Struktur Organisasi Madrasah.....	16
Gambar 2.8 Organisasi Ruang.....	23
Gambar 2.9 Pencahayaan Alami.....	27
Gambar 2.10 Efisiensi Lahan	27
Gambar 2. 11 Penggunaan Material Alam.....	28
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir	32
Gambar 3.2 Denah Eksisting Madrasah.....	35
Gambar 3.3 Eksisting Fasad Madrasah.....	36
Gambar 3.4 Hasil Zonasi Ruang Berdasarkan Fungsinya	39
Gambar 3.5 Rencana Rancangan Lanskap.....	40
Gambar 4.1 Layout Madrasah	42
Gambar 4.2 Transformasi Bentuk.....	45
Gambar 4.2 Rancangan Fasad Madrasah.....	46
Gambar 4.3 Fasad Kantor Kantin Perpustakaan	47
Gambar 4.4 Pengaplikasian Ventilasi Silang.....	48
Gambar 4.5 Axonometri	48
Gambar 4.6 Pondasi Froot Plat	49
Gambar 4.7 Pondasi Batu Kali	49
Gambar 4.8 Struktur Kolom Kelas	50
Gambar 4.9 Struktur Kolom Kantor	50
Gambar 4.10 Struktur Kamar Mandi	51
Gambar 4.11 Pemasangan Batu Bata.....	51
Gambar 4.12 Struktur Atap Madsrah.....	52
Gambar 4.13 Lanskap Madrasah	53
Gambar 4.14 Rancangan Aliran Listrik	53
Gambar 4.15 Rancangan Air Bersih	54
Gambar 4.16 Rancangan Air Kotor	54
Gambar 4.17 Tong Sampah	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

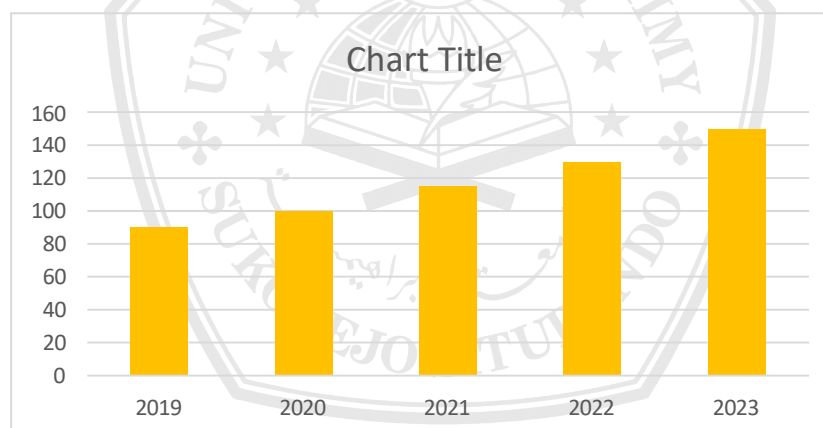
Indonesia yang merupakan negara dengan populitas muslim terbesar di dunia, tentunya berkembang pula pendidikan dengan dasar Islam. Sehingga pendidikan islam di Indonesia juga tersebar banyak diberbagai daerah salah satunya di Bondowoso. Kabupaten yang memiliki sebutan sebagai kota tape ini, merupakan kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Bondowoso ini terletak di persimpangan Kecamatan Besuki dan Jalan Kabupaten Situbondo menuju Jember. Di wilayah Tapal Kuda, Bondowoso merupakan kabupaten yang tidak memiliki wilayah laut. Hal tersebut membuat Kota Bondowoso sulit untuk berkembang.

Kabupaten Bondowoso masih memiliki tingkat kesadaran yang rendah mengenai pentingnya pendidikan. Namun keberadaan sekolah terus dikembangkan baik sekolah negeri maupun sekolah agama. Secara teoritis, pendidikan Islam merupakan suatu konsep yang mencerminkan secara mendalam dan rinci permasalahan pendidikan dari ajaran Islam. Sekolah Pendidikan dengan ajaran Islam dikenal dengan istilah madrasah.

Kata madrasah berasal dari bahasa arab yang memiliki makna sekolah. Istilah Madrasah di Negara Arab ditunjukkan untuk sekolah secara umum. Namun di Indonesia kata madrasah hanya ditujukan khusus untuk sekolah yang didalamnya mempelajari ilmu Agama Islam. Asal kata madrasah yaitu dari kata *درسه* yang bermakna belajar. Sedangkan, Secara etimologi, kata

“madrasah” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan sekolah ataupun akademi yang umumnya bersumber pada agama Islam[1].

Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman merupakan salah satu madrasah yang ada di kabupaten Bondowoso, tepatnya di Desa Ramban Kulon, Kecamatan Cerme. Madrasah ini di bangun sekitar tahun 1984. Madrasah Baitur Rahman didirikan oleh dana yang bersumber dari swadaya masyarakat Desa Ramban Kulon. Madrasah ini dibangun bertujuan agar anak-anak di Desa Ramban Kulon memiliki pengetahuan yang luas dan memahami betul tentang ajaran agama islam. Siswa dan siswi yang ada setiap tahunnya terus bertambah.



Gambar 1.1. Grafik penambahan siswa tiap tahunnya
(Tata Usaha Madrasah Baitur Rahman)

Letak madrasah yang berbatasan dengan Desa Ramban Wetan sehingga, siswa dan siswi yang belajar di Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman bukan hanya dari Desa Ramban Kulon namun juga dari Desa Ramban Wetan. Siswa dan siswi yang ada setiap tahunnya terus bertambah. Madrasah yang memiliki usia 40 tahun ini sudah banyak mengalami kerusakan dan masih kuranya fasilitas yang ada. Seperti halnya

belum ada perpustakaan madrasah dan kantin. Hal tersebut tentunya tidak sesuai dengan standar yang ditentukan oleh kementerian pendidikan. Bahwa prasarana merupakan fasilitas dasar yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsi satuan pendidikan yaitu terdiri dari lahan, bangunan dan ruangan[2]. Ruang di sini meliputi ruang kelas, kantin, perpustakaan, kamar mandi dan lain-lain. Disamping itu, kondisi madrasah yang sudah berusia 40 tahun ini tentunya mengalami penurunan konstruksi dan belum sesuai dengan standar peraturan menteri pendidikan.



Gambar 1.2: Kondisi Madrasah Diniyah Takmiliah Baitur Rahman Sebelum diredesain

Sumber: Data Pribadi

Selain itu, redesain ini akan menerapkan arsitektur *biophilic*. Arsitektur *biophilic* merupakan konsep desain yang berfokus dalam mewujudkan interaksi arsitektur dengan pengguna serta dengan lingkungan alami[3]. Konsep ini berasal dari kecenderungan manusia yang selalu terhubung dengan alam serta kontak langsung manusia dengan alam dapat memperbaiki kualitas hidup, kesehatan dan produktifitas. Sehingga penerapan arsitektur *biophilic* yang diterapkan pada sekolah mampu meningkatkan kesejahteraan dan produktifitas pengguna serta dapat membantu mengurangi stres dan kelelahan pada siswa dan pengajar. Selain itu, penerapan arsitektur

biophilic ini juga mampu meningkatkan pengembangan keterampilan dan pengetahuan. Dengan begitu, lingkungan tempat belajar menjadi nyaman sehingga meningkatkan produktivitas belajar dan mengajar.



Gambar 1.3: Contoh Konsep Arsitektur biophilic
(<https://mataair.id/terhubung-dengan-alam-dengan-biophilic-design/>)

Oleh karena itu, dilakukan redesain madrasah secara keseluruhan untuk memperbaiki kerusakan fisik bangunan, dan menambah fasilitas yang dibutuhkan siswa serta mengikuti standar pendidikan untuk mendukung proses pendidikan yang berkualitas. Meredesain madrasah dengan menerapkan konsep arsitektur *biophilic* untuk mengurangi tingkat kejenuhan dan kelelahan siswa di madrasah sehingga dapat meningkatkan mutu madrasah.

1.2 ISU

Saat ini, isu lingkungan sudah menjadi topik global. Hampir seluruh negara di dunia sudah merasakan akibat dari isu lingkungan ini. Namun, manusia masih sering memandangnya sebelah mata. Padahal, Isu lingkungan ini diakibatkan oleh ulah manusia sendiri. Hal tersebut telah dijelaskan dalam al-qur'an surah ar-rum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya:Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)[4].

Dari kutipan ayat tersebut telah dijelaskan bahwa kerusakan dimuka bumi ini diakibatkan oleh manusia sendiri. Manusia yang belum mampu menyadari hal tersebut tentunya akan mengkhawatirkan keadaan lingkungan yang ada. Isu lingkungan hidup ini jika terus menerus dibiarkan tanpa adanya penanganan maka akan berimbas pada keberlanjutan hidup di muka bumi. Hal tersebut dikarenakan oleh rusaknya tatanan ekosistem yang ada.

1.2.1 Isu Lingkungan Di Indonesia

Perubahan iklim di Indonesia banyak dipicu oleh polusi yang disebabkan sampah serta pencemaran[5]. Hal tersebut tentunya merusak kepada tatanan ekosistem yang ada[6]. Indonesia yang merupakan negara yang memiliki iklim tropis tentunya juga terkena dampaknya apalagi curah hujan di Indonesia cukup tinggi hal itu berdampak karena kurang baiknya tatanan pembangunan dari awal.

1.2.2 Isu Di Jawa Timur

Provinsi Jawa Timur tentunya juga beriklim tropis yakni iklim tropis basah hal tersebut dikarenakan curah hujan di Jawa Timur lebih tinggi dibanding dengan daerah lain di Pulau Jawa. Jawa Timur memiliki curah hujan rata-rata 243 mm[7]. pada setiap tahunnya memiliki suhu rata-rata dengan kisaran 21°-34°[8]. Akan tetapi, suhu di daerah pegunungan lebih rendah dibandingkan dengan daerah pesisir dan daerah dataran rendah.

1.2.3 Isu Di Bondowoso

Menurut Badan Pemeriksa Keuangan Jawa Timur, Bondowoso merupakan salah satu kota yang sulit berkembang sehingga pertumbuhan ekonomi sangat rendah. Hal tersebut dikarenakan letak Kota Bondowoso yang tidak memiliki lautan serta tidak dilalui jalan negara yang menghubungkan antar provinsi[9]. Sampai bulan Maret 2023 tingkat kemiskinan di Bondowoso masih mencapai 105.13 ribu jiwa. Jumlah ini sudah berkurang sebesar 0,56 ribu jiwa pada tahun sebelumnya[10]. Sehingga hal tersebut tentunya memicu terhadap terhambatnya perkembangan pembangunan yang ada.

1.2.4 Isu Di Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman

Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yang berada di Desa Ramban Kulon ini sudah berumur 40 tahun sehingga perlu meredesain bangunan yang ada sebab sudah banyak bangunan yang rusak serta masih kurangnya fasilitas yang ada pada Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman. Selain itu, untuk memenuhi standar kementerian baik dalam sarana dan prasarana. Letak madrasah yang juga satu halaman dengan TK NU tentunya juga berimbas pada aktivitas siswa. Selain itu, beberapa fasilitas pada area bermain siswa TK NU mengalami kerusakan.



Gambar 1.4: Salah satu fasilitas yang rusak diakibatkan oleh siswa Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman
Sumber : Data Pribadi

1.3 Konteks Perancangan

Konteks perancangan dari perencanaan ini adalah redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yang terletak di Desa Ramban Kulon, Kecamatan Cermee dengan menerapkan konsep arsitektur *biophilic*. Serta menambah ruang sebagai penunjang fasilitas dengan memperhatikan kebutuhan madrasah. Perancangan dari perencanaan redesain ini memperhatikan standarisasi yang ditentukan oleh kementerian pendidikan.

1.4 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana meredesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yang sesuai dengan standar kementerian pendidikan?
2. Bagaimana menerapkan konsep *biophilic* pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk meredesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yang sesuai dengan standar kementerian pendidikan.
2. Untuk menerapkan konsep arsitektur *biophilic* pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman.

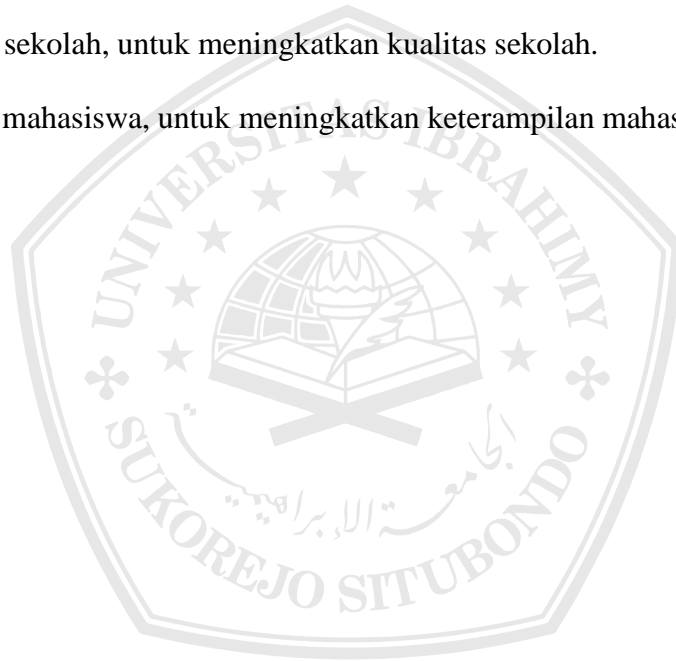
1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam bidang arsitektur dalam pengembangan arsitektur *biophoilic*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi industri dapat memperbaiki kualitas suatu bangunan.
- b. Bagi sekolah, untuk meningkatkan kualitas sekolah.
- c. Bagi mahasiswa, untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa.



BAB II

KAJIAN DESAIN

2.1 Kajian Tapak

Kajian tapak merupakan salah satu langkah awal yang sangat penting dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman. Dengan kajian tapak ini dapat mengetahui kondisi lingkungan sekitar tapak. Selain itu, dalam kajian tapak akan dibahas beberapa aspek latar belakang serta letak geografis tapak.

2.1.1 Kajian Tapak

Secara umum kajian tapak Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman ini berada di Desa Ramban Kulon, Kecamatan Cermee, Kabupaten Bondowoso. Bondowoso ini berada di ketinggian antara 50 sampai dengan 1.925 meter di atas laut. Luas wilayah Bondowoso adalah 1.560, 10 km²[11].



Gambar 2.1 : Peta Kabupaten Bondowoso
(<https://2.bp.blogspot.com/>)

Bondowoso memiliki iklim tropis basah yang memiliki curah hujan tinggi dibandingkan daerah sekitarnya. Bondowoso berada di elevasi yang tinggi serta memiliki daratan luas. Dataran di Bondowoso

terdiri dari barisan gunung sehingga dapat mempengaruhi cuaca tiap bulan dan tahunnya.

Curah hujan bulanan di Bondowoso berada pada angka lebih dari 150 mm per bulan. Curah hujan tahunan berkisar diantara 1700-2100 mm per tahun.dengan jumlah hari hujan berkisar antara 90-130 hari hujan per tahun. Suhu udara rata-rata di Bondowoso yaitu 17° - 32°C. Tingkat kelembapan nisbi di wilayah ini cukup tinggi yakni kurang lebih 77% [11].

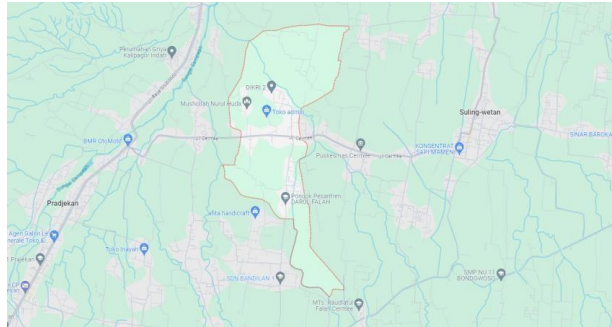
Tabel 2.1: Tabel Iklim Kabupaten Bondowoso

Data iklim Bondowoso, Jawa Timur, Indonesia													
Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Tahun
Rata-rata tertinggi °C (°F)	30.1 (86.2)	30.2 (86.4)	30.3 (86.5)	30.6 (87.1)	30.3 (86.5)	30.2 (86.4)	30.1 (86.2)	30.5 (86.9)	31.7 (89.1)	32.3 (90.1)	31.7 (89.1)	30.5 (86.9)	30.71 (87.28)
Rata-rata harian °C (°F)	24.9 (76.8)	24.9 (76.8)	25 (77)	25.1 (77.2)	24.6 (76.3)	24.2 (75.6)	23.6 (74.5)	23.9 (75)	24.7 (76.5)	25.3 (77.5)	25.4 (77.7)	25 (77)	24.72 (76.49)
Rata-rata terendah °C (°F)	19.8 (67.6)	19.7 (67.5)	19.6 (67.3)	19.5 (67.1)	19 (66)	18.1 (64.6)	17 (63)	17.3 (63.1)	17.7 (63.9)	18.4 (65.1)	19.2 (66.6)	19.6 (67.3)	18.74 (65.76)
Presipitasi i mm (inci)	364 (14.33)	347 (13.66)	286 (11.26)	203 (7.99)	106 (4.17)	67 (2.64)	52 (2.05)	27 (1.06)	32 (1.26)	86 (3.39)	210 (8.27)	319 (12.56)	2.099 (82.64)
Rata-rata hari hujan	22	20	18	16	8	5	4	2	3	7	14	19	138
% kelembapan	82	81	80	78	73	70	68	65	66	69	72	79	73.6
Rata-rata sinar matahari bulanan	165	174	192	223	230	227	265	270	262	267	210	185	2.670
Sumber #1: Climate-Data.org [7]													
Sumber #2: BMKG[8] & Weatherbase [9]													

Data iklim Kabupaten Bondowoso
(https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Bondowoso)

Data iklim tersebut menunjukkan bahwa curah hujan di Bondowoso cukup tinggi, hal tersebut tentunya mempengaruhi suhu yang ada di Bondowoso juga tinggi. Faktor tingginya curah hujan dan cuaca dipengaruhi oleh dekatnya wilayah dengan area pegunungan dan dataran tinggi. Cuaca dan curah hujan yang tinggi ini termasuk di Desa

Ramban Kulon, Kecamatan Cermee. Wilayah ini sebagian besar digunakan untuk lahan pertanian.



