



Studio Akhir Desain Arsitektur



# SEKOLAH BUKIT RAYA

Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan Pendekatan Konsep Green Building di Bukit Raya IKN



Nina Indria  
19512089

Dosen Pembimbing

Assist Prof. Jarwa Prasetya Sih Handoko, Ar., Dr., IAI., GP



UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA

Program Studi Sarjana Arsitektur



한국건축학교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA  
ACCORD





Final Architectural Design Studio



# BUKIT RAYA SCHOOL

Designing Kindergartens and Elementary Schools Use the Green Building Concept Approach in Bukit Raya IKN



Nina Indria  
19512089

Supervisor

Assist Prof. Jarwa Prasetya Sih Handoko, Ar., Dr., IAI., GP



UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA

Program Studi Sarjana Arsitektur



한국건축학교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA  
ACCORD





## LEMBAR PENGESAHAN

**Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :**

*Final Architecture Design Studio Entitled:*

**Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Konsep Green Building  
di Bukit Raya IKN**

*Designing Kindergartens and Elementary Schools Use the Green Building Concept Approach  
in Bukit Raya IKN*

**Nama Lengkap Mahasiswa : Nina Indria**

*Student's Full Name*

**Nomor Mahasiswa : 19512089**

*Student's Identification Number*

**Telah Di Uji dan Disetujui Pada Tanggal : Yogyakarta, 12 Januari 2024**

*Has been evaluated and agreed on : Yogyakarta, January 12 2024*

**Pembimbing**

*Supervisor*

**Assist Prof. Jarwa Prasetya Sih Handoko,  
Ar., Dr., IAL., GP**

**Penguji 1**

*Jury 1*

**Supriyanta, Ir., M.Si**

**Penguji 2**

*Jury 2*

**Dr.-Ing. Nensi Golda Yuli, ST., MT**

**Ketua Program Studi S1 Arsitektur**

*Head of Architecture Undergraduate Program*

**Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D**

# CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian produk tulisan Studio Akhir Desain Arsitektur :

**Nama : Nina Indria**

**NIM : 19512089**

**Judul : Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Konsep Green Building di Bukit Raya IKN**

*Designing Kindergartens and Elementary Schools Using the Green Building Concept Approach in Bukit Raya IKN*

Kualitas dari produk tulisan Studio Akhir Desain Arsitektur adalah :

Sedang \*) **Baik \*)** Baik Sekali \*)

Sehingga

**Direkomendasikan \*)** Tidak Direkomendasikan \*)

Untuk menjadi acuan produk tulisan studio Akhir Desain Arsitektur

Yogyakarta, Januari 2024

Dosen pembimbing



Assist Prof. Jarwa Prasetya Sih Handoko, Ar., Dr., IAI., GP

*\*Mohon dilingkari yang sesuai*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim. Segala puji bagi Allah subaanahu wa ta'ala atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur ini sebagai syarat untuk memenuhi gelar Sarjana Arsitektur yang berjudul "Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Konsep Green Building di Bukit Raya IKN".

Banyak rintangan yang telah di lalui untuk menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur ini, namun atas kebesaran Allah swt serta dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan hingga akhir. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak terkait, sebagai berikut :

1. Allah Subhaanahu wa Ta'ala atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga sehingga dalam proses penyelesaian Studio Akhir Desain Arsitektur ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Abdul Hamid dan Ibu Nafsiah juga Keluarga Besar yang telah memberikan doa, dukungan, saran dan masukan dari awal perkuliahan hingga saat ini.
3. Adik tersayang, Herninda yang telah menemani disetiap harinya dan menjadi tempat bercerita.
4. Bapak Assist Prof. Jarwa Prasetya Sih Handoko, Ar., Dr., IAI., GP selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan, kritik, saran dan masukan selama proses berjalannya SADA.
5. Ibu Prof. Ar. Dr. Ir. Sugini, MT., IAI., GP selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan, kritik, saran dan masukan selama proses berjalannya SADA.
6. Bapak Supriyanta, Ir., M.Si dan Ibu Dr.-Ing. Nensi Golda Yuli, ST., MT selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu, arahan, kritik, saran dan masukan selama proses berjalannya SADA.
7. Ibu Ir. Hastuti Saptorini, M.A. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan ilmu, arahan, kritik, saran dan masukan selama proses berjalannya perkuliahan.
8. Bapak Aryo Akbar Aldiansyah, S.T., M.Arch, Bapak Sadjiman, Mas Hilmi Nur Fauzi, S. Ars, segenap panitia SADA yang telah memberikan arahan, dukungan, masukan dan kemudahan kepada kami selama proses berjalannya SADA.
9. Segenap Dosen dan Staff Jurusan Arsitektur yang telah memberikan ilmu, saran, arahan, dukungan, masukan dan kemudahan selama penulis menjalankan masa kuliah di Jurusan Arsitektur.
10. Ahmad Rafi Al-Ayubi yang telah menemani dan memberikan dukungan, arahan, kritik, saran, masukan, semangat juga sebagai tempat bertukar bercerita selama masa sekolah, perkuliahan hingga proses berjalannya SADA.
11. Sahabat tercinta Zahra Azizier Umami, Nanda Gusliyana, Risqa Rahma Matsila, Sarifah, Zahra Ayu Reghita, Nurastuti Wijareni, Lintang Pramesti Widjaja, Syifa Ananda Riswahdini, Zahra rafi Nandini yang telah memberikan dukungan, semangat dan tempat bercerita selama masa sekolah dan kuliah di Jurusan Arsitektur.
12. Teman satu bimbingan yaitu Naufal Dzaki Nastikawa Putra, Syeren Syanuna, Thoriq Al-Kausar Malawai yang telah menjadi teman seperjuangan penulis, memberikan dukungan, semangat juga ilmu dalam proses berjalannya SADA.
13. Teman satu jurusan yaitu Lysandra, Citra, Desva, Kayin, Tiwi, Mutia, Nafa, Syafira, Shafira, Mba Tasya yang telah menjadi teman seperjuangan penulis, memberikan dukungan, semangat juga ilmu selama masa kuliah di Jurusan Arsitektur.

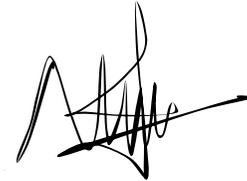
## KATA PENGANTAR

15. Teman satu jurusan arsitektur angkatan 19 yang tidak bisa penulis sebutkan satu per-satu yang telah menjadi teman seperjuangan penulis, memberikan dukungan, semangat juga ilmu selama masa kuliah di Jurusan Arsitektur.
16. Teman Pengabdian Masyarakat PM KALTENG UII 2022 Desa Tampelas Kalimantan Tengah, Lala, Rista, Zidan, Pran, Firdaus, Afif, dan Wildan, yang telah memberikan dukungan, semangat dan tempat bercerita selama masa pengabdian hingga proses berjalannya SADA.
17. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat tidak bisa penulis sebutkan satu per-satu.

Semoga hasil dari Tugas Studio Akhir Desain Arsitektur ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan bagi banyak orang. Demikian ucapan terima kasih penulis untuk semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan Tugas Studio Akhir Desain Arsitektur ini. Mohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dalam pembuatan Tugas Studio Akhir Desain Arsitektur ini. Semoga hasil dari Tugas Studio Akhir Desain Arsitektur ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan bagi banyak orang, juga bagi semua pihak yang memerlukan.

Yogyakarta, Januari 2024

Penulis



Nina Indria

19512089

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya saya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan sebagai kepentingan pendidikan dan publikasi. Pernyataan keaslian karya ini dengan judul :

Nama : Nina Indria

Nim : 19512089

Judul : Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Konsep Green Building di Bukit Raya IKN





## Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Konsep Green Building di Bukit Raya IKN

Perancangan Studio Desain Akhir Arsitektur ini yaitu merancang Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan pendekatan konsep green building dengan penerapan teknologi lightshelf dan solar chimney sekaligus menyediakan area berkebun di Bukit Raya IKN. Rancangan ini bertujuan untuk merancang Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memberikan ruang-ruang sebagai perantara anak-anak mengenal lingkungan sekitarnya. Selain itu, Rancangan ini ditujukan untuk menjawab permasalahan belum maksimalnya penerapan green building kepada fasilitas pendidikan dan bagaimana merancang fasilitas pendidikan yang dapat menumbuhkan karakter lingkungan pada anak-anak sejak usia dini melalui ruang-ruang untuk menunjang aktivitas dari karakter tersebut. Khususnya anak-anak usia 4-5 tahun yang merupakan usia golden age dan anak-anak pendidikan dasar yang sedang dalam proses menemukan karakter serta masa perkembangan pada anak. Penerapan konsep green building melalui rancang bangunan yang mengimplementasikan nilai-nilai lingkungan ke dalam seluruh aktivitas sekolah untuk menumbuhkan perilaku ramah lingkungan melalui proses pembelajaran dan pembiasaan kepada anak-anak melalui penyediaan area hijau sebagai tempat anak beraktivitas yang lebih luas dan banyak, juga memanfaatkan area green roof sebagai media belajar menanam sayur-sayuran. Penggunaan energi alami seperti cahaya matahari dan udara alami yang disalurkan melalui bukaan-bukaan dan adanya cerobong solar chimney untuk mengenalkan kepada anak-anak perihal bangunan yang ramah lingkungan. Berlokasi di kawasan IKN juga menjadi inisiasi dikarenakan akan berpindahannya sebanyak 1,7-1,9 juta masyarakat pendatang maupun lokal yang akan tinggal di kawasan Ibu Kota Negara baru. Dengan mengadaptasi 3 visi besar dari ibu kota negara baru dikhususkan pada konsep Perwujudan ibu kota negara yang lestari dan hidup berdampingan dengan lingkungan hutan melalui bangunan pendidikan untuk menunjang kinerja IKN. Perancangan ini dilakukan atas landasan indikator SNI, Permendiknas, GBCI dengan parameter ASD dan EEC2 dan 3, dengan tahapan melalui kajian pustaka, menentukan kerangka berpikir, merumuskan permasalahan rancangan, dan menelusuri permasalahan rancangan. Dengan menggunakan software VELUX hasil dari ruang-ruang pada rancangan berhasil memenuhi standar yaitu 300-350 lux. Begitu juga dengan hasil uji dengan software CFD dapat dilihat angin dapat masuk dan keluar dengan baik melalui cerobong solar chimney. Kemudian, hitungan sheet dari ASD P, ASD 5, ASD 6, juga penerapan ASD 3 dan ASD 4 mendapatkan hasil yang maksimal. Maka dari itu parameter beserta fungsi dalam perancangan yang sudah diterapkan dengan memenuhi keberhasilan 100%.