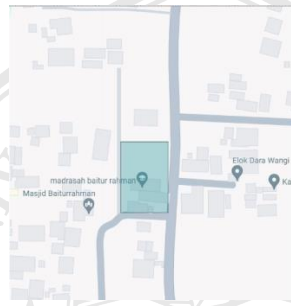
Gambar 2.2: Peta Desa Ramban Kulon
(<https://www.google.com/maps/>)

Luas wilayah Desa Ramban Kulon sekitar 423 hektar[12]. Desa ramban kulon memiliki 7 sekolah dengan berbagai jenjang mulai TK sampai jenjang SMA, baik sekolah negeri maupun swasta. Salah satunya yakni Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman. Madrasah ini berdiri di tanah seluas 1 hektar. Madrasah yang dibangun oleh dana yang bersumber dari swadaya masyarakat di Desa Ramban Kulon ini terfokus untuk mempelajari ilmu agama. Madrasah ini dibangun sejak tahun 1984.

Madrasah yang sudah memiliki usia 40 tahun ini memiliki banyak kerusakan dan kurangnya fasilitas. Selain itu, Madrasah Baitur Rahman ini satu halaman dengan TK Nahdlatul Ulama'. Hal tersebut memiliki dampak negatif, yaitu siswa madrasah merusak fasilitas TK Nahdlatul Ulama'. Hal tersebut juga membuat aktivitas siswa terkendala. Selain itu, kondisi Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman ini yang masih memiliki banyak kekurangan fasilitas

yang memadai seperti belum adanya kantin, perpustakaan dan belum adanya kamar mandi sebagai penunjang kebutuhan siswa, serta banyaknya ruang kelas yang memerlukan perbaikan dengan begitu dalam redesain madrasah ini maka bangunan madrasah akan dirombak total. Selain itu, letak madrasah akan sedikit dipindah ke belakang dari letak awal madrasah agar aktivitas siswa tidak terganggu.

2.1.2 Analisis Sirkulasi



Gambar 2.3 : Analisis Sirkulasi
(<https://www.google.com/maps/>)

Analisis sirkulasi sangat penting sebab madrasah merupakan salah satu sarana publik. Site madrasah berada di lokasi yang mudah diakses. Hal tersebut disebabkan lokasi madrasah yang bersebelahan dengan jalan raya.

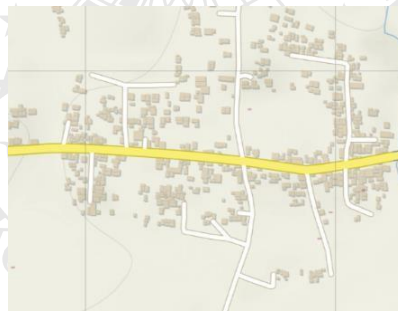
2.1.3 Analisis Sinar Matahari



Gambar 2.4: Orientasi Matahari
(<https://www.suncalc.org/>)

Analisis sinar matahari ini dilakukan untuk mengetahui orientasi matahari pada bangunan. Hal tersebut berhubungan dengan kenyamanan pengguna dan pencahayaan sehingga massa bangunan dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman menghindari sinar matahari secara langsung. Matahari di area ini terbit pada pukul 05:27, berada dipuncak pada pukul 11:37, dan terbenam pada pukul 17:48. Hal ini tentunya bermanfaat untuk memaksimalkan pemanfaatan cahaya matahari. Hal tersebut tentunya dapat menghemat penggunaan listrik.

2.1.4 Analisis Sirkulasi Udara



Gambar 2.5: Sirkulasi Udara
(Windy: Wind map & weather forecast)

Analisis sirkulasi udara bertujuan untuk mengetahui kondisi angin di area tapak. Arah angin di tapak ini dari arah utara ke arah selatan. Dari analisa tersebut maka bangunan yang diredesain akan memiliki ventilasi di sebelah utara dan selatan agar angin masuk kedalam bangunan. Hal tersebut dapat mengurangi penggunaan pendingin ruangan.

2.1.5 Analisis View



Gambar 2.6: View
(<https://www.google.com/maps/>)

Analisis view membahas mengenai titik pandang pengguna terhadap kawasan. Baik dari pandangan keluar maupun pandangan terhadap kawasan. Sehingga baik dalam mendesain maupun meredesain perlu memperhatikan betul view kedalam maupun keluar.

Bangunan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman berhadapan dengan TK Nahdlatul Ulama' dibagian selatan. Di sebelah utara site masih berupa kebun sedangkan di sisi timur site terdapat jalan raya. Di bagian barat site berbatasan dengan jalan. Di arah barat berbatasan dengan jalan dan Masjid Baitur Rahman.

2.1.6 Analisis Kebisingan

Analisis kebisingan bertujuan untuk mengetahui sisi mana yang menimbulkan kebisingan. Kebisingan yang terjadi pada area ini yaitu dari arah timur yang berbatasan dengan jalan raya dan pemukiman warga dan dari sisi timur yang berbatasan jalan dan pemukiman. Selain

itu kebisingan juga terjadi di sisi barat yang berbatasan dengan jalan dan masjid.

2.1.7 Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi bertujuan untuk mengetahui vegetasi apa yang cocok untuk site. Hal tersebut untuk mendukung redesain pada bangunan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman. Vegetasi yang cocok untuk bangunan madrasah dan sesuai dengan site diantaranya pohon mangga, pohon cemara, ketapang kencana dan pohon palem. Vegetasi tersebut dapat membantu mengurangi cahaya langsung masuk kedalam bangunan, mengurangi kebisingan serta membuat rindang site.

2.2 Kajian Aktivitas

Kajian aktivitas dan kebutuhan ruang pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman ini sangatlah penting. Hal tersebut dikarenakan dalam redesain ini tidak hanya mementingkan dalam hal fungsional saja, namun juga memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Dengan mengetahui kebutuhan dan aktivitas madrasah nantinya mampu menciptakan ruang yang nyaman dan efisien.

2.2.1 Analisis Kegiatan

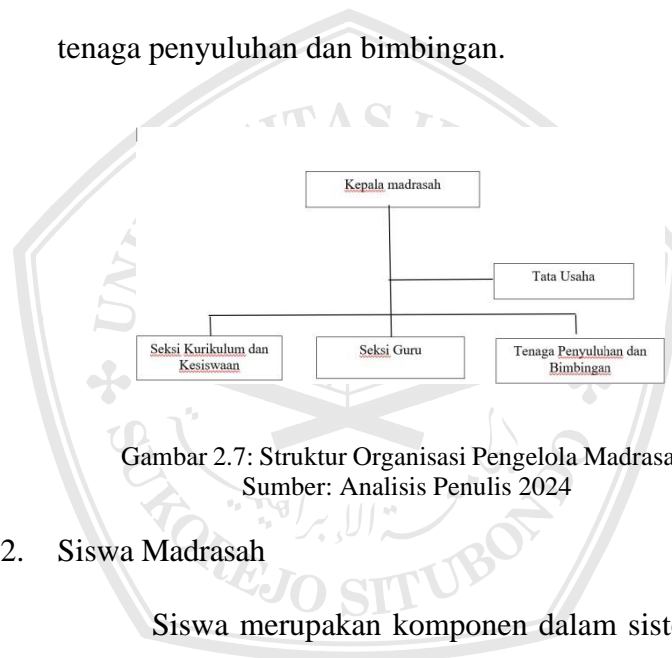
Dalam analisis kegiatan akan dibahas siapa saja pelaku kegiatan dan kegiatan di Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman. Dari pembahasan tersebut maka akan diketahui kebutuhan

ruang yang dibutuhkan. Selain itu, untuk mengetahui besaran ruang yang dibutuhkan.

A. Pelaku Kegiatan

1. Pengelola Madrasah

Pengelola madrasah meliputi tatanan kepengurusan di lembaga madrasah yang terdiri dari kepala madrasah, petugas tata usaha, seksi kurikulum dan kesiswaan, seksi guru, serta tenaga penyuluhan dan bimbingan.



Gambar 2.7: Struktur Organisasi Pengelola Madrasah
Sumber: Analisis Penulis 2024

2. Siswa Madrasah

Siswa merupakan komponen dalam sistem pendidikan.

Siswa madrasah merupakan orang yang datang ke madrasah untuk memperoleh ilmu agama. Selain itu, seorang siswa yang bersekolah di madrasah juga memiliki ketentuan seperti di sekolah pada umumnya seperti halnya, seorang siswa harus mencapai usia 6 tahun untuk bisa masuk ke madrasah.

B. Kegiatan Madrasah

Kegiatan madrasah tentunya sebagai tempat pendidikan dan pengembangan karakter. Kegiatan Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yaitu:

Jam Pertama : 12:30-13:30 (Kegiatan belajar mengajar)

Istirahat : 13:30-14:00

Jam kedua : 14:00-15:00 (Kegiatan belajar mengajar)

Pulang : 15:00

2.2.2 Program Ruang

Kebutuhan ruang pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan dalam madrasah. Selain itu program ruang juga harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Menteri Pendidikan. Sehingga dengan mengikuti standar yang ditetapkan oleh menteri pendidikan dapat memperbaiki mutu sekolah.

2.2.2.1 Standarisasi Ruang Menurut Kementerian Pendidikan

Ketentuan standarisasi ruang yang ada di sekolah tentunya sudah ditentukan oleh kementerian pendidikan yaitu sebagai berikut[2]:

a. Lahan

Lahan yang distandarisasi oleh Menteri Pendidikan jika terdiri dari 6 rombongan maka luas lahan untuk bangunan satu lantai yaitu 2.500 m². Selain itu, lahan yang ditempati

harus terhindar dari bahaya baik pada kesehatan maupun jiwa, memiliki akses penyelamatan dalam keadaan darurat, serta terhindar dari pencemaran air, kebisingan dan pencemaran udara. Lahan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman adalah satu hektar. Hal tersebut tentunya telah memenuhi standarisasi menteri Pendidikan.

b. Kelas

Ukuran ruang kelas berdasar standarisasi kementerian pendidikan rasio minimum luas ruang kelas adalah 2m/ peseta didik. Sedangkan untuk ruang kelas yang siswanya kurang 15 orang maka ukuran minimumnya ialah 30 m². Lebar minimum ruang kelas adalah 5 meter. Ukuran kelas pada Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman yakni 36 m². Hal tersebut tentunya tidak sesuai standarisasi kementerian pendidikan karena jumlah siswa pada setiap kelas berjumlah 25 orang. Selain itu jumlah kelas yang ada saat ini hanya berjumlah 4 kelas.

c. Ruang Guru

Standarisasi ukuran ruang guru yaitu dengan rasio 4 m²/pendidik. Luas minimumnya yaitu 32 m². Ruang guru seharusnya berada di area yang mudah diakses. Lokasi ruang guru pada Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman berada di area yang mudah diakses.

d. Perpustakaan

Perpustakaan seharusnya luasnya sama dengan luas minimum ruang kelas. Lebar minimumnya yaitu 5 meter. Selain itu, harusnya memiliki pencahayaan yang memadai. Pada bangunan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman saat ini belum memiliki perpustakaan. Dengan hal tersebut pada redesain yang akan dilakukan akan dibangun ruang perpustakaan.

e. Kamar Mandi

Kamar mandi antara laki-laki dan perempuan dipisah. Jumlah minimum jamban dalam madrasah adalah 3. satu untuk 60 siswa, satu untuk 50 siswi dan satu untuk pengajar. Pada Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman saat ini belum memiliki kamar mandi. Hal tersebut tentunya menghambat aktivitas siswa, sebab jika hendak ke kamar mandi siswa harus menumpang ke masjid.

f. Kantin

Kantin sekolah harus terletak dari potensi pencemaran. Selain itu, kantin dilengkapi peralatan dan perlengkapan kantin sehat. Kantin bisa berupa ruang lain atau bagian dari ruang lain. Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman belum memiliki kantin sehingga pedagang yang berjualan menempati area koridor kelas. Hal

tersebut tentunya dapat mengganggu sirkulasi siswa Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman.

g. Area bermain

Area bermain harus berada jauh dari area pembuangan sampah. Selain itu, area bermain juga berada di lahan yang datar. Area bermain pada Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman belum ada. Hal tersebutlah yang membuat para siswa bermain di area bermain milik TK Nahdatul Ulama' sehingga beberapa fasilitas milik tk yang rusak seperti ayunan.

2.2.3 Kebutuhan Ruang

Melihat kondisi bangunan yang sudah tidak layak dan bangunan yang berada satu halaman dengan TK Nahdatul Ulama', serta kurangnya fasilitas yang memadai sehingga diperlukan meredesain bangunan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman. Kebutuhan ruang yang dibutuhkan pada bangunan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman diantaranya yaitu:

- a. Ruang kelas
- b. Ruang perpustakaan
- c. Ruang guru
- d. Kamar mandi
- e. Kantin
- f. Area parkir

g. Area bermain.

2.2.3.1 Standar Kebutuhan Ruang Berdasarkan Zona

Tabel 2.1: Tabel Kebutuhan Ruang Berdasarkan Zona

Ruang	Pengguna	Aktivitas	Zona	Luasan
Area parkir	Siswa dan pengajar	Memarkir kendaraan	Publik	112 m ²
Kantin	Siswa dan pengajar	membeli makanan dan minuman		64 m ²
Area bermain	siswa	bermain		273m ²
Ruang Kelas	Siswa dan pengajar	Kegiatan belajar mengajar	Semi Publik	56 m ²
Perpustakaan	Siswa dan pengajar	Membaca buku		64 m ²
Ruang guru	Pengajar	Kegiatan guru istirahat, menerima tamu dan bekerja	Privat	56 m ²
Kamar mandi	Siswa dan pengajar	BAB,BAK	Servis	3 m ²

2.2.3.2 Matrix Program Ruang

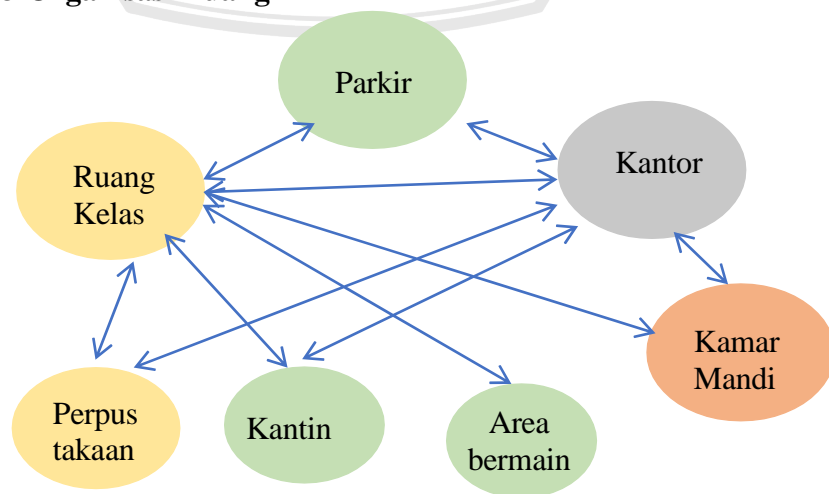
Tabel 2.2 : Matrix Program Ruang

<u>Privasi</u>	<u>Ruang</u>	
Publik	Area parkir	
	Area bermain	
	Kantin	
Semi Publik	Ruang kelas	
	Perpustakaan	
Privat	Kantor	
Servis	Kamar mandi	

Keterangan:

- : Tidak berhubungan
- : Berhubungan erat
- : Berhubungan namun tidak erat
- : Harus berjauhan

2.2.3.3 Organisasi Ruang



Gambar 2.8 : Organisasi Ruang

Organisasi ruang yang berbentuk buble pada gambar 2.10 merupakan alur kegiatan siswa dan guru pada Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman. Sepertihalnya ruang kelas yang terhubung dengan area bermain dan perpustakaan. Selain itu, dengan mengorganisasikan ruang dapat mengatur peletakan ruang. Sebab ada ruang-ruang tertentu yang harus berdekatan dan ada ruang yang harus berjauhan. Hal tersebut seperti kantin dan kamar mandi harus diletakkan saling berjauhan.