**Kata Kunci : Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Green Building, dan Bukit Raya IKN**

## Designing Kindergartens and Elementary Schools Use the Green Building Concept Approach in Bukit Raya IKN

The final architectural design studio designed a kindergarten and elementary school with a green building concept approach by applying light rack and solar chimney technology while providing a gardening area on Bukit Raya IKN. This design aims to design kindergartens and elementary schools by providing spaces as intermediaries for children to get to know the surrounding environment. Apart from that, this design is intended to answer the problem of not yet maximizing the application of green building to educational facilities and how to design educational facilities that can foster environmental character in children from an early age through spaces to support the activities of that character. Especially children aged 4-5 years who are the golden age and elementary education children who are in the process of discovering their character and development period. Application of the green building concept through building design that implements environmental values into all school activities to foster environmentally friendly behavior through the learning process and familiarization of children by providing green areas as a place for children to do wider and more activities, also utilizing green areas the roof as a learning medium for growing vegetables. The use of natural energy such as sunlight and natural air which is channeled through openings and the presence of solar chimneys to introduce children to environmentally friendly buildings. Being located in the IKN area is also an initiation because as many as 1.7-1.9 million immigrants and local people will move to the new National Capital area. By adapting the 3 big visions of the new national capital, it is devoted to the concept of realizing a sustainable national capital that coexists with the forest environment through educational buildings to support the performance of IKN. This design was carried out on the basis of SNI, Permendiknas, GBCI indicators with ASD and EEC2 and 3 parameters, with stages through literature review, determining the thinking framework, formulating the design area, and exploring the design area. By using VELUX software the results of the spaces in the plan were successful in meeting the standard, namely 300-350 lux. Likewise, from the test results with CFD software, it can be seen that wind can enter and exit well through the solar chimney. Then, sheet counts from ASD P, ASD 5, ASD 6, as well as applying ASD 3 and ASD 4 get maximum results. Therefore, the parameters and functions in the design have been implemented with 100% success.

**Keywords:** *Kindergarten, Elementary School, Green Building, and Bukit Raya IKN*



# DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>	<b>1.4 Persoalan Perancangan dan Tujuan Perancangan.....</b>	<b>11</b>
<b>Lembar Pengesahan .....</b>	<b>ii</b>	1.4.1 Kerangka Isu dan Permasalahan Umum .....	11
<b>Catatan Dosen Pembimbing .....</b>	<b>iii</b>	1.4.2 Peta Konflik .....	12
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>iv</b>	1.4.3 Rumusan Permasalahan Umum .....	13
<b>Pernyataan Keaslian Karya.....</b>	<b>vi</b>	1.4.4 Rumusan Permasalahan Khusus.....	13
<b>Abstraksi .....</b>	<b>viii</b>	1.4.5 Batasan Perancangan .....	13
<b>Abstraction .....</b>	<b>ix</b>	1.4.6 Tujuan Perancangan .....	13
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>x</b>	1.4.7 Sasaran .....	14
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xiii</b>	<b>1.5 Keunggulan, Originalitas, dan Kebaruan .....</b>	<b>14</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>xvi</b>	1.5.1 Keunggulan.....	14
<b>BAB I LATAR BELAKANG .....</b>	<b>01</b>	1.5.2 Originalitas .....	14
<b>1.1 Latar Belakang Permasalahan.....</b>	<b>02</b>	<b>1.6 Gambaran Awal Metode Perancangan.....</b>	<b>15</b>
1.1.1 Pentingnya Pendidikan dan Bangunan Pendidikan dengan Konsep Green Building.....	02	1.6 Metode Perancangan .....	15
1.1.2 Pindahnya Ibu Kota Negara ke Kalimantan Timur .....	05	1.6.2 Metode Uji Desain .....	15
<b>1.2 Kajian Awal Tema Perancangan .....</b>	<b>07</b>	<b>BAB II.....</b>	<b>17</b>
1.2.1 Tema Perancangan .....	07	<b>2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar .....</b>	<b>17</b>
1.2.2 Konsep Sekolah .....	07	2.1.1 Kajian Model Pembelajaran Taman Kanak-Kanak .....	17
<b>1.3 Kajian Awal Tipologi dan Presedent Perancangan yang serupa.....</b>	<b>07</b>	2.1.2 Kajian Kurikulum Sekolah Dasar .....	18
1.3.1 Kajian Tipologi Taman Kanak-Kanak.....	07	2.1.3 Kajian Pengguna Taman Kanak-Kanak .....	18
1.3.2 Persyaratan Ruang Taman Kanak-Kanak .....	07	2.1.4 Kajian Pengguna Sekolah Dasar .....	18
1.3.4 Kajian Tipologi Sekolah Dasar .....	08	2.1.5 Kajian Aktivitas Pengguna Taman Kanak-Kanak .....	18
1.3.5 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar .....	08	2.1.6 Kajian Aktivitas Pengguna Sekolah Dasar .....	19
1.3.6 Presedent Perancangan yang Serupa .....	09	2.1.7 Kajian Tipologi Taman Kanak-Kanak .....	19
		2.1.8 Kajian Tipologi Sekolah Dasar .....	19
		2.1.9 Persyaratan Ruang Taman Kanak-Kanak .....	20
		2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar .....	22

# DAFTAR ISI

<b>2.2 Green Building .....</b>	<b>31</b>	3.1.5 Alur Aktivitas dan Hubungan Ruang .....	52
2.2.1 Konsep Green Building .....	31	3.1.6 Diagram Ruang .....	56
2.2.2 Pencahayaan Alami (EEC-2).....	31	3.1.7 Zonasi dan Fungsi Ruang .....	57
2.2.3 Kebutuhan Standar Pencahayaan Pada Bangunan Pendidikan .....	31	<b>3.2 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Masa.....</b>	<b>58</b>
2.2.4 Teknik Pencahayaan Alami .....	32	3.2. 1 Analisis Tata Massa .....	59
2.2.5 Penghawaan Alami ( EEC-3 ).....	35	3.2. 2 Analisis Tata Massa .....	60
2.2.6 Kebutuhan Standar Penghawaan pada Bangunan Pendidikan .....	35	3.2.3 Konfigurasi Massa .....	61
2.2.7 Teknik dan Sistem Penghawaan Alami ( EEC-3 ).....	36	<b>3.3 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Landsekap .....</b>	<b>64</b>
2.2.8 Penerapan ASD .....	40	3.3. 1 Ekplorasi Tata Landsekap .....	64
<b>2.3 Kajian Lokasi dan Tapak.....</b>	<b>42</b>	<b>3.4 Penyelesaian Persoalan Desain Struktur .....</b>	<b>67</b>
2.3.1 Lokasi .....	42	3. 4. 1 Stuktur Pondasi .....	67
2.3.2 Tinjauan Regulasi .....	43	3. 4. 2 Kolom dan Balok .....	67
2.3.3 Analisis Site .....	44	3. 4. 3 Stuktur Atap GreenRoof .....	68
2.4.1 Persoalan Desain Tata Ruang .....	45	3. 4. 4 Selubung .....	68
2.4.2 Persoalan Desain Tata Masa .....	45	<b>3.5 Penyelesaian Persoalan Desain Infrastruktur.....</b>	<b>70</b>
2.4.3 Persoalan Desain Tata Landsekap .....	46	3.5.1 Sistem Air Bersih .....	70
2.4.4 Persoalan Desain Struktur.....	46	3.5.2 Sistem Air Kotor .....	70
2.4.5 Persoalan Desain Infrastruktur .....	46	3.5.3 Sistem Listrik .....	70
<b>BAB III.....</b>	<b>47</b>	3.5.4 Tranfortasi Vertikal dan Barrier Free .....	71
<b>3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang .....</b>	<b>48</b>	3.5.5 Barrier Free .....	71
3.1.1 Program Ruang .....	48		
3.1.2 Pengelompokan Kegiatan dan Kebutuhan Ruang dari Kelompok Pengguna.....	48		
3.1.3 Tabel Kebutuhan Ruang .....	49		
3.1.4 Hubungan Ruang .....	50		

# DAFTAR ISI

<b>BAB IV.....</b>	<b>72</b>	<b>BAB V - EVALUASI PERANCANGAN .....</b>	<b>93</b>
<b>4.1 Hasil Rancangan .....</b>	<b>73</b>	<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>94</b>
4.1.1 Deskripsi Rancangan .....	73	<b>5.2 Saran .....</b>	<b>94</b>
4.1.2 Property Size .....	73	5.2.1 Perbaikan Tata Ruang Kelas TK.....	94
<b>4.2 Rancangan Tapak .....</b>	<b>74</b>	5.2.2 Perbaikan Area Taman Bermain .....	95
<b>4.3 Rancangan Bangunan .....</b>	<b>76</b>	5.2.3 Perbaikan Gambar Perancangan Potongan dan Detail Ruang Kelas untuk Aspek Keamanan .....	97
<b>4.4 Rancangan Selubung Bangunan .....</b>	<b>80</b>	5.2.4 Perbaikan Gambar Perancangan Potongan dan Detail Ruang TK untuk Aspek Keamanan .....	98
<b>4.5 Rancangan Konsep Green .....</b>	<b>81</b>	<b>BAB VI - DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>100</b>
<b>4.6 Rancangan Interior Bangunan.....</b>	<b>83</b>	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>102</b>
<b>4.7 Konsep Perancangan Struktur .....</b>	<b>85</b>	<b>SITASI .....</b>	<b>103</b>
<b>4.8 Konsep Perancangan Infrastruktur .....</b>	<b>86</b>	<b>APREB .....</b>	<b>104</b>
<b>4.9 Hasil Uji Perancangan .....</b>	<b>90</b>	<b>GAMBAR TEKNIS PENGEMBANGAN RANCANGAN .....</b>	<b>110</b>
4.9.1 Hasil Uji Pencahayaan .....	90	<b>FOTO MODEL DAN MAKET RANCANGAN .....</b>	<b>164</b>
4.9.2 Hasil Uji Penghawaan .....	91	<b>VIDEO RENDER .....</b>	<b>165</b>
4.9.3 Hasil Uji Tepat Guna Lahan .....	92		