2.3 Kajian Teori

Kajian teori merupakan suatu proses penyelidikan serta pemahaman terhadap teori-teori yang relevan dalam suatu bidang ilmu. Kajian teori ini akan membahas teori-teori dalam perancangan. Berikut ini beberapa kajian teori dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman.

2.3.1 Pengertian Madrasah

Madrasah menurut beberapa ahli memiliki beberapa definisi diantaranya yaitu:

- a. Menurut Peraturan Menteri Agama RI No. 1/1946 dan No. 7/1950 tentang madrasah, madrasah adalah tempat mencari ilmu yang diatur sebagaimana sekolah namun berfokus pada ilmu agama Islam.

- b. A.L. Tabawi dan Mehdi Nakosten, mendefinisikan madrasah tertuju pada lembaga pendidikan tinggi yang memiliki lingkup luas pada dunia islam.
- c. George Madiksi, mendefinisikan madrasah dengan tiga perbedaan mendasar. Pertama kata universitas merujuk kepada mahasiswa. Kedua merujuk pada bangunan tempat kegiatan belajar mengajar. Ketiga adalah izin mengajar pada madrasah diberikan oleh guru secara personal tanpa berhubungan dengan pemerintah.

2.3.2 Kajian Tentang Arsitektur *Biophilic*

Arsitektur *biophilic* merupakan desain arsitektur yang menggabungkan antara bangunan dengan alam. Metodologi desain yang dikenal dengan desain *biophilic* ini mencoba membangun lingkungan buatan yang dapat menjamin kesejahteraan manusia berdasarkan pengetahuan bahwa manusia selalu terikat terhadap alam terutama dalam kehidupan maupun karakteristiknya.

Konsep ini juga berfokus dalam mewujudkan interaksi antara manusia, arsitektur dan lingkungan alam. Hal tersebut, tentunya dapat menimbulkan kepuasan baik secara psikologi maupun material. Desain *biophilic* ini mampu mengurangi stres dan meningkatkan sifat kognitif dan kreativitas. Penerapan arsitektur *biophilic* ini pada madrasah dapat meningkatkan konsentrasi siswa, tingkat pembelajaran meningkat sampai 25%, serta dampak ADH (*antidiuretic hormone*) terhadap siswa berkurang. Pendekatan arsitektur *biophilic* juga memiliki integritas

dalam metode pembelajaran. Hal tersebut dapat diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar yang dapat dilakukan diluar ruangan yang dapat meningkatkan keterhubungan siswa dengan lingkungan dan kreativitas[13]. Zona pembelajaran diluar ruangan juga memperkaya pengalaman pembelajaran. Berikut ini penuturan ahli tentang arsitektur biophilic:

- a. Stephen R. Kellert, arsitektur biophilic bertujuan untuk memperkuat hubungan psikologis dan fisik manusia dengan alam.
- b. Judith Heerwagen, menuturkan bahwa arsitektur biophilic menjadikan alam sebagai inspirasi yang memberikan manfaat kesehatan bagi penghuninya.

Arsitektur biophilic memiliki Prinsip-prinsip sebagai berikut[14]:

- a. Nature in the space

Nature in the space yaitu sebuah prinsip yang mengacu pada penempatan ekosistem buatan atau tumbuhan pada bangunan.

- b. Nature off the space

Nature off the space merupakan prinsip yang menerapkan konfigurasi spasial alam kedalam desain.

- c. Natural analog

Natural analog merupakan prinsip merefleksikan alam pada area konstruksi.

Selain itu, arsitektur biophilic memiliki ciri-ciri sebagai berikut[15]:

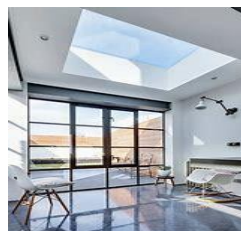
- a. Memperhatikan hubungan visual dan non visual
- b. Adanya hubungan antara material dengan alam
- c. Kualiatas ruang yang dapat dirasakan oleh pengguna
- d. Menerapkan prinsip-prinsip arsitektur biophilic.

2.3.3 Arsitektur *Biophilic* dalam Redesain Madrasah

Arsitektur *biophilic* dapat menjadi pendekatan perancangan dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman karena sesuai dengan filosofi dan nilai-nilai yang berhubungan dengan alam. Berikut ini hal-hal yang dipertimbangkan dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman dengan pendekatan arsitektur *biophilic* :

1. Efisiensi Dalam Penggunaan Energi

Efisiensi dalam penggunaan energi yaitu dengan memaksimalkan pemanfaatan cahaya matahari pada siang hari. Hal tersebut dengan memperhatikan analisis matahari. Dengan pemanfaatan Cahaya matahari secara maksimal dapat mengurangi penggunaan energi listrik.



Gambar 2.9: Pencahayaan Alami

Sumber: pencahayaan alami - Search Images (bing.com)

2. Efisiensi Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan secara efisien dengan pemaksimalan potensi hijau. Dengan hal tersebut tidak perlu mengubah banyak lahan yang telah ada. Hal tersebut tentunya sesuai dengan pendekatan arsitektur *biophilic*.



Gambar 2.10: Efisiensi lahan

Sumber: Green roof at the British Horse Society headquarters - Search Images (bing.com).

3. Material Ramah Lingkungan

Penggunaan material alam dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman begitu penting. Hal tersebut tentunya sesuai dengan prinsip arsitektur *biophilic*. Dengan pengaplikasian material alam tentunya akan menyelaraskan antara bangunan dengan alam.





Gambar 2. 11: penggunaan material alam

Sumber: penggunaan material alam dalam bangunan - Search Images (bing.com)


2.3.4 Study Resedenty

Salah satu contoh penerapan arsitektur *biophilic* yaitu pada Bickley Park School. Bickley Park School terletak di Bromley, Inggris. Sekolah ini menggabungkan tiga ruang kelas dengan lingkungan luar dengan menarik. Berikut adalah prinsip arsitektur *biophilic* yang ada pada Bickley Park School:

Tabel 2.3 prinsip arsitektur *biophilic* yang ada pada Bickley Park School

No	prinsip-prinsip arsitektur <i>biophilic</i>	Pengaplikasian pada bangunan	Gambar bangunan
1.	Efisiensi dalam penggunaan energi	Memiliki banyak ventilasi untuk memaksimalkan pemanfaatan cahaya matahari	
2.	Efisiensi penggunaan lahan	Tidak banyak merubah lahan yang ada	

Tabel lanjutan

3.	Menggunakan material alam yang ramah lingkungan	Bangunan banyak menggunakan elemen kayu.	
----	---	--	--

(Sumber gambar: <https://tgescapes.co.uk/blog/education-what-biophilia-and-why-does-it-matter>)



BAB III

METEDOLOGI PERANCANGAN

3.1 Metode Perancangan

Metode perancangan untuk redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman terdiri dari beberapa metode yang dilaksanakan sebelum perancangan redesain ini.

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data. Data tersebut terdiri dari dua macam data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dihasilkan atau didapat dari data tapak dan analisis area disekitar tapak. Sedangkan data sekunder didapat dari beberapa sumber baik dari internet, buku, jurnal, kajian terdahulu serta peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah. Dari dua macam data yang sudah dikumpulkan dapat membantu memperbaiki masalah-masalah yang ada. Hal tersebut tentunya membuat redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman menjadi lebih baik.

3.1.2 Metode Penelusuran Masalah

Metode penelusuran masalah dilakukan dengan menganalisis isu-isu yang terjadi di wilayah tapak. Hal tersebut selanjutnya akan menjadi latar belakang adanya rumusan masalah yang akan diselesaikan. Dengan mengetahui masalah-masalah yang ada maka akan ditemukan solusi yang sesuai dengan masalah yang ada.

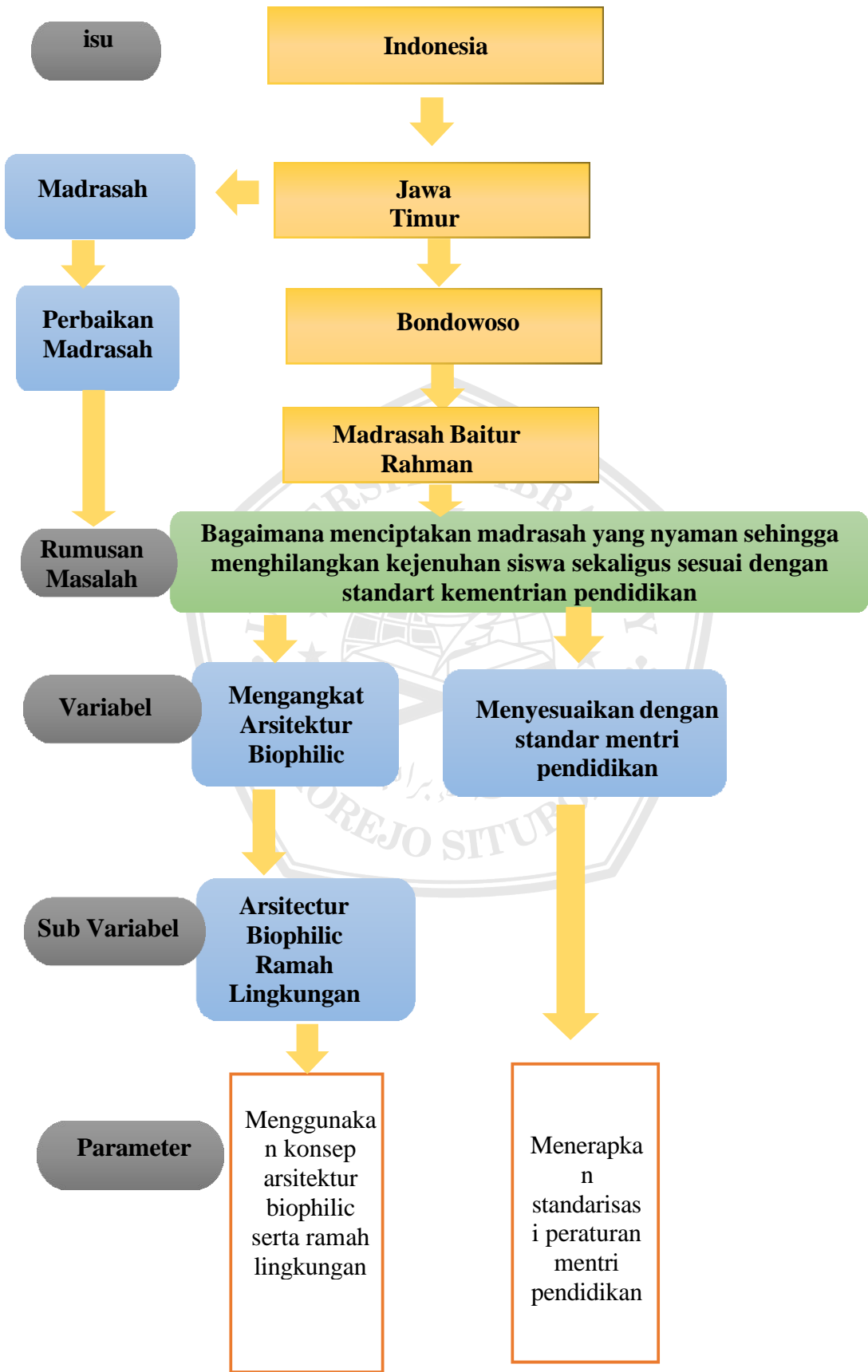
3.1.3 Metode Pembahasan

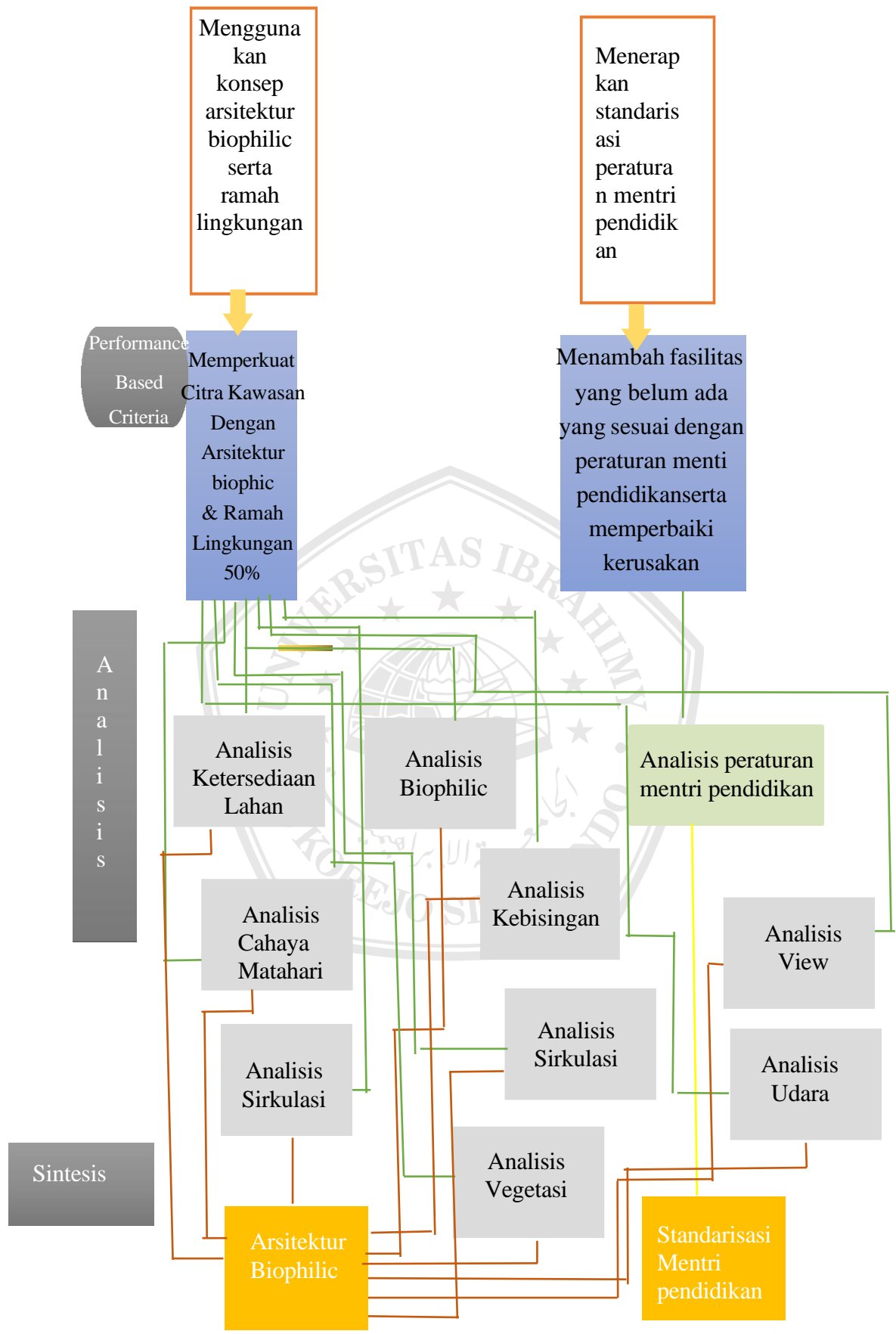
Metode pembahasan ini disesuaikan dengan ruang lingkup pembahasan dan tujuan yang ingin dicapai. Berikut ini pembahasan dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman :

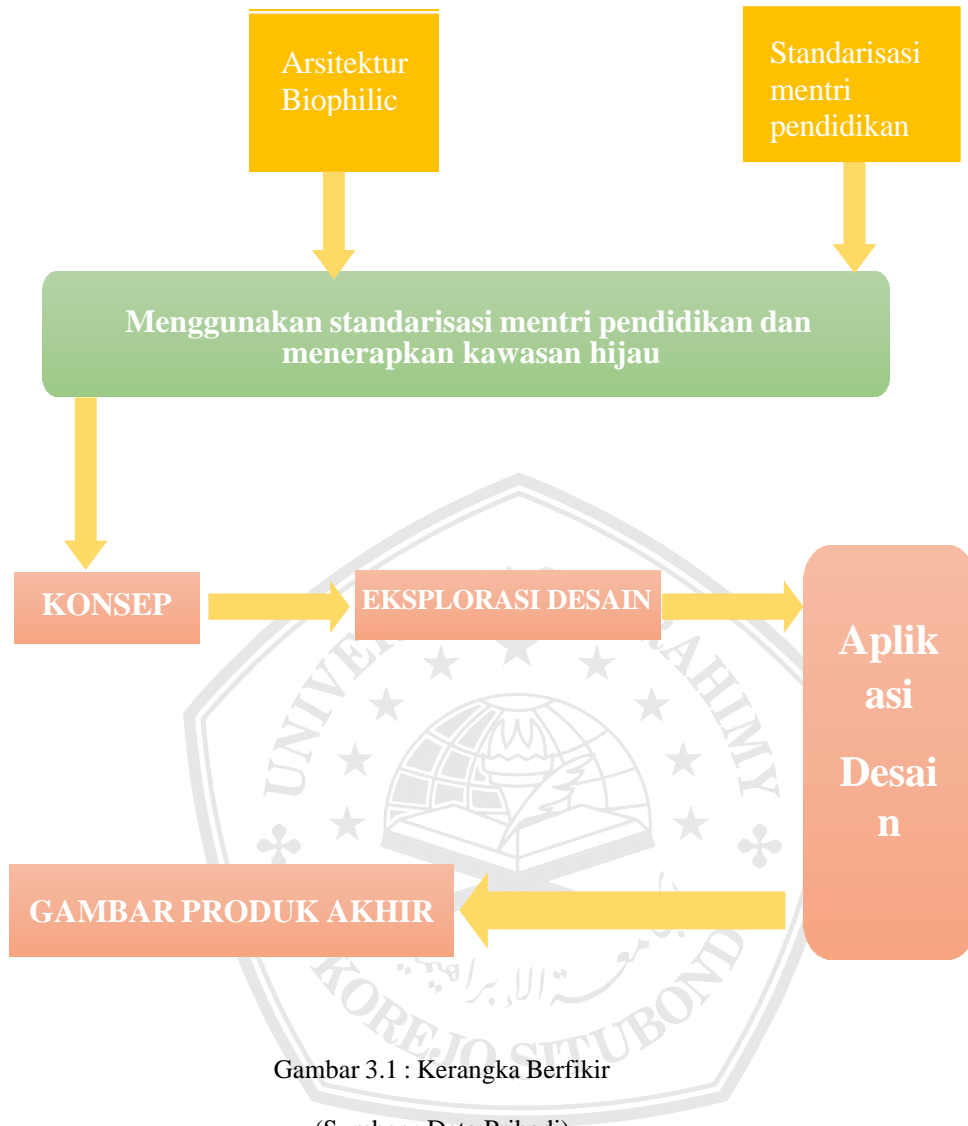
- a) Metode yang dirujuk kepada pengumpulan data yang telah dianalisis dan dikaji pada pengumpulan data yaitu tentang kajian madrasah sehingga ditemukan redesain yang sedemikian rupa.
- b) Penyelesaian tata ruang disesuaikan dengan kegiatan di madrasah dan memperhatikan kegiatan pelaku.
- c) Penyelesaian desain eksterior disesuaikan dengan keadaan fisik dan kajian tapak di area madrasah tentunya dengan memperhatikan kajian isu.
- d) Penyelesaian desain tetap memperhatikan standar madrasah yang sesuai dengan peraturan menteri pendidikan.
- e) Penyelesaian desain juga mempertahankan konsep arsitektur *biophilic*.

3.1.4 Metode Perumusan Masalah

Dalam menentukan konsep maka dilakuakn analisis-analisis yang telah dikaji. Hal tersebut tentunya menyesuaikan terhadap lingkungan di Desa Ramban Kulon. Selain itu, ditambahkan prinsip-prinsip dalam bidang arsitektur sehingga terbentuk rumusan masalah yang dapat mempermudah kajian selanjutnya. Sehingga disusun kerangka berfikir seperti berikut ini:



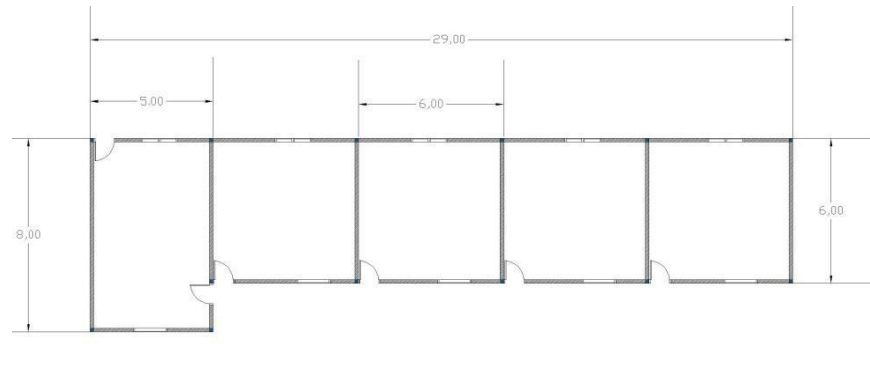




Gambar 3.1 : Kerangka Berfikir

(Sumber : Data Pribadi)

3.2 Eksplorasi Ruang



Gambar 3.2 : Denah Eksisting Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman

Sumber: Data Pribadi

Eksplorasi ruang pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman merupakan sebuah tahapan untuk memenuhi kebutuhan madrasah yang sesuai dengan standrisasi menteri Pendidikan. Selain itu, untuk menciptakan suasana yang nyaman agar siswa maupun siswi tidak merasa jenuh berada di area sekolah. Eksplorasi ruang juga begitu penting yaitu untuk menciptakan ruang yang lebih fungsional dan nyaman bagi pengguna.

Eksplorasi ruang dalam perancangan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman mengusung konsep arsitektur *biophilic*. Konsep arsitektur *biophilic* yaitu konsep yang memadukan bangunan dengan lingkungan sekitar. Hal tersebut tentunya berdampak baik secara fisik maupun psikologis.

Selain itu, Penentuan ruang disesuaikan dengan pemetaan sehingga dapat mengoptimalkan ruangan yang ada. Seperti halnya kantor, kantin dan perpustakaan ditempatkan di area yang mudah diakses. Hal tersebut tentunya membuat ruang lebih fungsional dan nyaman bagi pengguna.

Penataan ruang pada redesain madrasah ini juga menggunakan metode terpusat atau central. Dimana semua terpusat pada bagian tengah yang merupakan ruang terbuka, sehingga bangunan memiliki pola berbentuk huruf u. Pola desain huruf u ini memiliki beberapa manfaat yang signifikan diantaranya dapat mengoptimalkan pengguna ruang, memungkinkan pengaturan ruang yang logis dan fungsional, dan memiliki visual yang menarik.

3.3 Eksplorasi Bentuk

Eksplorasi bentuk pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman ini memilih bentuk persegi Panjang. Bentuk ini disesuaikan dengan tapak yang ada. Bentuk dasar yang persegi panjang ini memungkinkan untuk pemanfaatan ruang secara efisien. Selain itu, bentuk persegi panjang membuat penempatan ruang lebih fleksibel. Hal tersebut tentunya dapat mengoptimalkan lahan yang ada.

Proses eksplorasi bentuk ini mengungkap konsep arsitektur biophilic. Konsep tersebut merupakan aspek integrasi antara bangunan dengan lingkungan sekitar. Konsep arsitektur biophilic yang memiliki prinsip arsitektur keberlanjutan dan juga memiliki segi harmonisasi dengan lingkungan yang ada.

3.4 Eksplorasi Fasad



Gambar 3.3 : Eksisting fasad Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman

Sumber: Data Pribadi

Redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman dalam eksplorasi fasad memperhatikan skala yang sesuai dengan lingkungan sekitarnya serta pengguna. Sehingga redesain madrasah ini akan diredesain dengan tidak terlalu kontras dengan lingkungan sekitar, akan tetapi dapat menyatu dengan lingkungan sekitarnya.

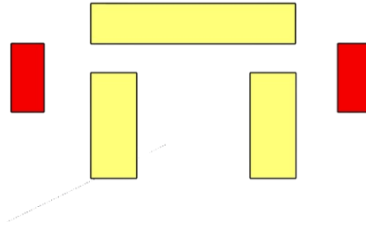
Eksplorasi fasad pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman sangat mengedepankan integritas dengan lingkungan sekitar baik dari segi material maupun keberlanjutan. Sehingga konsep *biophilic* ini juga berpengaruh besar terhadap fasad pada bangunan. Selain itu penggunaan material kayu juga akan menambah keselarasan dengan alam.

3.5 Eksplorasi Interior

Eksplorasi interior pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman ini menggabungkan konsep arsitektur *biophilic* dalam desain interiornya. Konsep arsitektur *biophilic* ini menciptakan ruang yang nyaman dengan memasukkan unsur alam dalam desain bangunan. Selain itu, konsep arsitektur *biophilic* juga mampu mengurangi rasa stres pada siswa maupun siswi. Berikut ini prinsip yang diterapkan pada redesain Madrasah Diniyah Taskmiliah Awaliyah Baitur Rahman:

3.5.1 Kenyamanan Ruang

Kenyamanan ruang tentunya perlu diperhatikan dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman. Dalam kenyamanan ruang tentunya dipengaruhi oleh beberapa aspek seperti pengaturan tata letak ruang. Dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman pengaturan tata ruang akan mempermudah sirkulasi. Pengaturan tata ruang ini diatur berdasarkan fungsi setiap ruang yang ada. Ruang dibagi menjadi ruang inti dan ruang penunjang. Ruang inti terdiri dari ruang kelas, ruang guru, perpustakaan dan kantin. Sedangkan ruang penunjang yaitu kamar mandi. Ruang inti akan berada di bagian depan sedangkan untuk bangunan penunjang ada di bagian belakang bangunan inti.



Gambar 3.4 : Hasil Zonasi Ruang Berdasarkan Fungsinya

Keterangan :

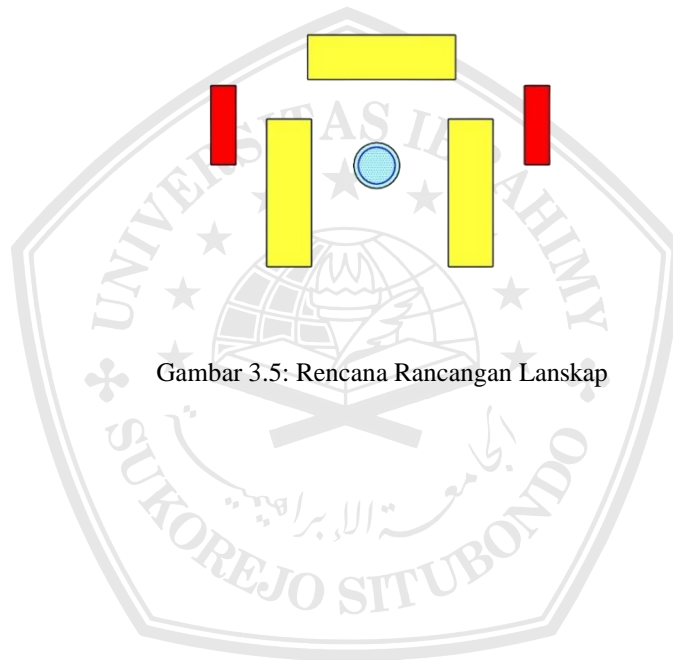
- : Bangunan bagian depan yaitu ruangan inti
- : Bangunan bagian belakang yaitu ruang penunjang

3.6 Eksplorasi Lanskap

Eksplorasi lanskap pada bangunan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman ini memilih konsep arsitektur *biophilic*. Dalam menerapkan konsep tersebut maka lanskap pada bangunan Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman akan didesain dengan memiliki area hijau dan menggunakan dekorasi dari elemen alam. Hal tersebut seperti penggunaan banyak tumbuhan serta elemen air.

3.6.1 Penyelarasan Lanskap Dengan Lingkungan

Lahan yang digunakan untuk area terbuka akan didesain dengan taman yang selaras dengan lingkungan sekitar. Selain itu, pada area lanskap akan ditambahkan dekorasi dari elemen alam. Hal tersebut seperti penggunaan elemen air sehingga nantinya pada lanskap madrasah akan didesain memiliki kolam.



Gambar 3.5: Rencana Rancangan Lanskap

BAB IV

PERANCANGAN

4.1 Spesifikasi Proyek

Redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman dengan pendekatan arsitektur *biophilic* memiliki spesifikasi bangunan yang menerapkan standart kementerian pendidikan untuk memenuhi kebutuhan ruang. Selain itu, dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman juga menerapkan konsep arsitektur *biophilic* yang menyelaraskan bangunan dengan lingkungan sekitar serta memasukkan elemen alam kedalam bangunan. Hal tersebut untuk mengurangi kejenuhan siswa berada di lingkungan madrasah.


Berikut ini data bangunan terkait redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman :

- a. Lokasi : Desa Ramban Kulon, Kecamatan Cermee,
Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur
- b. Luas site : 1 hektar


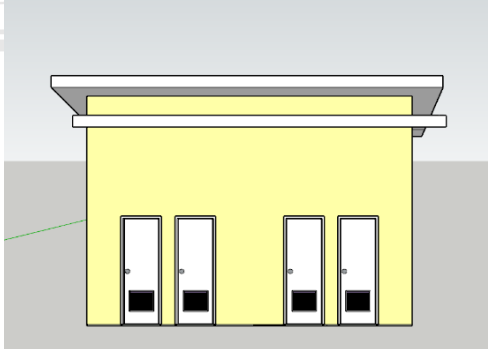
Penggunaan material pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman dengan menerapkan prinsip arsitektur *biophilic*. Dalam penerapan arsitektur *biophilic* dimana menghubungkan bangunan dengan alam sekitar maka material yang dipilih adalah material yang ramah lingkungan. Seperti halnya penggunaan material kayu.

Berikut ini tabel spesifikasi rancangan bangunan pada Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman dengan pendekatan arsitektur biophilic:

Tabel 4.1 : Spesifikasi Rancangan Bangunan

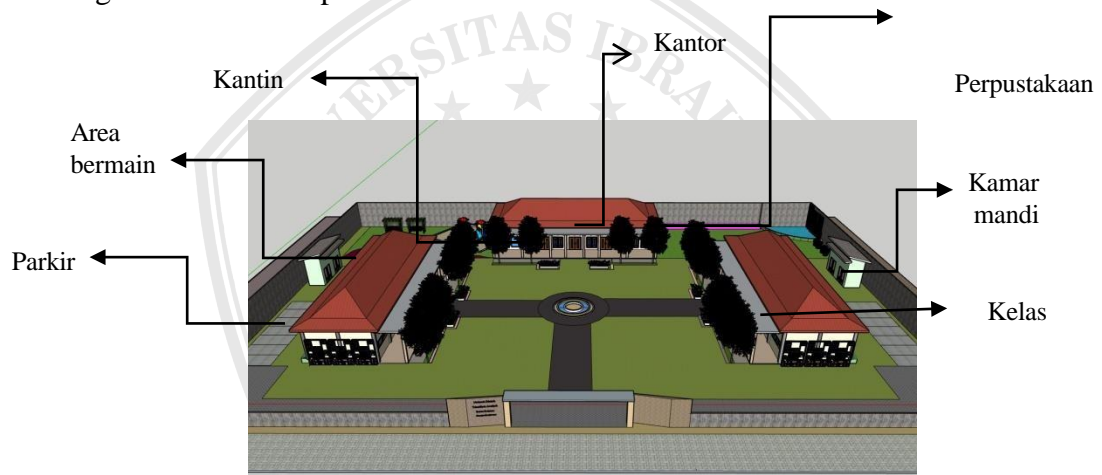
No	Nama Bangunan	Type / Spesifikasi	Gambar
1.	Kantor, perpustakaan dan kantin	Luas bangunan: 230m ² Pondasi: foot plat Dinding: batu bata plester, finish acian dan cat Lantai bangunan: keramik motif kayu 40x40	

Tabel lanjutan

2.	Ruang kelas	<p>Luas bangunan: 240 m²</p> <p>Pondasi: foot plat</p> <p>Dinding: batu bata plester, finish acian dan cat</p> <p>Lantai bangunan: keramik motif kayu 40x40.</p>	
3.	Kamar mandi	<p>Luas bangunan: 12m²</p> <p>Pondasi: batu kali</p> <p>Dinding: Batu bata</p> <p>Lantai: keramik putih polos</p>	

4.2 Rancangan Ruang

Rancangan ruang pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman dirancang dengan pembagian sifat yang telah disesuaikan dengan analisis sebelumnya. Ruangan dibagi menjadi ruang yang bersifat publik, semi publik dan publik. Peletakan organisasi ruang pada redesain madrasah ini menggunakan metode terpusat atau central. Dimana semua terpusat pada bagian tengah yang merupakan ruang terbuka. Sehingga bangunan memiliki pola berbentuk huruf u.



Gambar 4.1 : Layout Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman setelah diredesain
Sumber: Data Pribadi

Peletakan kantor, kantin dan perpustakaan berada dalam satu bangunan, yang diletakkan dibagian tengah yang menghadap ke arah timur. Penempatan tersebut agar kantor, kantin dan perpustakaan mudah diakses. Kantor berada di tengah-tengah antara kantin dengan perpustakaan. Hal tersebut agar kantor mudah dijangkau oleh pengajar, siswa maupun tamu madrasah. Perpustakaan yang berada diarea yang mudah diakses agar siswa sering mengunjungi perpustakaan untuk membaca dan mengerjakan tugas.