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Anak-anak memperingati hari bumi .....	02	Gambar 2.11 Contoh standar Ukuran Ruang Perpustakaan.....	25
Gambar 1.2 Anak-anak Mengumpulkan Sampah .....	02	Gambar 2.12 Contoh standar Ukuran Ruang Laboratorium Komputer.....	25
Gambar 1.3 Anak-Anak Berkebun .....	03	Gambar 2.13 Contoh standar Ukuran Ruang Guru.....	25
Gambar 1.4 Anak-anak membersihkan halaman .....	03	Gambar 2.14 Contoh standar Ukuran ruang UKS.....	26
Gambar 1.6 Anak Anak Sedang Belajar.....	04	Gambar 2.15 Contoh standar Ukuran Toilet.....	26
Gambar 1.7 Anak Anak Sedang Bereksperimen.....	04	Gambar 2.16 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Kelas .....	27
Gambar 1.8 Gambar Wilayah Ibu Kota Nusantara.....	05	Gambar 2.17 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Perpustakaan.....	28
Gambar 1.9 Gambar Wilayah Ibu kota Nusantara.....	06	Gambar 2.18 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana .Lab. IPA.....	28
Gambar 1.10 Lokasi dan Site Yang Diambil.....	06	Gambar 2.19 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang pimpinan .....	28
Gambar 1.11 Fuji Kindergarten.....	09	Gambar 2. 20 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Guru.....	29
Gambar 1.12 Farming Kindergarten.....	09	Gambar 2.21 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Tempat Ibadah .....	29
Gambar 1.13 John Adams Middle school.....	10	Gambar 2.22 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana UKS.....	29
Gambar 1.14 Peta Kerangka Isu dan Permasalahan.....	11	Gambar 2.23 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Toilet.....	29
Gambar 1.15 Peta Konfilk.....	12	Gambar 2.24 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Gudang.....	30
Gambar 2.1 Model Pembelajaran Sudut.....	17	Gambar 2.25 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Taman Bermain.....	30
Gambar 2.2 Model Pembeajaran Pengaman.....	17	Gambar 2.26 Tabel Pencahayaan rata-rata, renderansi dan temperatur warna yang direkomendarikan .....	31
Gambar 2.3 Model Pembelajaran Area.....	17	Gambar 2.27 Contoh penggunaan Light Shelf .....	32
Gambar 2.4 Ruang Kepala Sekolah.....	20	Gambar 2.28 Fiber-optic .....	33
Gambar 2.5 Denah Toilet.....	20		
Gambar 2.9 Tabel Rasio Minimum Luas Lahan Terhadap Peserta Didik.....	23		
Gambar 2.10 Contoh Standar Ruang Kelas SD.....	24		

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.29 Lighttube.....	33
Gambar 2.30 Sloper Glazing .....	34
Gambar 2.31 Lightwell.....	34
Gambar 2.33 Sistem Ventilasi Aktif .....	36
Gambar 2.34 Sistem Ventilasi Vertikal.....	36
Gambar 2.35 Sistem cross ventilation.....	36
Gambar 2.36 Sistem cross ventilation.....	37
Gambar 2.37 Sistem cross ventilation.....	37
Gambar 2.38 Sistem cross ventilation.....	37
Gambar 2.39 Sistem cross ventilation.....	37
Gambar 2.40 Sistem cross ventilation.....	37
Gambar 2.41 Sistem cross ventilation.....	37
Gambar 2.42 Sistem cross ventilation.....	38
Gambar 2.43 Sistem cross ventilation.....	38
Gambar 2.44 Stack Effect .....	38
Gambar 2.45 Sistem Solar Chimney .....	38.
Gambar 2.46 kantung air terpapar dengan melepaskan isolasi.....	39
Gambar 2.47 Pendinginan Evaporatif .....	39
Gambar 2.48 Pendingin Evaporatif Tidak Langsung .....	39
Gambar 2.49 Cool Tower .....	39
Gambar 2.50 Pendingin Direct Coupling.....	39
Gambar 2.51 Pendinginan Inderct Coupling.....	40
Gambar 2.52 Lokasi dan site yang akan di ambil.....	42
Gambar 2.53 Analisis Matahari pada site.....	44

Gambar 2.55 Kecepatan dan Arah Angin Pada Lokasi Site .....	44
Gambar 2.56 Gambar Kawasan Rawan Bencana Banjir Kawasan IKN.....	45
Gambar 2.57 Curah Hujan Wilayah Sungai Mahakam.....	45
Gambar 3.1 Kelompok Pengguna .....	48
Gambar 3.2 Alur Aktivitas Siswa-Siswi TK .....	52
Gambar 3.3 Alur Aktivitas Siswa-Siswi SD.....	53
Gambar 3.4 Alur Aktivitas Guru, Pengawai, Staff, dan Tamu .....	54
Gambar 3.5 Buble Diagram Ruang .....	56
Gambar 3.6 Sketsa Zonasi dan Fungsi Ruang di Site .....	57
Gambar 3.7 Tata Massa Organisasi Linear.....	58
Gambar 3.8 Tata Massa Organisasi Radial .....	58
Gambar 3.9 Tata Massa Organisasi Terpusat.....	59
..	
Gambar 3.10 Transformasi Tata Masa.....	60
Gambar 3.11 Transformasi Tata Masa.....	60
Gambar 3.12 Transformasi Tata Masa.....	60
Gambar 3.13 Transformasi Tata Masa.....	61
Gambar 3.14 Transformasi Tata Masa.....	61
Gambar 3.15 Transformasi Tata Masa.....	62
Gambar 3.16 Konfigurasi Masa.....	63
Gambar 3.17 Alternatif 1 .....	64
Gambar 3.18 Alternatif 2.....	64
.	
Gambar 3.19 Alternatif 3.....	64
Gambar 3.20 Alternatif yang terpilih .....	65

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.21 Pondasi Tiang Pancang .....	67	Gambar 4.19 Axonometri Struktur .....	85
Gambar 3.22 Axonometri Struktur .....	67	Gambar 4.20 Skema Air Bersih .....	86
Gambar 3.23 Detail Atap Green Roof.....	68	Gambar 4.21 Skema Air Kotor .....	86
Gambar 3.24 Selubung .....	68	Gambar 4.22 Skema Transfortasi Vertikal .....	87
Gambar 3.25 Selubung Green.....	69	Gambar 4.23 Skema Transformasi Vertikal dan Barrier Free .....	87
Gambar 4.1 Tampak atas tapak .....	74	Gambar 4.24 Skema Sistem Keselamatan Kebakaran .....	88
Gambar 4.2 Siteplan .....	75	Gambar 4.25 Sistem Keamanan .....	89
Gambar 4.3 Denah Lantai 1 .....	76	Gambar 4.26 Hasil Uji Kelas TK.....	90
Gambar 4.4 Axometri Denah Lantai 1 .....	76	Gambar 4.27 Hasil Uji Kelas SD .....	90
Gambar 4.5 Denah Lantai 2 .....	77	Gambar 4.28 Hasil Uji Kelas SD .....	91
Gambar 4.6 Axometri Denah Lantai 2.....	77	Gambar 4.29 Hasil Uji Kelas SD .....	91
Gambar 4.7 Denah Lantai 3 .....	78	Gambar 6.3 Axonometri Taman Hutan .....	95
Gambar 4.8 Axometri Denah Lantai 3 .....	78	Gambar 6.4 Axonometri Taman TK .....	95
Gambar 4.9 Tampak Timur .....	79	Gambar 6.5 Axonometri Taman Gabungan .....	96
Gambar 4.10 Tampak Selatan .....	79	Gambar 6.6 Potongan dan Detail Ruang Kelas TK .....	97
Gambar 4.11 Tampak Utara.....	79	Gambar 6.7 Potongan dan Detaill Ruang TK .....	98
Gambar 4.12 Tampak Barat.....	79	Gambar 6.8 Denah dan Tampak Ramp .....	99
Gambar 4.13 Green Fasad .....	80	Gambar 6.8 Denah dan Tampak Tangga .....	99
Gambar 4.14 Fasad Motif Dayak .....	81		
Gambar 4.15 GreenRoof .....	82		
Gambar 4.16 Detail GreenRoof .....	82		
Gambar 4.17 Rancangan Interior Ruang Kelas TK .....	83		
Gambar 4.18 GreenRoof .....	84		

# DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Originalitas .....	14
Tabel 1.2 Uji Desain .....	15
Tabel 3.1 Kegiatan dan Kebutuhan TK .....	48
Tabel 3.2 Kegiatan dan kebutuhan SD .....	48
Tabel 3.3 Kegiatan dan Kebutuhan Guru, Pengawai, dan Staff .....	48
Tabel 3.4 Kegiatan dan kebutuhanPengunjung dan Tamu .....	48
Tabel 3.5 Kebutuhan Ruang .....	49
Tabel 3.6 Hubungan Ruang .....	50
Tabel 3.7 Hubungan Ruang .....	51
Tabel 4.1 Property Size.....	73



# B A B I

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Kajian Tema Perancangan
- 1.3 Kajian Awal Tipologi dan Presedent Perancangan yang Serupa
- 1.4 Persoalan Perancangan dan Tujuan Perancangan
- 1.5 Keunggulan, Originalitas, dan Kebaruan
- 1.6 Gambaran Awal Metode Perancangan

# 1.1 Latar Belakang Permasalahan

## 1.1.1 Pentingnya Pendidikan dan Bangunan Pendidikan dengan Konsep Green Building

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam perubahan perilaku manusia. Anak-anak merupakan usia-usia golden age yang mana dimasa inilah perkembangan fisik dan mental mereka mulai terbentuk, membutuhkan pengetahuan dan keterampilan dalam sebuah masalah yang ada di lingkungan mereka dan menemukan solusinya. Salah satu karakter yang perlu ditanamkan sejak dini pada anak-anak adalah rasa akan peduli terhadap lingkungannya. Anak usia dini memerlukan rangsangan untuk menumbuhkan karakter tersebut guna untuk pencegahan kerusakan lingkungan alam sedini mungkin. Demi mewujudkan masa depan yang berkelanjutan peran pendidikan lah yang dapat memfasilitasi berbagai pengetahuan, sikap dan perilaku untuk mencapai tujuan tersebut.