Sedangkan kantin diletakkan dibangunan utama agar memudahkan akses siswa dan pengajar. Selain itu, kantin diletakkan di bagian tengah agar mudah diakses sehingga memungkinkan siswa untuk efisiensi waktu makan dan istirahat.

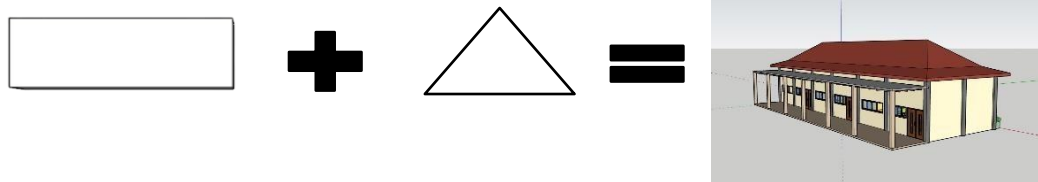
Ruang kelas diletakkan disisi kanan dan kiri halaman tentunya untuk mengoptimalkan penggunaan lahan. Hal tersebut tentunya dapat memperluas halaman sekolah yang dapat dimanfaatkan untuk area hijau. Peletakan ruang kelas disisi kanan dan kiri juga untuk memaksimalkan cahaya matahari dan sirkulasi udara yang baik. Dengan posisi ruang kelas yang simetris mempermudah pengawasan guru terhadap siswa di halaman madrasah. Secara estetika ruang kelas berada disisi kanan dan kiri membuat tampilan seimbang dan estetik. Selain itu, penempatan ini disesuaikan dengan konsep arsitektur *biophilic* yakni berhubungan dengan alam. Sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan alam.

Untuk bangunan servis diletakkan diarea belakang ruang kelas hal tersebut untuk memudahkan akses siswa. Selain itu, kamar mandi ditempatkan di area belakang sekolah untuk memisahkan area bersih dengan area kotor. Dengan hal tersebut tentunya dapat menjaga estetika madrasah.

4.3 Rancangan Bentuk

Rancangan bentuk pada redesain redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman dengan pendekatan arsitektur *biophilic* mengikuti pola lahan yang tidak berkontur, sehingga pendekatan arsitektur *biophilic* tercapai dalam perancangan ini. Bentuk bangunan yang dipilih

adalah persegi panjang. Hal tersebut disesuaikan dengan bentuk lahan yang berbentuk persegi panjang.

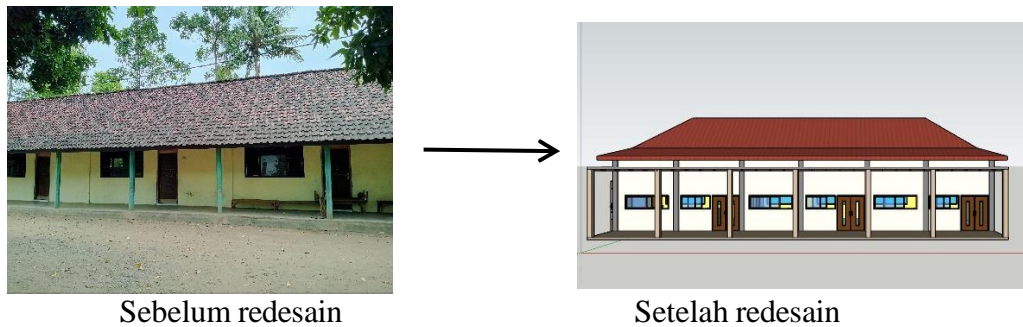


Gambar 4.2: Transformasi bentuk
Sumber: Data Pribadi

4.4 Rancangan Fasad

Rancangan fasad pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yang menerapkan arsitektur *biophilic*, merupakan aspek paling penting dalam perancangan fasad. Rancangan fasad dalam redesain ini yaitu dengan pendekatan arsitektur *biophilic* menggabungkan elemen-elemen alam ke dalam bangunan.

Menyadari pentingnya estetika dan fungsional fasad, maka redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yang berusaha memadukan lingkungan alam ke dalam bangunan. Hal tersebut bertujuan untuk menciptakan harmonisasi antara bangunan dengan lanskap. Selain itu, untuk meningkatkan kesehatan emosional siswa serta kesejahteraan fisik. Pemilihan material dengan cermat dan penempatan ventilasi yang baik maka fasad tidak hanya tentang estetika namun juga terintegrasi dengan lingkungan sekitar.



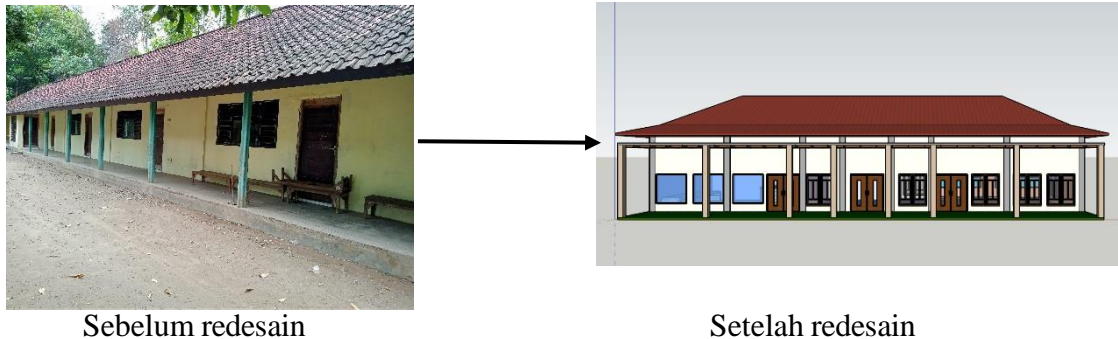
Sebelum redesain

Setelah redesain

Gambar 4.3 : Rancangan fasad ruang kelas
Sumber: data pribadi

Dalam redesain fasad ruang kelas pada Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yang mengadopsi arsitektur biophilic, material yang digunakan merupakan material alami seperti kayu digunakan pada jendela dan pintu untuk menciptakan nuansa yang alami dan hangat. Selain itu, pada fasad ruang kelas memiliki jendela besar untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan memberikan pandangan keluar ruangan.

Desain fasad pada bangunan kantor, perpustakaan dan kantin juga tidak jauh berbeda dengan tampilan fasad pada ruang kelas. Pada kantin dan perpustakaan memiliki jendela yang besar. Hal tersebut membantu menyatukan antara interior kantin dengan lingkungan luar sehingga menciptakan kesan harmonis antara ruang dengan halaman. Sedangkan pada perpustakaan memiliki jendela yang besar agar pencahayaan secara maksimal masuk kedalam ruang perpustakaan. Fasad kantor memiliki jendela namun tidak banyak hal tersebut untuk menjaga privasi dan keamanan kantor.



Gambar 4.4 : Fasad kantor, kantin dan perpustakaan
Sumber: Data Pribadi

4.5 Rancangan interior

Penggunaan material alam pada partisi-partisi dalam ruangan memberikan kesan alami dalam bangunan. Penempatan bukaan yang sesuai dengan orientasi matahari pada bangunan memberikan dampak penghematan energi dalam sistem pencahayaan dan penghawaan yang merefleksikan nilai keberlanjutan.

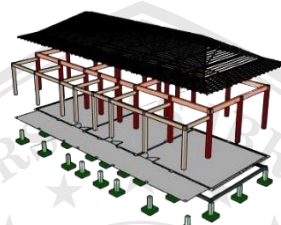
Pada interior Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman ini menggunakan ventilasi akan diaplikasikan ventilasi silang. Hal tersebut supaya udara yang berada didalam ruangan terus berganti. Dengan memaksimalkan penghawaan alami maka akan mengurangi penggunaan energi listrik.



Gambar 4.4: Pengaplikasian Ventilasi Silang

4.6 Sistem Struktur

Sistem struktur sangatlah penting bagi sebuah bangunan. Struktur bangunan seperti tulang dalam tubuh yaitu untuk menyangga suatu bangunan. Bahan-bahan material yang digunakan juga perlu dipilih agar sesuai dengan kebutuhan, estetika dan ekonomis.

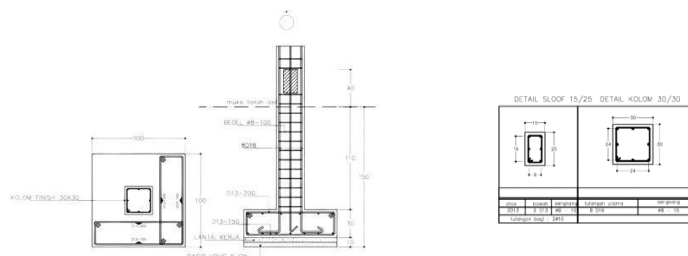


Gambar 4.5 : Gambar Axonometri
Sumber: Data Pribadi

Dibawah ini merupakan bagian struktur dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman:

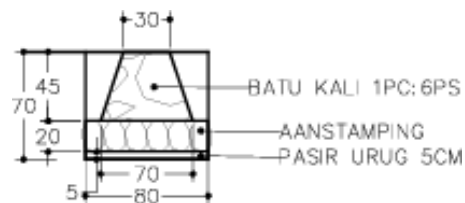
1. Pondasi

Pondasi yang digunakan untuk redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yaitu pondasi foot plat dan pondasi batu kali. Untuk bangunan kelas, kantor, dan kantin menggunakan pondasi foot plat.



Gambar 4.6 : Pondasi fload plat
Sumber: Data pribadi

Sedangkan, pondasi untuk bangunan kamar mandi menggunakan pondasi batu kali.



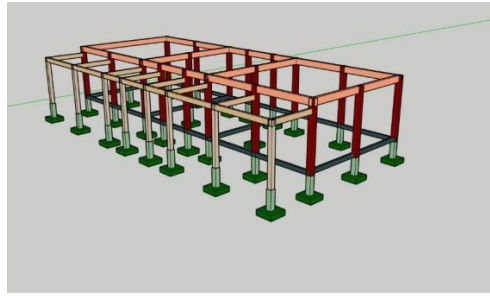
Gambar 4.7: pondasi batu kali
Sumber: Data pribadi

2. Kolom

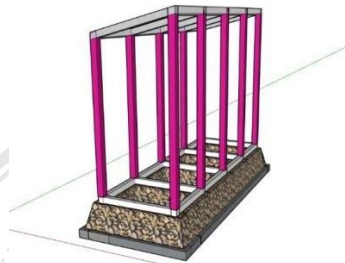
Kolom adalah bagian dari struktur. Kolom berfungsi untuk menyangga bangunan secara keseluruhan. Kolom yang akan digunakan dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman adalah sistem struktur kolom rangka. Pemilihan sistem struktur rangka karna sifatnya yang fleksibel serta daya tahan terhadap beban bangunan.



Gambar4.8 :Struktur kolom kelas pada madrasah diniyah takmiliah awaliyah baitur rahman setelah direesain
Sumber: Data pribadi



Gambar 4.9: Struktur kolom kantor, perpustakaan dan kantin pada madrasah diniyah takmiliyah awaliyah baitur rahman setelah diredesain
Sumber: Data pribadi



Gambar 4.10: Struktur kolom kantor, perpustakaan dan kantin pada madrasah diniyah takmiliyah awaliyah baitur rahman setelah diredesain
Sumber: Data pribadi

3. Dinding

Dinding pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman menggunakan material batu bata merah. Pemilihan batu bata merah dikarenakan batu bata merah memiliki sifat isolasi termal dan akustik yang cukup baik. Hal tersebut dapat membantu menjaga suhu dan meredam suara dalam bangunan.

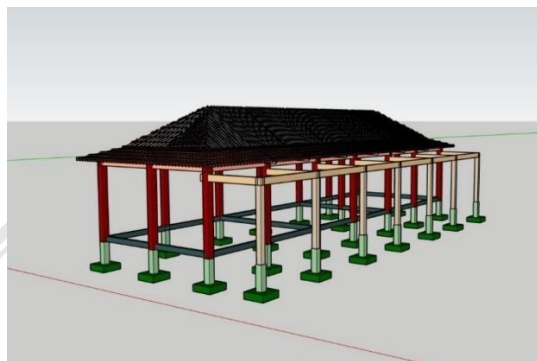


Gambar 4.11: Pemasangan batu bata

Sumber: Data pribadi

4. Atap

Perancangan atap dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman pada bangunan kantor, kantin, perpustakaan dan ruang kelas serta kamar mandi menggunakan atap genteng. Selain itu pada bangunan kantor, perpustakaan, kantin dan ruang kelas juga menggunakan dak beton.



Gambar 4.12 : Struktur atap pada Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman setelah diredesain
Sumber: Data pribadi

4.7 Rancangan Lanskap

Lanskap yang dirancang dengan teras yang luas pada area depan bangunan berupa longue area, *exhibition area* dan atraktif area yang dihubungkan dengan jalan-jalan setapak memberikan pengalaman yang berbeda kepada siswa serasa benar-benar berada di alam.



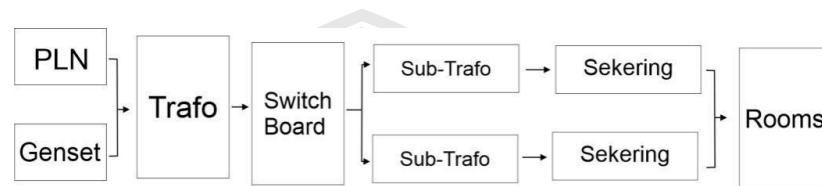
Gambar 4. 13: Lanskap Madrasah Diniyah Takmiliyah Awwaliyah Baitur Rahman
Sumber: Data pribadi

4.8 Sistem Utilitas

Sistem utilitas pada bangunan mencakup sistem aliran listrik, sistem keamanan, sistem aliran air bersih dan air kotor serta sistem pembuangan sampah.

1. Sistem Aliran Listrik

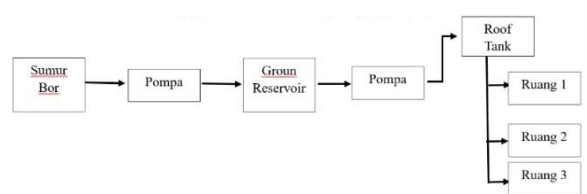
Sistem aliran listrik pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman bersumber dari PLN.



Gambar 4.14: Rancangan aliran listrik
Sumber: Data Pribadi

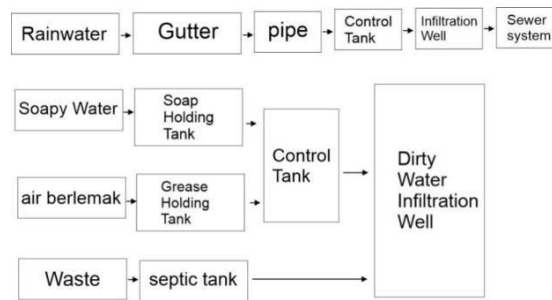
2. Sistem Air Bersih dan Air Kotor

Dalam redesain madrasah Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman tentunya juga perlu memperhatikan sistem aliran air bersih yang akan digunakan. Sumber air bersih pada redesain madrasah ini menggunakan sumur bor. Air bersih ini didistribusikan dengan cara down feed system. Dalam down feed system air dari sumur bor dipompa ke ground tank. Dari ground tank dipompa naik ke upper tank. Dari upper tank didistribusikan ke setiap ruang dengan menggunakan metode gravitasi.



Gambar 4.15:: Rancangan sistem air bersih
Sumber: Data pribadi

Sedangkan sistem air kotor pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman menggunakan pembuangan langsung yakni sebagai berikut:



Gambar 4.16: Rancangan sistem air kotor
Sumber: Data pribadi

3. Sistem Pembuangan Sampah

Sistem pembuangan sampah dalam redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman akan dilakukan pemilahan sampah yaitu dengan menggunakan 3 macam tempat sampah. Yang pertama untuk sampah *organic*, *non organic* dan sampah b3. Hal tersebut dilakuakn untuk memudahkan pemilahan sampah yang dapat didaur ulang dan yang tidak dapat di daur ulang.



Gambar 4.17 :Tong sampah

Sumber : Gambar Tong Sampah Kartun Warna Coklat-Search Images (bing.com)

4.9 Rab

Rencana anggaran biaya pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yaitu pada bangunan kantin, kantor dan perpustakaan.

Tabel 4.2: Rencan anggaran biaya

NO	Pekerjaan	Total Biaya
1	PEMBANGUNAN PERSIAPAN	
	Pekerjaan Persiapan	304,557,502.33
	Pekerjaan Tanah dan Pondasi	50,823,210.06
2	PEKERJAAN BETON	
	Beton	130,533,300.06
3	PEKERJAAN FINISHING	
	Pekerjaan Pasangan Dinding	76,839,789.00
	Pekerjaan Kusen, Pintu Jendela & Peggantung	80,212,970.25
	Pekerjaan Langit-langit & Atap	37,068,625.00
	Pekerjaan Pengecatan	27,311,089.10
	Pekerjaan Lantai	27,311,089.10
4	PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL	
	Kelistrikan	4,626,750.00
	Jumlah	739,284,324.90

Rencana anggaran biaya pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah Awaliyah Baitur Rahman yaitu pada bangunan ruang kelas.