Pada abad ke-21 isu tentang *earth issue* yang membahas tentang pentingnya hubungan manusia dengan alam melalui melindungi dan menjaga keseimbangan ekosistemnya (Putri & Nikawanti, 2010). Menurut *ECEFS (Early Childhood Education for Sustainability)* pola pikir dan perilaku baru untuk kehidupan sehari-hari yang berbasis lingkungan "go green" atau karakter "green" bisa dimulai sejak pendidikan anak-anak usia dini.

Pentingnya membentuk perilaku dan karakter ini pada anak usia dini dapat melalui pendidikan wawasan terhadap lingkungan hidup dan budi pekerti agar anak-anak memiliki nilai-nilai cinta terhadap lingkungan yang diwujudkan dari perilaku sehari-hari seperti memberikan pembelajaran proyek untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan menyelesaikan masalah dan mandiri pada anak-anak dengan contoh menghemat air, menanam dan memelihara tanaman, serta memilah sampah (Syaodih & Handayani (2015).

Menurut (Chusnani, 2013; Friska Fitriani Sholekah, 2020; Kristyowati & Purwanto, 2019; Riyanta, 2016; Widhy, 2013), karakter anak terhadap pedulinya akan lingkungan dapat ditumbuhkan dengan berbagai cara seperti mengenalkan alam yang ada disekitar dengan memperkenalkan beragam nama tumbuhan, hewan, bahkan menyetuhnya, menjaga kebersihan, melihat langit dan awan dan berbagai cara lainnya. Namun masih banyak pendidikan anak sejak usia dini yang kurang melaksanakan isu keberlanjutan dibandingkan dengan sektor pendidikan lain, hal tersebut dinyatakan oleh Elliot dan Davis (2009).



Gambar 1.1 Anak-anak memperingati hari bumi  
<https://www.greenschool.org/insights/best-school-prize/>



Gambar 1.2 Anak-anak mengumpulkan sampah  
<https://www.greenschool.org/insights/best-school-prize/>

# 1.1 Latar Belakang Permasalahan

## 1.1.1 Pentingnya Pendidikan dan Bangunan Pendidikan dengan Konsep Green Building

Konsep dari sekolah hijau dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan melalui proses pembelajaran dan pembiasaan kepada anak-anak menjadi penting dan strategis. Sehingga kegiatan pembelajaran tidak lagi sekedar penggalian pengetahuan tetapi sekaligus menjadi media untuk upaya penyelamatan lingkungan (Muzadi & Mutholingah 2019). **Sehingga dapat disimpulkan bahwa stimulasi pengembangan karakter peduli lingkungan sejak sedini mungkin dan secara intens dapat mengembangkan kecerdasan naturalis dan rasa peduli terhadap lingkungan pada anak (Oktamarina 2021).**

Konsep sekolah hijau tersebut selaras dengan konsep green building yang merupakan pendekatan rancangan pada bangunan yang memiliki tujuan untuk keberlanjutan lingkungan dan kesehatan bangunan guna untuk memenuhi kebutuhan dan pelestarian alam, kesehatan, dan sosial. Di Indonesia memiliki lembaga yang menyelenggarakan kegiatan sertifikasi bangunan hijau yaitu GBCI. Dalam (GBCI 2013) GBCI memiliki 6 Aspek dengan tolak ukurnya masing-masing yaitu :

- Tepat Guna Lahan ( Appropriate Site Development-ASD )
- Efisiensi dan Konservasi Energi (Energy Efficiency and Conservation-EEC)
- Konservasi Air (Water Conservation-WAC)
- Sumber dan Siklus Material ((Material Resources and Cycle-MRC)
- Kualitas Udara dan Kenyamanan dalam Ruang (Indoor Health and Comfort-IHC)
- Manajemen Lingkungan Bangunan (Building Environment Management-BEM)

Widiarsa 2021 menyebutkan dalam Studi Literatur Perkembangan Green Building di Indonesia, penerapannya sudah banyak dilakukan pada rumah tradisional, rumah, sekolah dan tipe bangunan lainya melalui penerapan dari berbagai aspek seperti konservasi energi hingga manajemen lingkungan. Menurut (Hapsari 2018) dalam ANALISIS PENERAPAN GREEN BUILDING PADA BANGUNAN PENDIDIKAN (STUDI KASUS : GREEN SCHOOL BALI) menyebutkan bahwa penerapan konsep green building pada bangunan pendidikan dapat menunjang kegiatan belajar dan mengajar serta dapat membentuk karakter siswa agar lebih mengembangkan kapasitas diri mereka masing-masing.



Gambar 1.3 Berkebun

<https://foodtank.com/news/2017/10/national-farm-school-initiatives/>



Gambar 1.4 Anak-anak memberishkan halaman

<https://thefarm.com.au/kids-workshops/2022/12/28/farm-kids-school-holidays-mini-farmers-1>

# 1.1 Latar Belakang Permasalahan

## 1.1.1 Pentingnya Pendidikan dan Bangunan Pendidikan dengan Konsep Green Building

Dengan pentingnya pembelajaran lingkungan kepada anak-anak untuk menumbuhkan cinta dan melestarikan lingkungan sehingga sangat perlu untuk setiap sekolah mulai berfokus kepada pembelajaran tentang lingkungan dan mengadaptasi kaidahnya. **Namun, hingga saat ini penerapan konsep green building pada bangunan sekolah tersebut masih belum terlaksana dengan maksimal.**

Oleh karena itu, tujuan dari perancangan ini untuk menerapkan konsep green building pada bangunan sekolah yang akan di rancang dengan menerapkan parameter GBCI yang akan menjadi acuan pada perancangan dengan menggunakan tolak ukur :

- EEC (Efisiensi dan Konservasi Energi) pada kriteria EEC 2 yaitu Pencahayaan Alami dan EEC 3 yaitu Ventilasi Alami
- ASD (Tepat Guna Lahan) P, ASD 3, ASD 4, ASD , ASD 6 dan ASD 7.

**Guna untuk meminimalisir kerusakan lingkungan akibat bangunan sekaligus menunjang ruang-ruang untuk menumbuhkan karakter lingkungan pada anak-anak.**

*Menurut (Idrus, Hamzah, and Mulyadi 2016)* pencahayaan alami merupakan sumber pencahayaan terbaik bagi bangunan salah satunya bangunan pendidikan atau sekolah, dimana intensitas pencahayaan alami yang baik memiliki dampak pada kenyamanan proses belajar dan mengajar di ruang kelas. Pencahayaan juga merupakan salah satu hal penting dalam perancangan sebuah ruang, jika pencahayaan tidak tepat pada sebuah ruangan akan menimbulkan perasaan yang tidak nyaman, tekanan secara psikologis terhadap pengguna ruang, gangguan penglihatan, dan gangguan kesehatan lainnya (*Dora 2013*). Selain pencahayaan alami aspek yang menjadi acuan dari kenyamanan bangunan sekolah adalah aspek penghawaan. Sirkulasi udara yang baik pada sebuah ruang akan memungkinkan penghuninya hidup sehat dan nyaman (*Rachmad and Amin 2017*). Oleh karena itu, dalam perancangan sekolah dasar dan taman kanak-kanak perlu memperhatikan aspek pencahayaan dan penghawaan menyesuaikan dengan kebutuhan di dalam ruang berdasarkan jenis aktivitasnya.



Gambar 1.6 Anak-anak sedang belajar  
<https://foodtank.com/news/2017/10/national-farm-school-initiatives/>



Gambar 1.7 Anak-anak sedang bereksperimen  
<https://www.istockphoto.com/id>

# 1.1 Latar Belakang Permasalahan

## 1.1.2 Pindahnya Ibu Kota Negara ke Kalimantan Timur

Dalam Pidato Kenegaraan Presiden RI tanggal 16 Agustus 2019 di DPR RI, Pemerintah Indonesia telah mengumumkan rencana perpindahan Ibu Kota Negara (IKN) ke Kalimantan Timur. Pembangunan IKN akan dilaksanakan di Kalimantan Timur tepatnya di wilayah Kabupaten Penajam Paser Utara dan kabupaten Kutai Kartanegara. Tertulis dalam Rencana Induk IKN dalam Lampiran UU IKN oleh (Bappenas 2022) IKN memiliki Visi yaitu "Kota Dunia untuk Semua" yang memiliki tujuan untuk membangun :

- Simbol Identitas Bangsa
- Kota Berkelanjutan Dunia
- Penggerak Ekonomi Indonesia di Masa Depan.

Tertulis dalam Buku Saku IKN yang ditulis oleh (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional / Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia Juli 2021 2021) Pemerintah Indonesia juga sudah menetapkan konsep dasar dalam pembentukan ibu kota negara baru yang meliputi :

- Kawasan IKN yang smart, green, beautiful dan sustainable.
- Menetapkan Konsep Kota Hutan (Forest City)
- Perwujudan ibu kota negara yang lestari dan hidup berdampingan dengan lingkungan hutan
- Smart Metropolis kawasan perkotaan yang memiliki daya tarik secara nasional dan regional

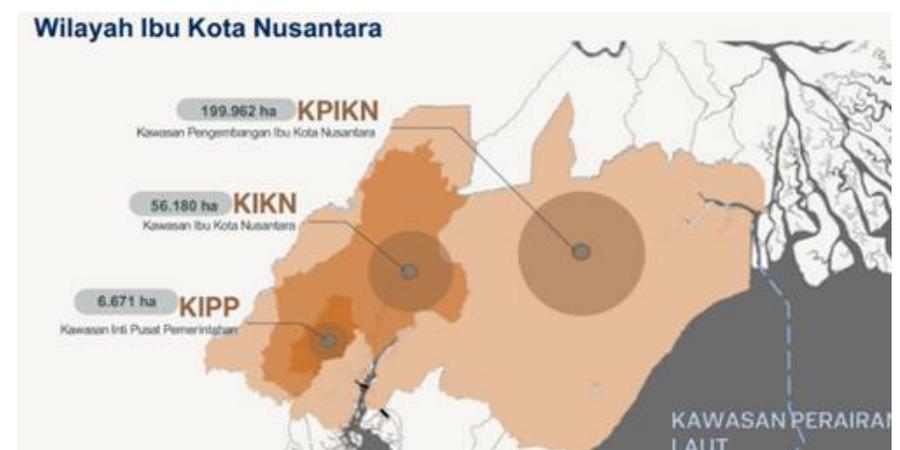
Dalam Buku Saku IKN juga menjabarkan perihal Sebaran Sektor Ekonomi dan Industri di IKN dan Kalimantan Timur yang terdiri dari Kota Balikpapan, Samarinda, Kawasan Industri (KI) Muara Jawa, Maloy (MBTK), K-IKN, dan Wilayah Kalimantan Timur lainnya. Khususnya K-IKN terdiri dari :

- Pusat badan litbang dan inovasi
- Ekowisata, Pariwisata kota, bisnis, medis dan kebugaran
- Industry 4.0 dan smart city
- Pendidikan abad ke-21

**Sehingga disimpulkan bahwa rancangan IKN bertujuan untuk membangun hubungan baru antara ekologi dengan manusia untuk mencerminkan prinsip-prinsip yaitu selaras dengan alam. Khususnya di bidang pendidikan yang dijadikan sebagai penunjang dari kinerja IKN. Maka dari itu, pada perancangan sekolah di IKN penting untuk memperhatikan aspek kawasan yang dipilih dengan mengadaptasi 3 visi besar dari ibu kota negara baru dikhususkan pada konsep Perwujudan ibu kota negara yang lestari dan hidup berdampingan dengan lingkungan hutan melalui bangunan pendidikan untuk menunjang kinerja IKN.**

Terletak di Kalimantan Timur dengan luas  $\pm 256.000$  Ha wilayah darat dan luas wilayah perairan laut  $\pm 68.189$  Ha. IKN juga merupakan proyek besar negara yang akan di bangun dengan 5 tahapan dari tahun 2022 hingga 2045. IKN terdiri dari 3 wilayah inti yaitu Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) dengan luas  $\pm 6.671$  Ha, Kawasan IKN (K-IKN), dengan luas wilayah kurang lebih  $\pm 56.180$  Ha, dan Kawasan Pengembangan IKN (KP-IKN), dengan luas wilayah  $\pm 199.962$  Ha.

**Pada rancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Berbasis Green School dengan Konsep Green Building akan mengambil site di wilayah K-IKN dikarenakan merupakan kawasan ini masih berdekatan dengan KIPP. Selain itu, didalam Peta Rencana Area Pengembangan Perkotaan KIKN sendiri sudah terbagi menjadi beberapa zona pola ruang yang sudah ditentukan sehingga site atau lokasi yang akan diambil dianggap sudah jelas dan dapat divalidasikan.**



Gambar 1. 8 Gambar Wilayah Ibu Kota Nusantara  
Sumber : (Sunarharum 2022)

# 1.1 Latar Belakang Permasalahan

## 1.1.2 Pindahnya Ibu Kota Negara ke Kalimantan Timur

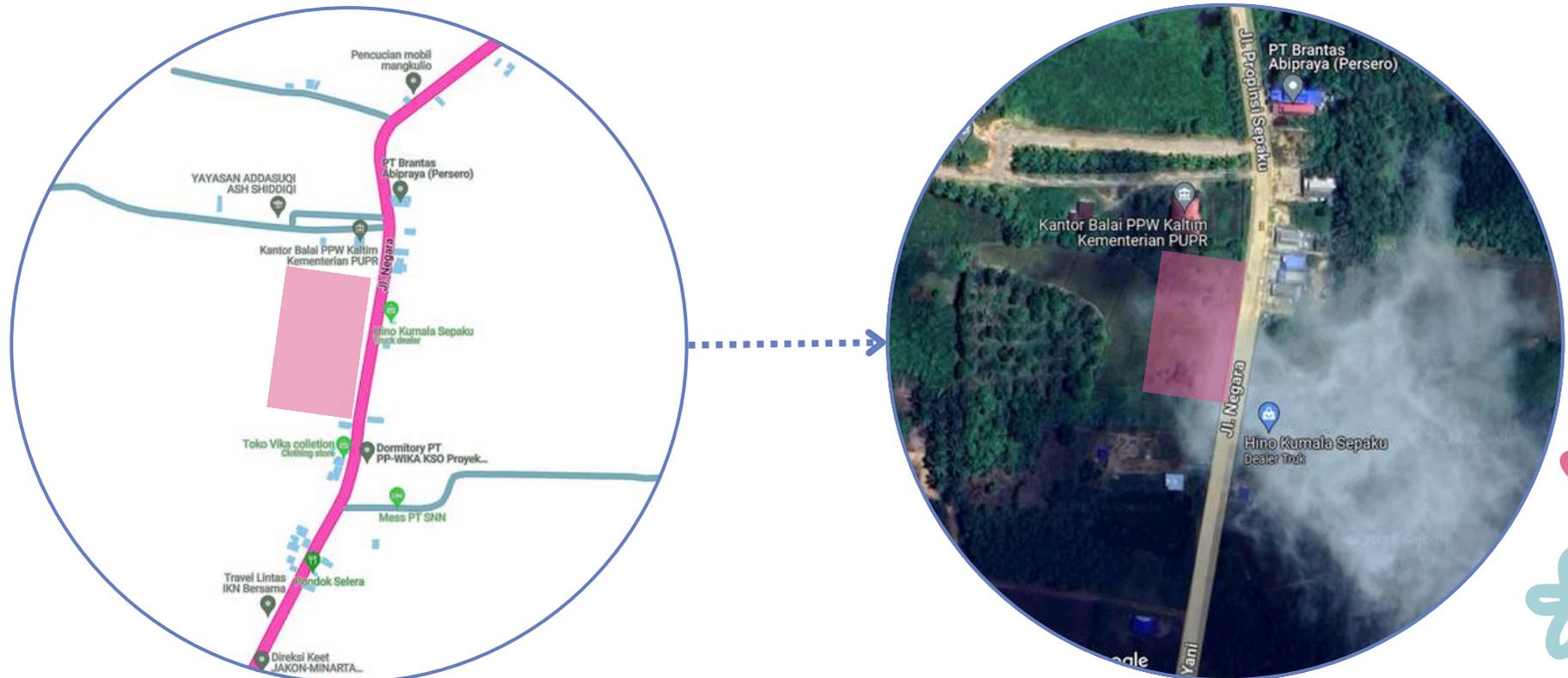
Zona yang akan diambil adalah pada Zonasi 5 berdasarkan hasil dari pembagian wilayah perencanaan masuk ke WP IKN Barat yang terdiri dari :

1. Pusat Ekonomi, bisnis, dan keuangan
2. Pariwisata dan Alam
3. Pelayanan Kesehatan
4. Pelayanan Pendidikan Tinggi
5. Pertahanan dan Keamanan

Lokasi yang akan diambil berada di perbatasan antara Jln. Provinsi Sepaku dan Jln. Negara yang memiliki jarak 7.0 Km menuju Titik Nol Nusantara. Site yang diambil dengan luas 10,031 m2 sesuai dengan TOR dari Tugas Akhir. Site berdasarkan Peta Rencana Area Pengembangan Perkotaan IKN berada tepat berdekatan dengan rencana permukiman padat. Sehingga Hal tersebut juga menjadi pendukung sarana dibangunnya fasilitas pendidikan.



Gambar 1.9 Gambar Wilayah Ibu Kota Nusantara  
Sumber : (Sunarharum 2022)



Gambar 1.10 Lokasi dan site yang diambil  
Sumber : Google Earth



## 1.2 Kajian Awal Tema Perancangan

### 1.2.1 Tema Perancangan

Tema perancangan yaitu “Penerapan Konsep Green Building pada Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar di Bukit Raya IKN”

### 1.2.2 Konsep Sekolah

Kementerian Negara Lingkungan Hidup menyebutkan Sekolah Hijau merupakan sekolah yang memiliki komitmen secara sistematis mengembangkan program-program terhadap nilai-nilai lingkungan ke dalam seluruh aktivitas sekolah mulai dari tampilan fisik hingga kurikulum guna untuk pembelajaran bagi seluruh warga sekolah agar dapat menumbuhkan perilaku ramah lingkungan (Adam 2014). Secara prinsip sekolah reguler biasa dan yang menerapkan konsep green school terdapat perbedaan dari segi konsep bangunan yaitu green building dengan beberapa tolak ukur yang dipilih dan dapat menyesuaikan dengan konsep pembelajaran bagi anak-anak dan green school menyeimbangkan pembelajaran didalam dan diluar ruangan khususnya membangun hubungan antara anak-anak dengan lingkungan sekitarnya. Dalam penerapan rancang ini menerapkan 3 tolak ukur dari Parameter GBCI yang akan menjadi acuan yaitu Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC) pada pencahayaan alami dan penghawaan alami, serta Tepat Guna Lahan (ASD).

Kriteria Pertama yaitu isu Tepat Guna Lahan (Appropriate Site Development- ASD) mengangkat isu dan tema dari Green School yang akan banyak melakukan interaksi dengan lingkungan luar bangunan dijawab dengan mengoptimalkan penghijauan pada area lansekap (ASD-P, ASD-4, ASD-5)

Kriteria Kedua yaitu isu Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC- Energy Efficiency and Conservation ) dengan mengoptimalkan pencahayaan alami masuk kedalam bangunan (EEC-2) dan pengoptimalan penggunaan ventilasi alami pada ruang-ruang publik untuk mengurangi konsumsi energi (EEC-3)

## 1.3 Kajian Awal Tipologi dan Precedent Perancangan yang Serupa

### 1.3.1 Kajian Tipologi Taman Kanak-Kanak

Taman Kanak-Kanak merupakan salah satu jenjang pendidikan anak usia dini (PAUD). Dinyatakan dalam Undang-undang Sistem pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 28 bahwa Taman Kanak-Kanak merupakan pendidikan anak usia dini pada jalur pendidikan formal pertama yang memasukan anak usia 4-6 tahun, sampai memasuki pendidikan dasar yang bertujuan membantu anak mengembangkan berbagai potensi baik psikis dan fisik yang meliputi moral dan nilai agama, sosial, emosional, kemandirian, kognitif, berbahasa, fisik/motorik dan seni untuk siap memasuki sekolah dasar. Menurut (Pusputasari 2014), Taman Kanak-kanak merupakan lembaga formal yang menyelenggarakan pendidikan anak usia dini dengan mengupayakan dapat mengembangkan potensi anak sejak dini dan berkembang secara wajar sebagai anak serta pada dasarnya memfasilitasi pertumbuhan dan perkembangan anak pada seluruh aspek kepribadian anak. Menurut (Shell 2016, Taman Kanak-Kanak juga memiliki pengelompokan jenjang yang didasarkan pada usia anak yaitu 4-5 tahun berada pada kelompok A dan 5-6 tahun berada pada kelompok B.