Tabel 4.3: Rencan anggaran biaya

NO	Pekerjaan	Total Biaya
1	PEMBANGUNAN PERSIAPAN	
	Pekerjaan Persiapan	304,557,502.33
	Pekerjaan Tanah dan Pondasi	50,823,210.47
2	PEKERJAAN BETON	
	Beton	134,128,945.79
3	PEKERJAAN FINISHING	
	Pekerjaan Pasangan Dinding	78,568,149.00
	Pekerjaan Kusen, Pintu Jendela & Penggantung	80,212,970.25
	Pekerjaan Langit-langit & Atap	35,585,880.00
	Pekerjaan Pengecatan	22,726,401.50
	Pekerjaan Lantai	39,528,000.00
4	PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL	
	Kelistrikan	4,626,750.00
	Jumlah	750,757,809.34

Rencana anggaran biaya pada redesain Madrasah Diniyah Takmiliah
Awaliyah Baitur Rahman yaitu pada bangunan kamar mandi.

Tabel 4.4: Rencan anggaran biaya

NO	Pekerjaan	Total Biaya
1	PEMBANGUNAN PERSIAPAN	
	Pekerjaan Persiapan	291,247,200.00
	Pekerjaan Tanah dan Pondasi	2,224,365.00
2	PEKERJAAN BETON	
	Beton	438,898,300.32
3	PEKERJAAN FINISHING	
	Pekerjaan Pasangan Dinding	36,143,962.60
	Pekerjaan Kusen, Pintu Jendela & Penggantung	3,456,403.86
	Pekerjaan Langit-langit & Atap	1,617,540.00
	Pekerjaan Pengecatan	7,274,761.60
	Pekerjaan Lantai	1,976,400.00
4	PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL	
	Kelistrikan	1,144,600.00
5	Toilet	
	Toilet	11,484,800.00
	Jumlah	795,468,333.38

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Redesain Madrasah Diniyah Takmiliyah Baitur Rahman ini memenuhi standar yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan baik dalam pengaturan ruang, aksesibilitas yang baik serta fasilitas yang mendukung proses belajar mengajar. Sehingga redesain madrasah ini tidak hanya memenuhi regulasi, tetapi juga meningkatkan fungsi dan kenyamanan lingkungan.
2. Redesain madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah Baitur Rahman ini juga berhasil mengintegrasikan prinsip-prinsip arsitektur *biophilic* seperti penggunaan elemen alami, pencahayaan dan ventilasi alami, serta penataan ruang yang mendukung interaksi antara pengguna dan alam. Selain itu, arsitektur *biophilic* juga memberikan dampak positif bagi pengguna dan meningkatkan kualitas lingkungan belajar.

5.2 Saran

Pada akhir tulisan skripsi ini, saran untuk para peminat bidang arsitektur dan literasi arsitektur dalam lingkup madrasah hendaknya memperluas studi kasus dan melakukan penelitian jangka panjang untuk menilai dampak dari redesain terhadap kesehatan mental, kinerja akademik siswa serta kepuasan pengguna. Selain itu, para peminat arsitektur dan literasi arsitektur dapat mengeksplorasi desain biophilic dengan mengintegrasikan desain biophilic dengan kurikulum madrasah.



Daftar Pustaka

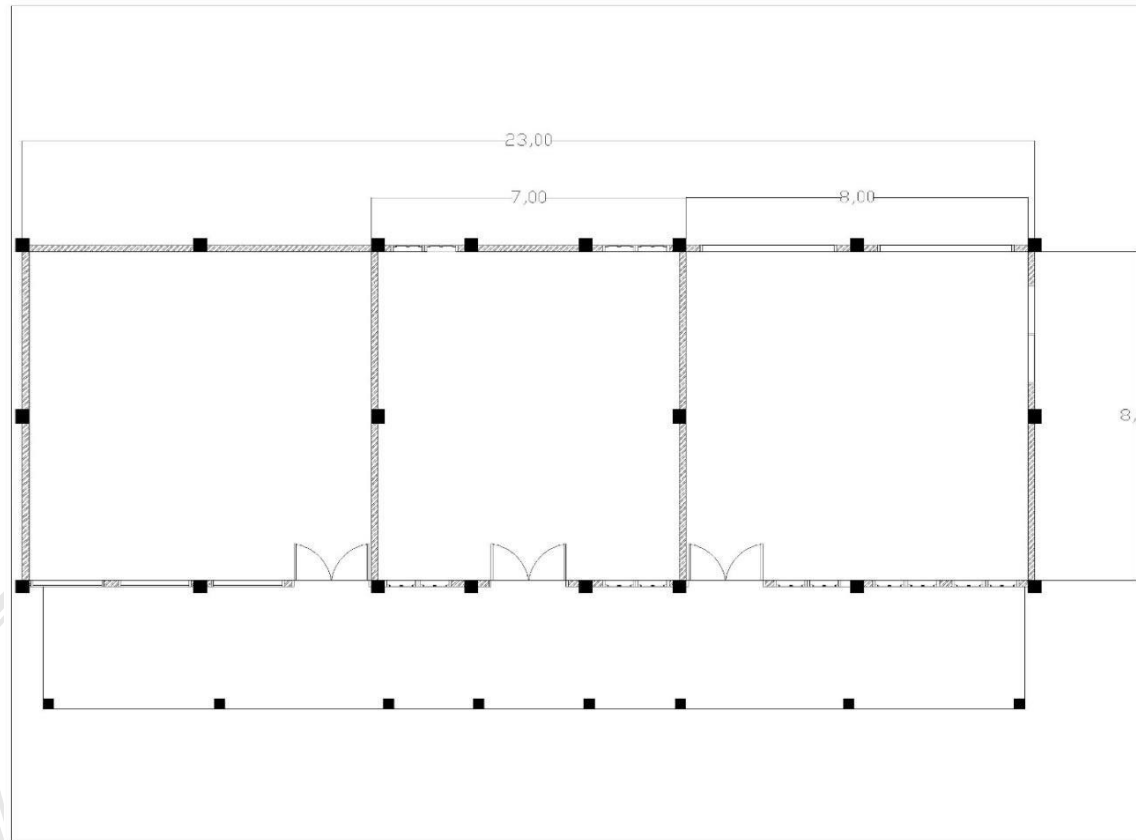
- [1] “Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).” Accessed: Feb. 22, 2024. [Online]. Available: <https://kbbi.web.id/madrasah>
- [2] Indonesia Republik, “Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia No. 47,” *Peratur. Pemerintah*, pp. 1–16, 2023, [Online]. Available: https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/salinan_20230810_163641_2023pmkemdikbud47.pdf
- [3] V. AYUSTINA and WORD, “17 . A1 . 0092 VERLINDA AYUSTINA Ulang . VERLINDA AYUSTINA docx 5547 Words Jul 19 , 2022 8 : 21 AM GMT + 7 17 % Overall Similarity Excluded from Similarity Report,” p. 29, 2022.
- [4] jabal raudah al Jannah, Ed., *Al-qur'an dan terjemahan*. jakarta, 2010.
- [5] universal eco, “Perubahan Iklim Akibat Pencemaran Udara,” 19 oktober 2023. Accessed: Jan. 23, 2024. [Online]. Available: <https://www.universaleco.id/blog/detail/perubahan-iklim-akibat-pencemaran-udara/330>
- [6] pusat krisis kesehatan kementerian kesehatan republik Indonesia, “Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kehidupan,” Friday, 21 April 2017. Accessed: Jan. 23, 2024. [Online]. Available: <https://pusatkrisis.kemkes.go.id/dampak-pencemaran-lingkungan-terhadap-kehidupan>
- [7] W. Spark, “Iklim dan Cuaca Rata-Rata Sepanjang Tahun di Bondowoso.” Accessed: Feb. 23, 2024. [Online]. Available: <https://id.weatherspark.com/y/126381/Cuaca-Rata-rata-pada-bulan-in-Bondowoso-Indonesia-Sepanjang-Tahun>
- [8] wikipedia ensklopedia Bebas, “jawa timur,” 23 mei 2024. Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Jawa_Timur
- [9] B. perwakilan provensi jawa Timur, “Kabupaten bondowoso.” Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: <https://jatim.bpk.go.id/kabupaten-bondowoso/>
- [10] B. pusat statistik kabupaten Bondowoso, “Profil Kemiskinan Maret 2023 Kabupaten Bondowoso,” 01 november 2023. Accessed: Feb. 09, 2024. [Online]. Available: <https://bondowosokab.bps.go.id/pressrelease/2023/11/01/18/profil-kemiskinan-maret-2023-kabupaten-bondowoso.html>
- [11] wikipedia ensklopedia Bebas, “Kabupaten bondowoso.” Accessed: Jan. 24,

2024. [Online]. Available:
https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Bondowoso

- [12] T. K. 257 U. T. 2021/2022, “Serah Terima Penerimaan KKN Reguler UMD Periode II TA 2021/2022 di Desa Ramban Kulon, Bondowoso,” 22 Agustus 2019. Accessed: Feb. 10, 2024. [Online]. Available: <http://rambankulon.desa.id/article/serah-terima-penerimaan-kkn-reguler-umd-periode-ii-ta-2021-2022-di-desa-ramban-kulon-bondowoso>
- [13] R. Louv, *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*. 2008.
- [14] Renos, “Menggabungkan Alam ke Dalam Bangunan: Memahami Konsep Desain Biophilic,” 19 Apr 2024. Accessed: Apr. 20, 2024. [Online]. Available: <https://www.renos.id/blog/desain-biophilic/>
- [15] A. N. Prasetyo, “Landasan Teori dan Program Stadion Kolam Renang Nasional Pati,” UNIKA Soegijaprana semarang, 2019.