**Taman Kanak-Kanak dalam rancangan ini merupakan fasilitas pendidikan pertama di jenjang pendidikan formal yang akan mewadahi aktivitas belajar dan mengajar anak-anak usia 4-6 tahun dengan penerapan konsep greenbuilding untuk membentuk hubungan manusia dan alam dan membangun karakter yang ramah lingkungan pada anak, melalui penyediaan ruang-ruang pendukung kegiatan belajar.**

### 1.3.2 Persyaratan Ruang Taman Kanak-Kanak

Persyaratan sarana dan prasarana yang harus dipenuhi dalam pembangunan gedung taman kanak-kanak. Maka persyaratan sarana dan prasarana taman kanak-kanak berlandaskan pada aturan PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 137 TAHUN 2014 TENTANG STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI yang dianalisis dibawah ini :

- a. Rasio Luas Lahan minimal 300m<sup>2</sup> yang sudah meliputi bangunan dan halaman
- b. Ruang Kegiatan Anak
- c. Ruang Guru
- d. Ruang Kepala
- e. Ruang UKS
- f. Toilet
- g. Ruang yang relevan dengan kebutuhan kegiatan anak
- h. Ruang/Fasilitas bermain didalam dan diluar ruangan yang aman dan sehat.
- i. Alat Permainan Edukatif
- j. Alat Kebersihan





## 1.3 Kajian Awal Tipologi dan Presedent Perancangan yang Serupa

### 1.3.4 Kajian Tipologi Sekolah Dasar

K Dinyatakan dalam Undang-undang Sistem pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 28 bahwa Sekolah dasar merupakan salah satu jenjang pendidikan dasar selain Madrasah Ibtidaiyah (MI) atau bentuk lain yang sederajat serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat. Menurut (Wacker 2012), Sekolah Dasar merupakan jenjang pendidikan kedua yang harus dilalui oleh seorang anak setelah jenjang pra dasar yaitu PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini)/kelompok bermain. Menurut, Sekolah Dasar juga merupakan suatu bangunan atau lembaga pendidikan yang mewadahi kegiatan belajar dan mengajar serta berkaitan dengan atau tentang dasar-dasar pendidikan.

Sekolah Dasar dalam rancangan ini merupakan fasilitas pendidikan di jenjang dasar yang akan mewadahi anak-anak usia 6-12 tahun dalam kegiatan belajar dan mengajar dengan menerapkan konsep green building untuk membentuk hubungan manusia dan alam dan membangun karakter yang ramah lingkungan pada anak, melalui penyediaan ruang-ruang pendukung kegiatan green belajar.

### 1.3.5 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

Persyaratan sarana dan prasarana yang harus dipenuhi dalam pembangunan gedung sekolah dasar. Maka persyaratan sarana dan prasarana sekolah dasar berlandaskan pada aturan PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007 TENTANG STANDAR SARANA DAN PRASARANA UNTUK SEKOLAH DASAR/MADRASAH IBTIDAIYAH (SD/MI), SEKOLAH MENENGAH PERTAMA/MADRASAH TSANAWIYAH (SMP/MTs), DAN SEKOLAH MENENGAH ATAS/MADRASAH ALIYAH (SMA/MA) yang dianalisis dibawah ini :

- a. Memiliki Lahan dan Gedung
- b. Memenuhi persyaratan akan lahan dan gedung
- c. Memiliki Ruang Kelas
- d. Ruang Perpustakaan
- e. Lab. IPA
- f. Ruang Pimpinan
- g. Ruang Guru
- h. Tempat Beribadah
- i. Ruang UKS
- j. Toilet
- k. Gudang
- l. Tempat Olahraga/Bermain
- m. Ruang Sirkulasi



## 1.3 Kajian Awal Tipologi dan Presedent Perancangan yang Serupa

### 1.3.6 Presedent Perancangan yang Serupa

#### Fuji Kindergarten

merupakan karya dari Tezuka Architects' yang berada di Jepang yang merupakan taman kanak-kanak yang memiliki konsep yang cukup unik berbentuk oval dengan keliling 183m, dibuat untuk 500 anak. Bentuknya yang oval merepresentasikan kebiasaan anak-anak yaitu lari memutar, bentuknya yang miring juga memberikan representasi dari site yang berada di pengunungan yang menghadap ke laut. Konsep ruang terbuka dan dinding tanpa sekat di setiap kelasnya. Anak-anak dapat bermain diatas bangunan sekolah. Penggunaan material kayu juga memberikan keamanan pada aktivitas anak-anak ketika sedang bermain, berlari, dan belajar. memberikan hubungan antar ruang luar dan dalam dengan memaksimalkan bukaan-bukaan pada setiap ruang kelasnya. Dan menumbuhkan hubungan manusia dengan alam melalui atap dan tiga pohon zelkova yang diawetkan setinggi 25m.

#### **Penerapan pada desain :**

- **Memberikan ruang ditengah menjadi open space dan vegetasi sebagai elemen alam kedalam bangunan**
- **Menghubungkan ruang dalam dengan ruang luar dengan membuat ruang-ruang semi terbuka dan tertutup.**

#### Farming Kindergarten

Taman Kanak -Kanak ini dibangun untuk menyelesaikan masalah yang ada di daerah saat itu yaitu kekeringan, banjir, dan sanitasi dari isu lingkungan, juga polusi yang ditimbulkan oleh para pengguna kendaraan di kawasan kota. Hal tersebut berdampak kepada anak-anak Vietnam, mereka kehilangan lahan hijau dan taman bermain yang berhubungan dengan alam. Terletak bersebelahan dengan pabrik sepatu dan sekolah ini dirancang untuk menampung 500 anak dari pekerja pabrik. Bangunan ini dirancang dengan konsep berkelanjutan dengan adanya rooftop yang dijadikan sebagai tempat berkebun anak-anak dengan luas 200m2 dengan 5 jenis sayur yang ditanam. Tujuan dari rancangan tersebut adalah memberikan pengalaman pangan dan pertanian kepada anak-anak, serta taman bermain yang luas ke langit serta pentingnya pertanian dan memulihkan hubungan dengan alam.

#### **Penerapan pada rancangan :**

- **Menyediakan akses dan ruang berkebun untuk anak-anak guna untuk memasukan elemen pembentuk karakter lingkungan pada anak.**



Gambar 1. 11 Fuji Kindergarten  
Sumber : Archdaily



Gambar 1.12 Farming Kindergarten  
Sumber : Archdaily

## 1.3 Kajian Awal Tipologi dan Presedent Perancangan yang Serupa

### 1.3.6 Presedent Perancangan yang Serupa



*Gambar 1.13 John Adams Middle School*

*Sumber : <https://www.kearch.com/john-adams-middle-school>*

#### **John Adams Middle Schools**

John Adams Middle School merupakan sekolah menengah dengan jumlah siswa 1000 orang. Sekolah ini memanfaatkan rancangan yang berkelanjutan, efisiensi akan penggunaan sumber daya sekolah, dan mengedepankan prinsip-prinsip lingkungan. Bangunan ini memiliki 9 ruang kelas baru dengan menggunakan teknologi Solar Chimney. Bagian luar bangunan memiliki lahan hijau yang digunakan untuk ruang istirahat bagi siswa yang dijadikan nilai lingkungan alam di sekolah ini. Bangunan ini juga menggunakan energi matahari berupa photovoltaic untuk efisiensi energi.

#### ***Penerapan pada desain :***

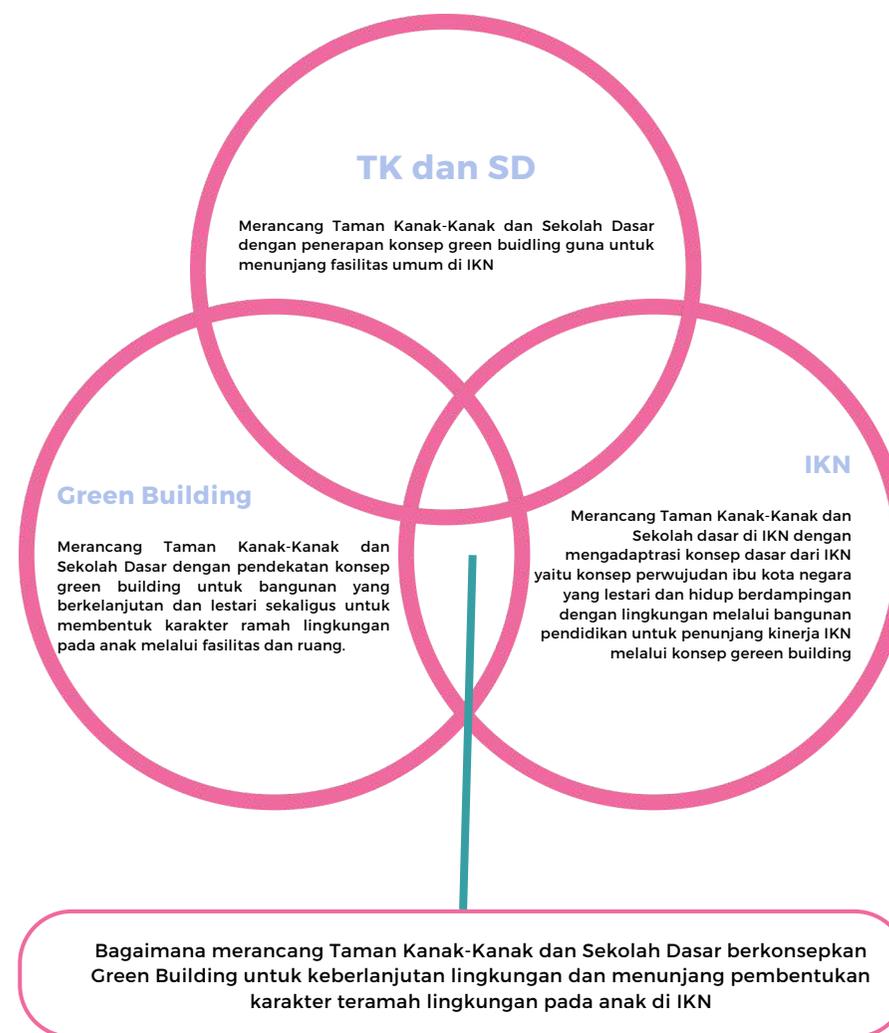
- ***Menerapkan teknologi pada perancangan dengan pendinginan pasif yaitu solar chimney.***



## 1.4 Persoalan Perancangan dan Tujuan Perancangan

### 1.4.1 Kerangka Isu dan Permasalahan Umum

Berdasarkan kerangka isu dibawah ini terdapat tiga isu besar yaitu kebutuhan akan fasilitas pendidikan yaitu taman kanak-kanak dan sekolah dasar dengan mengusung konsep green building. Kedua, mengaplikasikan konsep green building pada sekolah sebagai metode pendekatan bangunan untuk menumbuhkan karakter anak terdapat isu lingkungan melalui tata ruang, tata masa, dan landsekap juga untuk menunjang bangunan yang lestari dan berkelanjutan untuk lingkungan. Ketiga, isu dari kawasan yang akan diambil yaitu IKN dengan meimplementasikan konsep dasar Perwujudan ibu kota negara yang lestari dan hidup berdampingan dengan lingkungan hutan melalui bangunan pendidikan untuk menunjang kinerja IKN. Sehingga terbentuklah rumusan permasalahan umum mengenai “Bagaimana merancang Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berkonsepkan Green Building untuk keberlanjutan lingkungan dan menunjang pembentukan karakter ramah lingkungan pada anak di IKN”



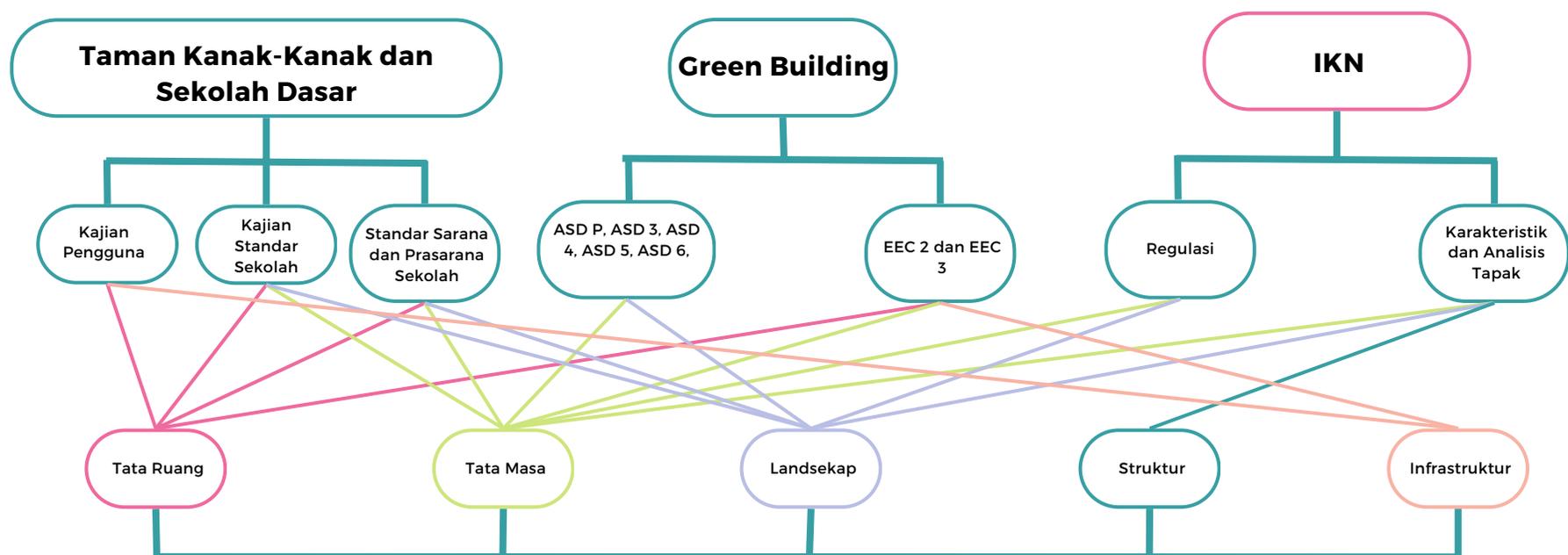
Gambar 1. 14 Peta Kerangka Isu dan Permasalahan



## 1.4 Persoalan Perancangan dan Tujuan Perancangan

### 1.4.2 Peta Konflik

Peta Konflik dibawah ini dirumuskan berdasarkan isu-isu permasalahan sehingga terdapat tiga variable yaitu taman kanak-kanak dan sekolah dasar, konsep green building dan lokasi nya di IKN. Sehingga dari variable tersebut dikelompokkan lagu menjadi parameter-parameter yang akan menjadi srategi dan konflik rancangan sebagai berikut :



Gambar 1. 15 Peta Konflik

- Variabel pertama yaitu Sekolah yang terdiri dari Taman Kanak-kanak dan Sekolah dasar dengan parameter tinjauan yaitu kajian pengguna, kajian standar sekolah, dan kajian sarana dan prasarana.
- Variable kedua yaitu Konsep Green Building dengan parameter tinjauan yaitu ASD atau tetap guna lahan pada kriteria ASD-P, ASD-3, ASD-4, ASD-5, ASD-6, dan ASD-7, serta EEC 2 dan EEC 3.
- Variable ketiga yaitu IKN dengan parameter tinjauan yaitu regulasi dan karakteristik Tapak.



## 1.4 Persoalan Perancangan dan Tujuan Perancangan

### 1.4.3 Rumusan Permasalahan Umum

“Bagaimana merancang Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berkonsepkan Green Building untuk keberlanjutan lingkungan dan menunjang pembentukan karakter ramah lingkungan pada anak di IKN ?”

### 1.4.4 Rumusan Permasalahan Khusus

1. Bagaimana rancangan Tata Ruang pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memperhatikan tinjauan dari kajian pengguna, standar sekolah TK dan SD, standar sarana dan prasarana sekolah, serta memperhatikan aspek dari parameter green building dengan kriteria EEC 2 dan EEC 3 untuk menyelesaikan program ruang dan zonasi pada Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar yang berkonsepkan Green School.
2. Bagaimana rancangan Tata Masa pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memperhatikan kajian standar sekolah, kajian standar sarana dan prasarana sekolah, regulasi tapak dengan karakteristik dan analisis tapak, serta memperhatikan aspek dari parameter green building dengan kriteria ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5, ASD 6, dan ASD 7. Disesuaikan lagi yg sama kaya tata masa
3. Bagaimana rancangan Landsekap pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memperhatikan kajian standar sekolah, kajian standar sarana dan prasarana sekolah, regulasi tapak dengan karakteristik dan analisis tapak, serta memperhatikan aspek dari parameter green building dengan kriteria ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5, ASD 6, dan ASD 7.
4. Bagaimana rancangan struktur pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memperhatikan karakteristik dan analisis tapak pada site IKN dan material yang digunakan untuk keamanan anak.
5. Bagaimana rancangan infrastruktur pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar yang memperhatikan kajian pengguna, standar sarana dan prasarana sekolah serta memperhatikan aspek parameter green building dengan kriteria EEC 2 dan EEC 3 untuk menunjang konsep Green school dan keamanan infrastruktur bagi pengguna

### 1.4.5 Batasan Perancangan

Pembahasan dalam perancangan ini akan berfokus pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berkonsepkan Green School sebagai berikut :

1. Bangunan yang akan dirancang merupakan Taman Kanak - Kanak dengan standar yang sudah ditentukan oleh DIREKTORAT PEMBINAAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, NONFORMAL DAN INFORMAL KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA 2014.
2. Bangunan yang akan dirancang juga merupakan Sekolah Dasar Berdasarkan Standar Sarana Dan Prasarana Untuk SD-MI, SMP-MTs, Dan SMA-MA Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007.
3. Penerapan konsep green building sebagai indikator dalam perancangan berdasarkan tolak ukur dari GBCI mengenai penerapan konsep green building dengan mengambil beberapa parameter GBCI yaitu :
  - Parameter Tepat Guna Lahan pada ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5, ASD 6, dan ASD 7.
  - Parameter Efisiensi dan Konservasi energi pada EEC-2 dan EEC-3
4. Lokasi atau site pada bangunan yang akan dirancang ini dipilih berdasarkan pada gambar Peta Rencana Area Pengembangan Perkotaan KIKN dalam Lampiran Salinan Perpres Nomor 63 Tahun 2022 Bab IV.
5. Pembangunan IKN akan dilaksanakan pada tahun 2045

### 1.4.6 Tujuan Perancangan

Merancang Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berkonsepkan Green Building untuk mengembangkan karakter lingkungan pada anak dengan pendekatan konsep green building yang akan diterapkan pada IKN yang memiliki konsep dasar yaitu isu keberlanjutan lingkungan.



## 1.4 Persoalan Perancangan dan Tujuan Perancangan

### 1.4.7 Sasaran

1. Merancang Tata Ruang pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memperhatikan tinjauan dari kajian pengguna, standar sekolah TK dan SD, standar sarana dan prasarana sekolah, serta memperhatikan aspek dari parameter green building dengan kriteria EEC 2 dan EEC 3 untuk menyelesaikan program ruang dan zonasi pada Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar yang berkonsepkan Green School.
2. Merancang Tata Masa pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memperhatikan kajian standar sekolah, kajian standar sarana dan prasarana sekolah, regulasi tapak dengan karakteristik dan analisis tapak, serta memperhatikan aspek dari parameter green building dengan kriteria ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5, ASD 6, dan ASD 7.
3. Merancang Landsekap pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memperhatikan kajian standar sekolah, kajian standar sarana dan prasarana sekolah, regulasi tapak dengan karakteristik dan analisis tapak, serta memperhatikan aspek dari parameter green building dengan kriteria ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5, ASD 6, dan ASD 7.
4. Merancang struktur pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan memperhatikan karakteristik dan analisis tapak pada site IKN dan material yang digunakan untuk keamanan anak.
5. Merancang infrastruktur pada bangunan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar yang memperhatikan kajian pengguna, standar sarana dan prasarana sekolah serta memperhatikan aspek parameter green building dengan kriteria EEC 2 dan EEC 3 untuk menunjang konsep Green school dan keamanan infrastruktur bagi pengguna.