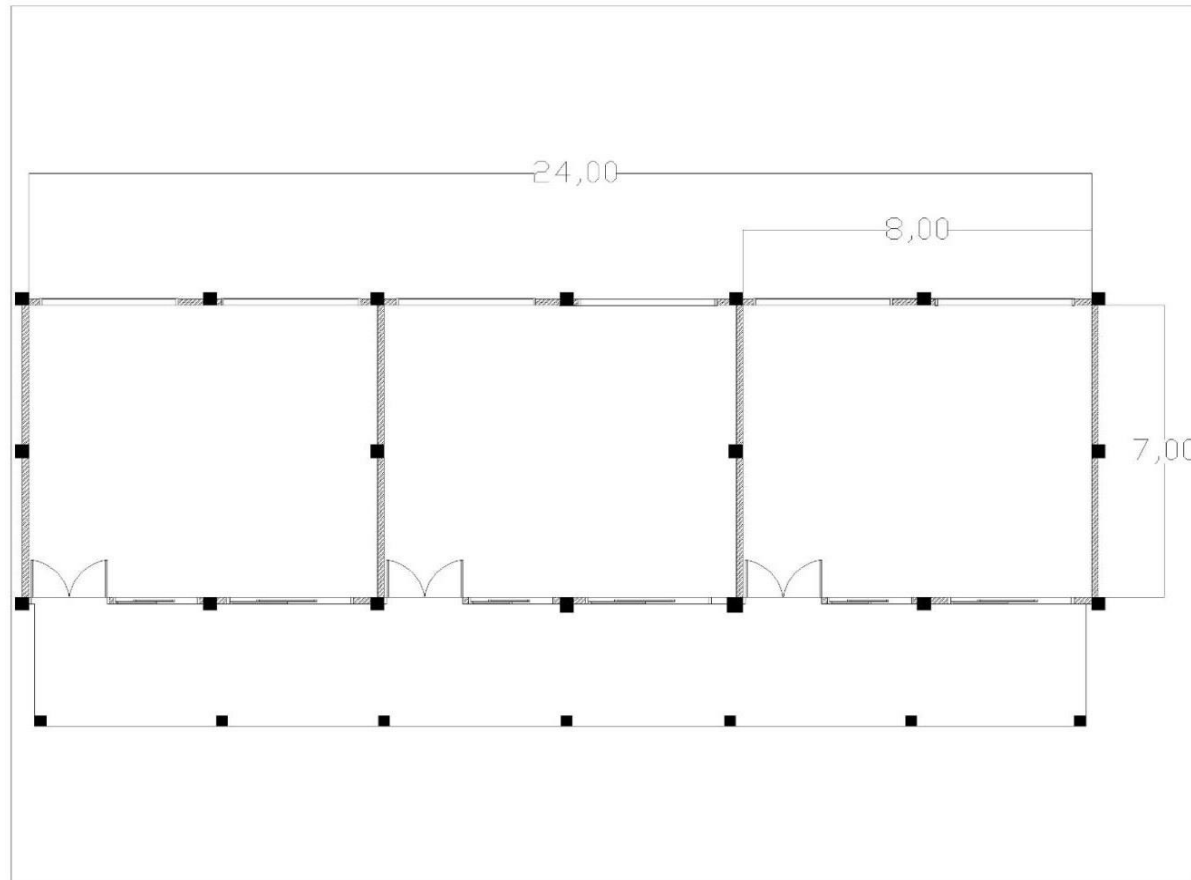


Lampiran



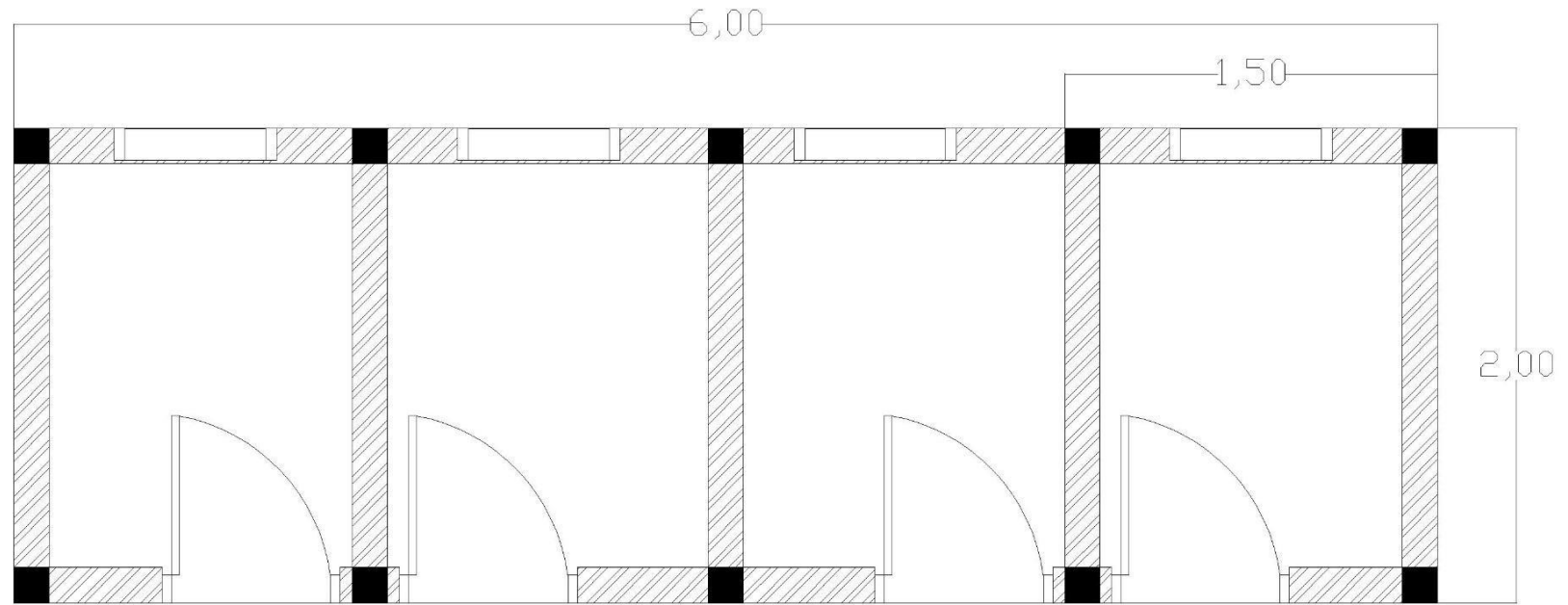
Denah Kantin, Kantor dan Perpustakaan





Denah Ruang Kelas





Denah Kamar Mandi





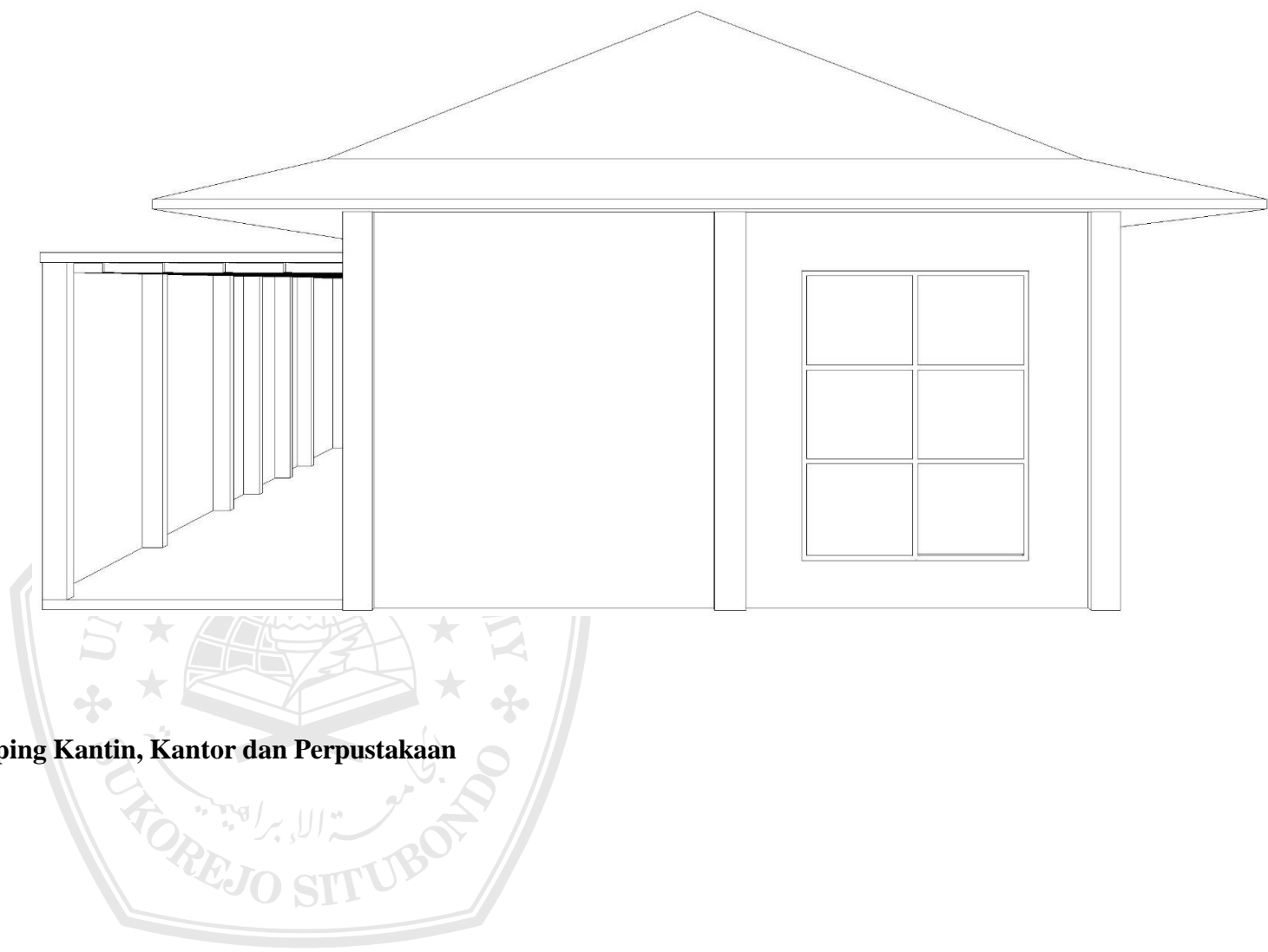
Tampak Depan Kantin, Kantor dan Perpustakaan



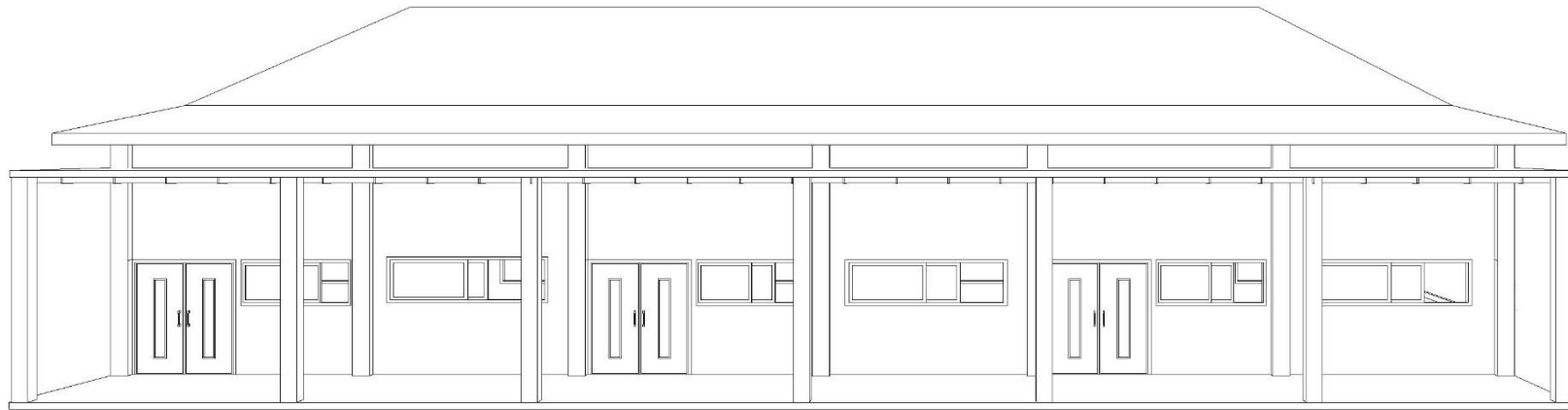


Tampak Belakang Kantin, Kantor dan Perpustakaan



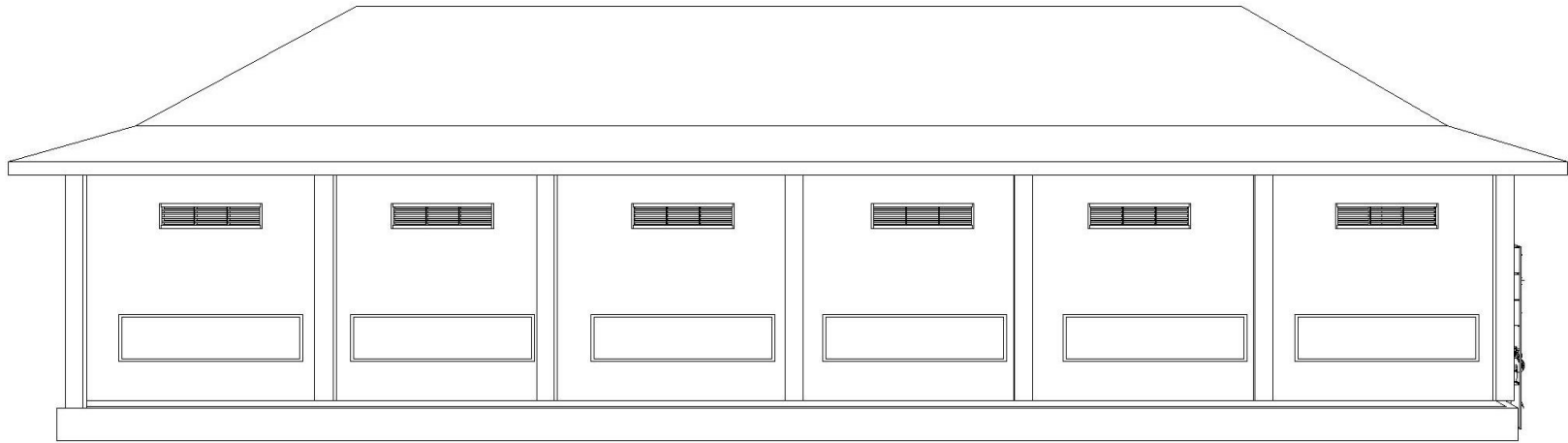


Tampak Samping Kantin, Kantor dan Perpustakaan



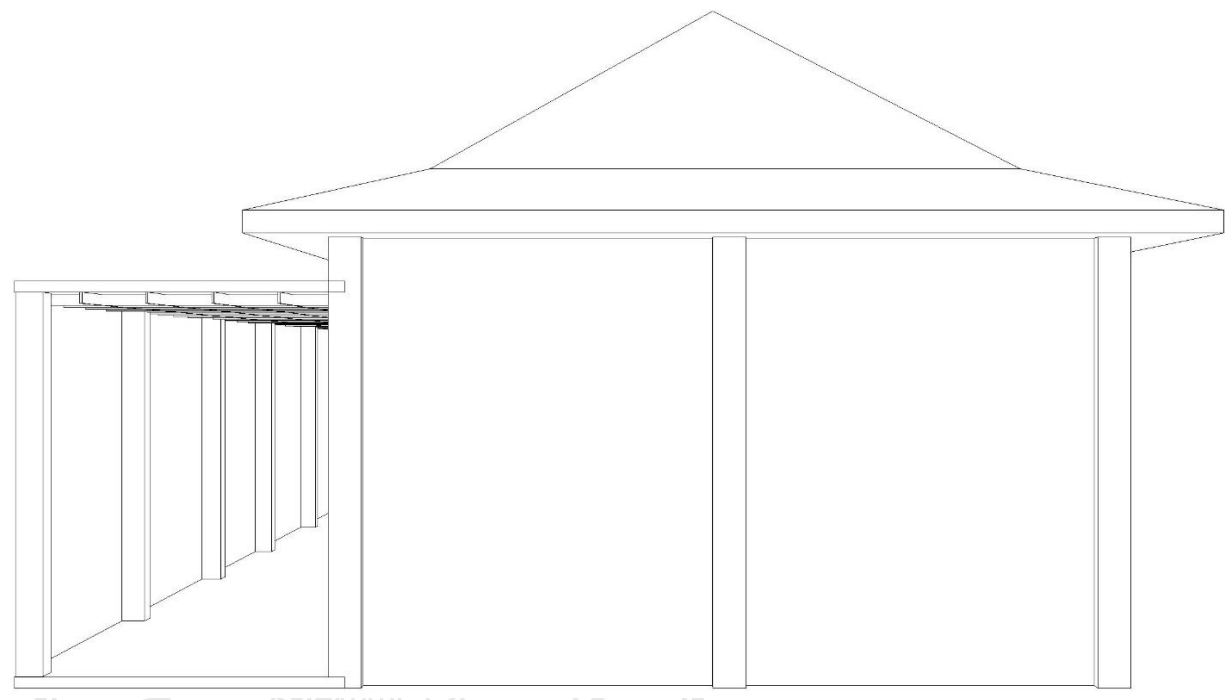
Tampak Depan Ruang Kelas





Tampak Belakang Ruang Kelas



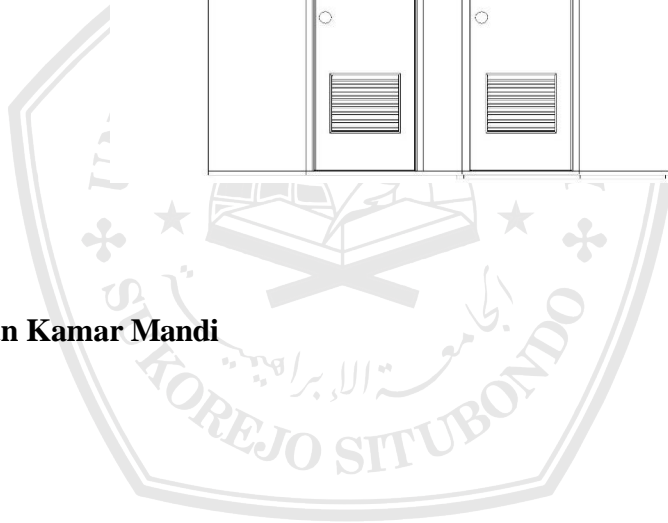


Tampak Samping Ruang Kelas





Tampak Depan Kamar Mandi

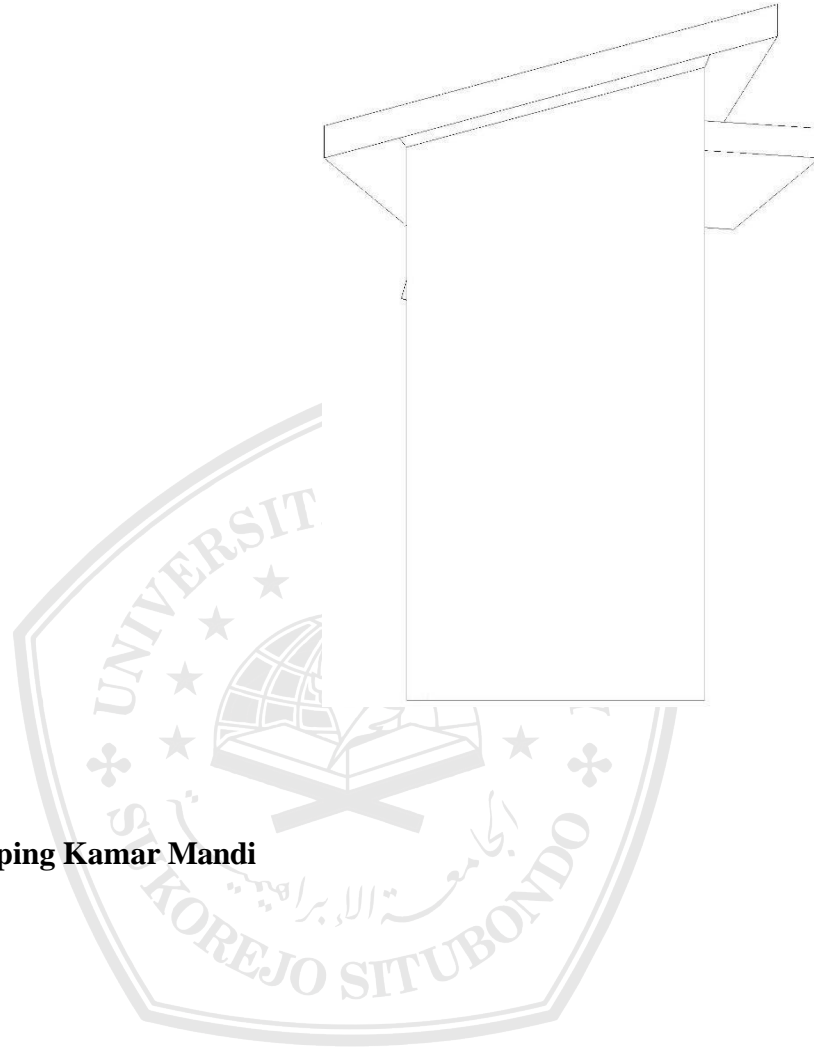




Tampak Belakang Kamar Mandi

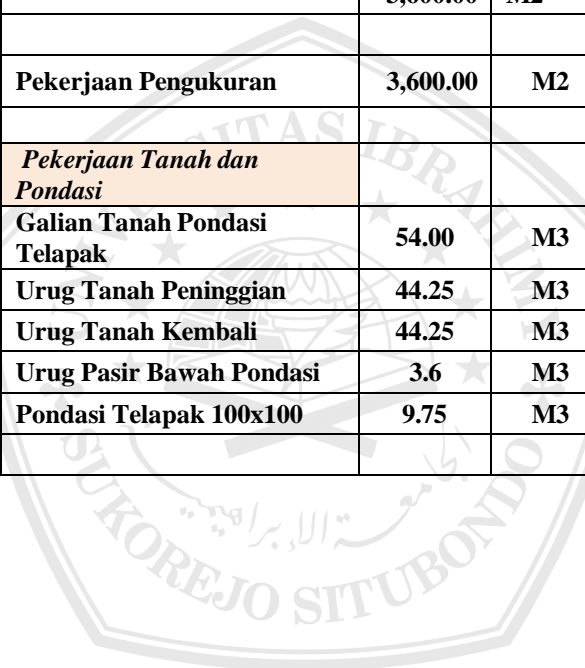


Tampak Samping Kamar Mandi



Rincian RAB Kantin, Kantor dan Perpustakaan

NO		PEKERJAAN	VOL.	SAT.	Analisa	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)	
1		2	3	4	5	6		7	
1	A	PEMBANGUNAN PERSIAPAN							
	1.1	<i>Pekerjaan Persiapan</i>							
	1.1.1	Pembongkaran atap	217.241	m2	SNI. 003	Rp	21,130.00	Rp	4,590,302.33
	1.1.2	Pembongkaran tembok	320.00	m2	SNI. 004	Rp	27,250	Rp	8,720,000.00
		Pekerjaan Pembersihan Lokasi							
	1.1.3		3,600.00	M2	SNI.001	Rp	20,500.00	Rp	73,800,000.00
		Pekerjaan Pengukuran	3,600.00	M2	SNI.001a	Rp	60,402.00	Rp	217,447,200.00
						JUMLAH		Rp	304,557,502.33
		<i>Pekerjaan Tanah dan Pondasi</i>							
	1.2,1	Galian Tanah Pondasi Telapak	54.00	M3	SNI. 002	Rp	43,500.00	Rp	2,349,000.00
	1.2,2	Urug Tanah Peninggian	44.25	M3	SNI. 132	Rp	134,100.00	Rp	5,933,925.00
1	1,2,3	Urug Tanah Kembali	44.25	M3	SNI. 015	Rp	19,750.00	Rp	873,937.50
	1,2,4	Urug Pasir Bawah Pondasi	3.6	M3	SNI. 013	Rp	134,100.00	Rp	482,760.00
	1,2,5	Pondasi Telapak 100x100	9.75	M3	SNI. 061	Rp	4,223,957.74	Rp	41,183,587.97
						JUMLAH		Rp	50,823,210.47



Tabel lanjutan

		3,2,1	Kusen Pintu Jendela Kayu	54.00	M		Rp	145,000	Rp	7,830,000.00
		3,2,2	Daun Pintu kayu	3.32	Unit	SNI. 079	Rp	650,350	Rp	2,155,910.25
		3,2,3	Daun Jendela Kaca	50.00	Unit	SNI. 080	Rp	469,110	Rp	23,455,500.00
		3,2,4	Engsel Pintu 4"	12.00	SET	SNI. 121	Rp	41,700	Rp	500,400.00
		3,2,5	Kunci Pintu	3.00	SET	SNI. 123a	Rp	128,520	Rp	385,560.00
		3,2,6	Kaca bening 5 mm	240.00	M2	SNI. 126	Rp	191,190	Rp	45,885,600.00
							JUMLAH		Rp	80,212,970.25
			<i>Pekerjaan Langit-langit & Atap</i>							
			Rangka atap	316.09						
		3,3,1	Rangka Plafond	264	M3	SNI. 089	Rp	67,843.50	Rp	17,910,684.00
		3,3,2	Plafond Eternit 100x100	264	M2	SNI. 116	Rp	66,951.50	Rp	17,675,196.00
							JUMLAH			35,585,880.00
			PEKERJAAN	VOL.	SAT.	Analisa	HARGA SATUAN (Rp)		HARGA (Rp)	
NO			2	3	4	5	6		7	
1	3		<i>Pekerjaan Pengecatan</i>							
		3,4,1	Pengecatan Dinding	348.00	M2	SNI. 127	Rp	23,015.50	Rp	8,009,394.00

Tabel lanjutan

		3,4,2	Pengecatan plafond	275.00	M2	SNI. 132	Rp	37,360	Rp	10,274,000.00
		3,4,3	Pengecatan Kusen	52.50	M2	SNI. 129	Rp	27,075	Rp	1,421,437.50
		3,4,4	Pengecatan Daun Jendela	46.80	M2	SNI. 129	Rp	27,075	Rp	1,267,110.00
		3,4,5	Pengecatan Daun Pintu	64.80	M2	SNI. 129	Rp	27,075	Rp	1,754,460.00
							JUMLAH		Rp	22,726,401.50
	4		<i>Pekerjaan Lantai</i>							
		3,5,1	Keramik Lantai Bangunan Induk	240.00	M2	SNI. 111	Rp	164,700	Rp	39,528,000.00
							JUMLAH		Rp	39,528,000.00
	D		PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL							
	4		<i>Kelistrikan</i>							
		4,1,2	Sekering	3	Ttk	SNI. 134	Rp	90,000	Rp	270,000.00
5		4,1,3	Pasang Titik Lampu	15	Ttk	SNI. 134	Rp	216,600	Rp	3,249,000.00
		4,1,4	Stop Kontak	3.00	BH	SNI. 137	Rp	20,150	Rp	60,450.00
		4,1,5	Dobel Saklar	6.00	BH	SNI. 135	Rp	24,550	Rp	147,300.00
		4,1,6	Lampu TL	12.00	Unit		Rp	75,000	Rp	900,000.00
							JUMLAH		Rp	4,626,750.00

Rincian RAB Ruang Kelas

A		PEKERJAAN	VOL.	SAT.	Analisa	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)		
1		2	3	4	5	6		7		
1	A	PEMBANGUNAN PERSIAPAN								
	1.1	<i>Pekerjaan Persiapan</i>								
		1.1.1	Pembongkaran atap	217.241	m2	SNI. 003	Rp	21,130.00	Rp	4,590,302.33
		1.1.2	Pembongkaran tembok	320.00	m2	SNI. 004	Rp	27,250	Rp	8,720,000.00
		1.1.3	Pekerjaan Pembersihan Lokasi	3,600.00	M2	SNI.001	Rp	20,500.00	Rp	73,800,000.00
				Pekerjaan Pengukuran	3,600.00	M2	SNI.001a	Rp	60,402.00	Rp
							JUMLAH		Rp	304,557,502.33
			<i>Pekerjaan Tanah dan Pondasi</i>							
		1.2.1	Galian Tanah Pondasi Telapak	54.00	M3	SNI. 002	Rp	43,500.00	Rp	2,349,000.00
		1.2.2	Urug Tanah Peninggian	44.25	M3	SNI. 132	Rp	134,100.00	Rp	5,933,925.00
	1	1.2.3	Urug Tanah Kembali	44.25	M3	SNI. 015	Rp	19,750.00	Rp	873,937.50
		1.2.4	Urug Pasir Bawah Pondasi	3.6	M3	SNI. 013	Rp	134,100.00	Rp	482,760.00
		1.2.5	Pondasi Telapak 100x100	9.75	M3	SNI. 061	Rp	4,223,957.74	Rp	41,183,587.97
							JUMLAH		Rp	50,823,210.47
2	B	PEKERJAAN BETON								
	2	<i>Beton</i>								



Tabel lanjutan

		2,1,1	Kolom 30x30	6.48	M3	SNI. 061	Rp	4,223,959.74	Rp	27,371,259.12
		2,1,2	Kolom 25x25	1.75	M3	SNI. 061	Rp	4,223,960.74	Rp	7,391,931.30
		2,1,3	Balok 20x40	5.04	M3	SNI. 062	Rp	4,902,435.55	Rp	24,708,275.17
			Sloof	2.625				4,223,959.74		11,087,894.32
		2,1,4	Balok 15x30	1.97	M3	SNI. 062	Rp	4,902,436.55	Rp	9,657,800.00
		2,1,5	Plat atap	14.4	M3	SNI.064	Rp	3,494,176.40	Rp	50,316,140.16
							JUMLAH		Rp	130,533,300.06
	C	PEKERJAAN FINISHING								
3		<i>Pekerjaan Pasangan Dinding</i>								
		3,1,1	Dinding Bata	273.60	M2	SNI. 030	Rp	88,496	Rp	24,212,505.60
		3,1,2	Plester Dinding	547.20	LS	SNI. 037	Rp	46,389	Rp	25,384,060.80
		3,1,3	Acian Dinding	547.20	M2	SNI. 045	Rp	29,388	Rp	16,081,113.60
		3,1,4	Skoning / Benangan Sudut	690.00	M	SNI. 042	Rp	16,026	Rp	11,057,940.00
		3,1,5	Tali Air Kusén	6.50	M	SNI. 042	Rp	16,026	Rp	104,169.00
							JUMLAH		Rp	76,839,789.00
	3	<i>Pekerjaan Kusén, Pintu Jendela & Penggantung</i>								
		3,2,1	Kusén Pintu Jendela Kayu	54.00	M		Rp	145,000	Rp	7,830,000.00

Tabel lanjutan

		3,2,2	Daun Pintu kayu	3.32	Unit	SNI. 079	Rp	650,350	Rp	2,155,910.25
		3,2,3	Daun Jendela Kaca	50.00	Unit	SNI. 080	Rp	469,110	Rp	23,455,500.00
		3,2,4	Engsel Pintu 4"	12.00	SET	SNI. 121	Rp	41,700	Rp	500,400.00
		3,2,5	Kunci Pintu	3.00	SET	SNI. 123a	Rp	128,520	Rp	385,560.00
		3,2,6	Kaca bening 5 mm	240.00	M2	SNI. 126	Rp	191,190	Rp	45,885,600.00
							JUMLAH		Rp	80,212,970.25
			<i>Pekerjaan Langit-langit & Atap</i>							
	3		Rangka atap	316.09						
		3,3,1	Rangka Plafond	275	M3	SNI. 089	Rp	67,843.50	Rp	18,656,962.50
		3,3,2	Plafond Eternit 100x100	275	M2	SNI. 116	Rp	66,951.50	Rp	18,411,662.50
							JUMLAH			37,068,625.00
			PEKERJAAN	VOL.	SAT.	Analisa	HARGA SATUAN (Rp)		HA RGA (Rp)	
NO			2	3	4	5	6		7	
1	3		<i>Pekerjaan Pengecatan</i>							
		3,4,1	Pengecatan Dinding	547.20	M2	SNI. 127	Rp	23,015.50	Rp	12,594,081.60

Tabel lanjutan

		3,4,2	Pengecatan plafond	275.00	M2	SNI. 132	Rp	37,360	Rp	10,274,000.00
		3,4,3	Pengecatan Kusen	52.50	M2	SNI. 129	Rp	27,075	Rp	1,421,437.50
		3,4,4	Pengecatan Daun Jendela	46.80	M2	SNI. 129	Rp	27,075	Rp	1,267,110.00
		3,4,5	Pengecatan Daun Pintu	64.80	M2	SNI. 129	Rp	27,075	Rp	1,754,460.00
							JUMLAH		Rp	27,311,089.10
4			<i>Pekerjaan Lantai</i>							
		3,5,1	Keramik Lantai Bangunan Induk	240.00	M2	SNI. 111	Rp	164,700	Rp	39,528,000.00
							JUMLAH		Rp	39,528,000.00
D			PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL							
4			<i>Kelistrikan</i>							
		4,1,2	Sekering	3	Ttk	SNI. 134	Rp	90,000	Rp	270,000.00
5		4,1,3	Pasang Titik Lampu	15	Ttk	SNI. 134	Rp	216,600	Rp	3,249,000.00
		4,1,4	Stop Kontak	3.00	BH	SNI. 137	Rp	20,150	Rp	60,450.00
		4,1,5	Dobel Saklar	6.00	BH	SNI. 135	Rp	24,550	Rp	147,300.00
		4,1,6	Lampu TL	12.00	Unit		Rp	75,000	Rp	900,000.00
							JUMLAH		Rp	4,626,750.00

Rincian RAB Kamar Mandi

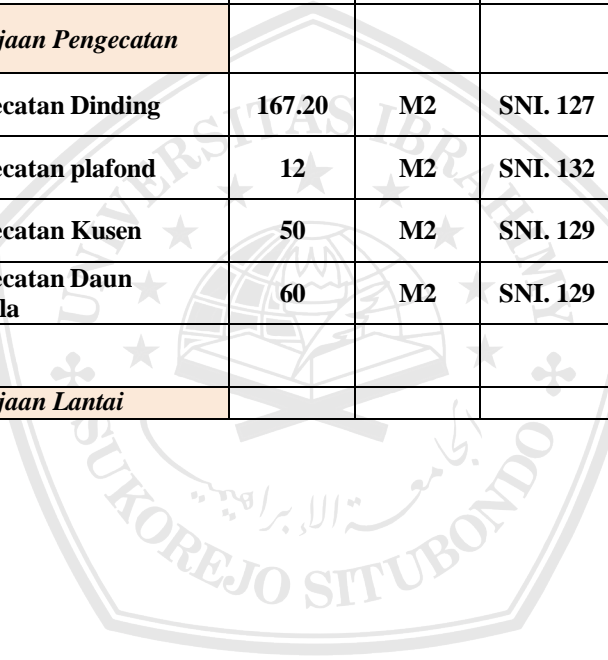
NO	PEKERJAAN	VOL.	SAT.	Analisa	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)		
1	2	3	4	5	6		7		
1	A	PEMBANGUNAN PERSIAPAN							
	<i>1.1</i>	<i>Pekerjaan Persiapan</i>							
		<i>Pekerjaan Pembersihan Lokasi</i>							
		3,600.00	M2	SNI.001	Rp	20,500.00	Rp	73,800,000.00	
		<i>Pekerjaan Pengukuran</i>							
		3,600.00	M2	SNI.001a	Rp	60,402.00	Rp	217,447,200.00	
							JUMLAH	Rp	291,247,200.00
		<i>Pekerjaan Tanah dan Pondasi</i>							
		<i>Galian Tanah Pondasi Telapak</i>							
		11.20	M3	SNI. 002	Rp	43,500.00	Rp	487,200.00	
		<i>Urug Tanah Peninggian</i>							
		3.7	M3	SNI. 132	Rp	134,100.00	Rp	496,170.00	
	<i>I</i>	<i>Urug Tanah Kembali</i>							
		3.7	M3	SNI. 015	Rp	19,750.00	Rp	73,075.00	
		<i>Urug Pasir Bawah Pondasi</i>							
		0.8	M3	SNI. 013	Rp	134,100.00	Rp	107,280.00	
		<i>Austamping</i>							
		3.2	M3	SNI.	Rp	331,450.00	Rp	1,060,640.00	
							JUMLAH	Rp	2,224,365.00
2	B	PEKERJAAN BETON							
		<i>Kolom 15x15</i>							
		90.9	M3	SNI. 061	Rp	4,223,960.74	Rp	383,958,031.27	
		<i>Balok 15x15</i>							
		0.54	M3	SNI. 062	Rp	4,902,436.55	Rp	2,647,315.74	

Tabel lanjutan

		Sloof	0.468	m3	SNI. 063	Rp			1,976,813.16
		Plat atap	14.4	M3	SNI.064	Rp	3,494,176.40	Rp	50,316,140.16
						JUMLAH		Rp	438,898,300.32
	C	PEKERJAAN FINISHING							
3		<i>Pekerjaan Pasangan Dinding</i>							
		Dinding Bata	83.60	M2	SNI. 030	Rp	88,496	Rp	7,398,265.60
		Plester Dinding	167.20	LS	SNI. 037	Rp	46,389	Rp	7,756,240.80
		Acian Dinding	334.40	M2	SNI. 045	Rp	29,388	Rp	9,827,347.20
		Skoning / Benangan Sudut	690.00	M	SNI. 042	Rp	16,026	Rp	11,057,940.00
		Tali Air Kusen	6.50	M	SNI. 042	Rp	16,026	Rp	104,169.00
						JUMLAH		Rp	36,143,962.60
		<i>Pekerjaan Kusen, Pintu Jendela & Penggantung</i>							
3		Kusen Pintu Jendela Kayu	54	M		Rp	145,000	Rp	7830000
		Daun Pintu kayu	3.315	Unit	SNI. 079	Rp	650,350	Rp	2155910.25
		Daun Jendela Kaca	50.00	Unit	SNI. 080	Rp	469,110	Rp	23455500
		Engsel Pintu 4"	8.00	SET	SNI. 121	Rp	41,700	Rp	333600
		Kunci Pintu	4.00	SET	SNI. 123a	Rp	128,520	Rp	514080

Tabel lanjutan

		Kaca bening 5 mm	1.44	M2	SNI. 126	Rp	191,190	Rp	275313.6
						JUMLAH		Rp	34,564,403.85
	3	<i>Pekerjaan Langit-langit & Atap</i>							
		Rangka Plafond	12	M3	SNI. 089	Rp	67,843.50	Rp	814,122.00
		Plafond Eternit 100x100	12	M2	SNI. 116	Rp	66,951.50	Rp	803,418.00
						JUMLAH			1,617,540.00
		PEKERJAAN	VOL.	SAT.	Analisa	HARGA SATUAN (Rp)		HARGA (Rp)	
		2	3	4	5	6		7	
NO	3	<i>Pekerjaan Pengecatan</i>							
1		Pengecatan Dinding	167.20	M2	SNI. 127	Rp	23,015.50	Rp	3,848,191.60
		Pengecatan plafond	12	M2	SNI. 132	Rp	37,360	Rp	448,320.00
		Pengecatan Kusén	50	M2	SNI. 129	Rp	27,075	Rp	1,353,750.00
		Pengecatan Daun Jendela	60	M2	SNI. 129	Rp	27,075	Rp	1,624,500.00
						JUMLAH		Rp	7,274,761.60
	4	<i>Pekerjaan Lantai</i>							



Tabel lanjutan

		Keramik Lantai Bangunan Induk	12	M2	SNI. 111	Rp	164,700	Rp	1,976,400.00
						JUMLAH		Rp	1,976,400.00
	D	PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL							
	4	Kelistrikan							
		Sekering	2	Ttk	SNI. 134	Rp	90,000	Rp	180,000.00
		Pasang Titik Lampu	4	Ttk	SNI. 134	Rp	216,600	Rp	866,400.00
5		Saklar	4.00	BH	SNI. 135	Rp	24,550	Rp	98,200.00
						JUMLAH		Rp	1,144,600.00
	E	Toilet							
		closet Jongkok	4.00	BH		Rp	300,000.00	Rp	1,200,000.00
		Kran air	4.00	BH		Rp	36,200.00	Rp	144,800.00
		Avour	4.00	BH		Rp	22,500.00	Rp	90,000.00
		Tandon Air	1.00	BH		Rp	1,550,000.00	Rp	1,550,000.00
		Saptic Tank	1.00	BH		Rp	8,000,000.00	Rp	8,000,000.00
		Pompa Air	1.00	BH		Rp	500,000.00	Rp	500,000.00
						JUMLAH			11,484,800.00