## 1.5 Keunggulan, Originalitas, dan Kebaruan

### 1.5.1 Keunggulan

Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan pendekatan konsep green building di IKN memiliki konsep menunjang kegiatan belajar mengajar dan membentuk karakter siswa untuk lebih mengembangkan kapasitas diri terhadap isu lingkungan melalui penyediaan-penyediaan fasilitas penunjang karakter tersebut. Kemudian menjadikan parameter dan tolak ukur dari GBCI dengan kriteria ASD pada area landsekap dan pemanfaatan cahaya dan penghawaan alami dengan parameter kriteria EEC. Berada di Kawasan IKN juga menjadikan strategi dari perancangan ini memiliki keselarasan dengan konsep dasar IKN yaitu Perwujudan ibu kota negara yang lestari dan hidup berdampingan dengan lingkungan hutan melalui bangunan pendidikan untuk menunjang kinerja IKN. Sehingga akan didapati tipologi arsitektur taman kanak-kanak dan sekolah dasar yang memiliki fungsi yang erat dengan isu lingkungan.

### 1.5.2 Originalitas

Pada perancangan ini hanya berfokus pada bangunan taman kanak-kanak dan sekolah dasar dengan pendekatan konsep green building di Bukit Raya IKN. Berikut merupakan daftar mengenai perancangan yang serupa dan telah dilakukan sebelumnya :

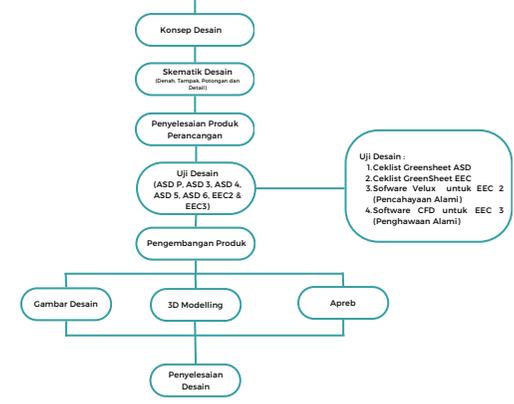
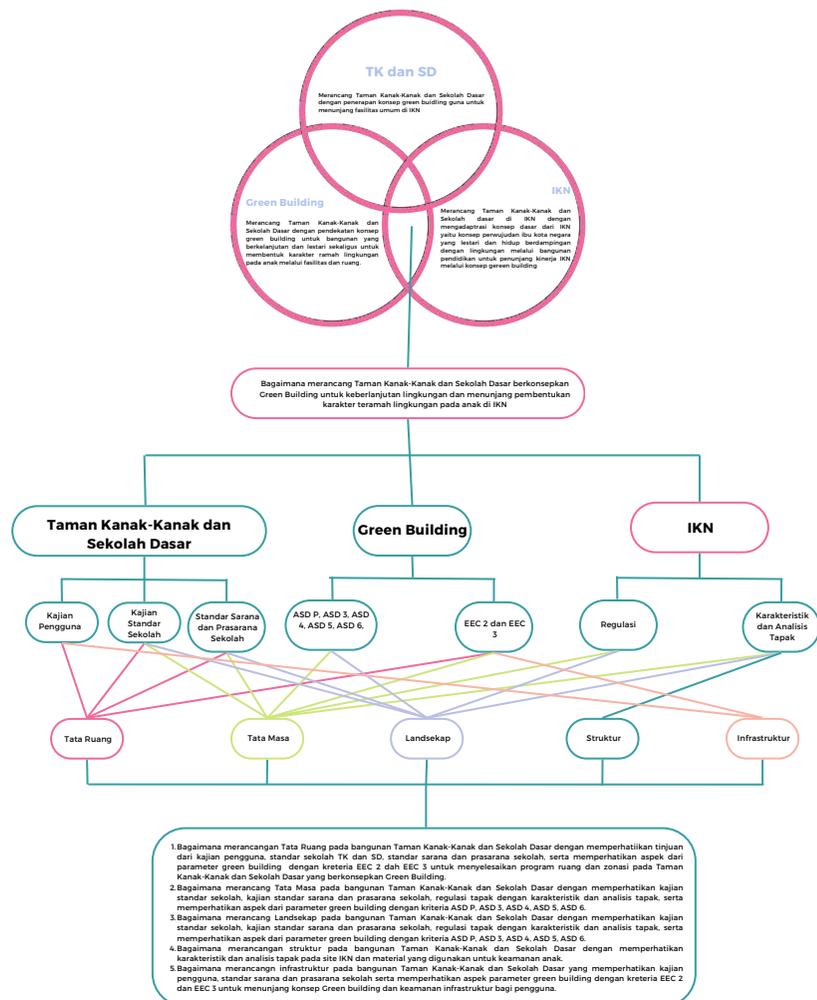
Nama	Tahun	Judul	Tipe dan Pendekatan	Lokasi	Perbedaan
Norma Melinda	2018	Sekolah Alam Yogyakarta dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis	Arsitektur Ekologis	Yogyakarta	Tipologi jenis Sekolah, Pendekatan dan Lokasi
Melisa Akma Sari	2020	Perancangan Sekolah Dasar Negeri Berbasis Pola dengan Pendekatan Biolik di Kota Kertanegara	Pendekatan Biolik	Kota Kertanegara	Pendekatan dan Lokasi
Adhya Wijaya	2004	Sekolah Dasar dengan Sistem Irigasi Gagasan Pendekatan Perencanaan dengan Konsep Alam sebagai Mediator Dalam Proses Pendidikan	Konsep Alam	-	Tipologi jenis Sekolah, Pendekatan dan Lokasi
Diah Anggrani	2007	Taman Kanak-Kanak di Yogyakarta Penekanan pada proses belajar dan bermain dengan memanfaatkan potensi alam yang memperhatikan aspek kenyamanan dan keamanan	Proses bermain dan Memanfaatkan Potensi Alam	Yogyakarta	Pendekatan dan Lokasi
Natasya Ama Mahira	2022	Perancangan Taman Kanak-Kanak di Kota Cilegon Dengan pendekatan elemen alam sebagai media pembelajaran	Elemen Alam	Cilegon	Pendekatan dan Lokasi
Raka Anisa Wahyuni	2012	Tk alam di Ngemplong Sari, Nganglik Sleman Yogyakarta Pembelajaran Anak usia dini melalui alam sebagai dasar perencanaan tata ruang	Elemen Alam	Ngemplong Sari, Nganglik Sleman, Yogyakarta	Pendekatan dan Lokasi
Filbertusma	2004	Taman Pra Sekolah di Jogjakarta Garden Pre School in Jogjakarta	Elemen Alam	Yogyakarta	Pendekatan dan Lokasi
Rizaldi Idrisuliah	2019	Youth Learning Center di Klaten, Yogyakarta dengan Pendekatan Green Landscape dan Green Facade	Green Landscape dan Green Facade	Klaten, Yogyakarta	Pendekatan dan Lokasi

Tabel 1 Tabel Originalitas

# 1.6 Gambaran Awal Metode Perancangan

## 1.6 Metode Perancangan

Berdasarkan kesimpulan dari 3 isu besar yang sudah dibahas dengan ditemukannya variable, parameter, strategi desain, peta konflik, dan permasalahan desain. Maka berikut adalah metode dalam perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan pendekatan Green Building pada skema dibawah ini :



Berdasarkan metode perancangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa isu didapatkan dari rumusan permasalahan umum yang di turunkan menjadi variable, parameter, strategi desain hingga permasalahan khusus desain. Kemudian, ditemukan permasalahan khusus desain yaitu sebagai konsep desain awal perancangan yang di ikuti dengan skematik desain hingga penyelesaian produk rancangan. Lalu, tahapan pengujian desain menggunakan software, matriks GBCI, Permendiknas, ASD dan EEC. Setelah desain di uji maka dilakukan evaluasi hasil uji desain, apabila ada hasil yang belum sesuai akan di ulang kembali ke tahap rencana-rencana dan apabila telah berhasil akan dilanjutkan menuju tahap produk final.

## 1.6.2 Metode Uji Desain

Berikut merupakan gambaran dari metode uji desain yang akan dilakukan pada perancangan ini berdasarkan variabel, parameter, indikator, alat ukur, prosedur dan pemaknaan yang akan digunakan dalam pemaknaan hasil uji desain pada tabel dibawah ini :

Variable	Sub-Variable	Parameter	Indikator	Alat Ukur	Prosedur	Pemaknaan
TAMAN KANAK-KANAK IN-DAY SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN KONSEP GREEN BUILDING	Sekolah	Kajian Pengguna	Tata ruang dan infrastruktur	atmosfer dan aktivitas pengguna	Melakukan nilai terhadap pengguna sekolah TK dan SD yaitu anak-anak usia 4-12 tahun dan aktivitas nya, guru serta pegawai yang ada di sekolah TK dan SD kemudian pengelompokan ulang terhadap desain berdasarkan alat ukur yang diambil.	Jika sudah sesuai dengan alat ukur yang diambil maka dapat dikatakan berhasil.
		Kajian Standar Sekolah TK dan SD	Tata Ruang, Tata masa, dan Landscape	DIREKTORAT PEMBINAAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, NONFORMAL DAN INFORMAL, KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA 2014 dan Standar Sarana Dan Prasarana USIA SD-MI, SMP-MTs, Dan SMA/MA Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007.	Melakukan pengecekan ulang terhadap kajian standar sekolah TK dan SD berdasarkan alat ukur yang diambil.	Jika sudah sesuai dengan alat ukur yang diambil maka dapat dikatakan berhasil.
		Standar Sarana dan Prasarana TK dan SD	Tata Ruang, Tata masa, dan Landscape	DIREKTORAT PEMBINAAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, NONFORMAL DAN INFORMAL, KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA 2014 dan Standar Sarana Dan Prasarana USIA SD-MI, SMP-MTs, Dan SMA/MA Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007.	Melakukan pengecekan ulang terhadap kajian standar sekolah TK dan SD berdasarkan alat ukur yang diambil.	Jika sudah sesuai dengan alat ukur yang diambil maka dapat dikatakan berhasil.
Green Building	Testi Guna Lahan (Appropriate Site Development-ASD)	Tata masa dan landscape	Simulasi Software pada ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5, ASD 6	Ceritas Greenap Assessment sesuai indikator ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5, ASD 6	Jika sudah sesuai dengan alat ukur yang diambil maka dapat dikatakan berhasil.	Jika sudah sesuai dengan alat ukur yang diambil maka dapat dikatakan berhasil.
	Konvensi Energi (Energy Efficiency and Conservation-EEC)	Tata ruang, tata masa, dan infrastruktur	Simulasi Software pada EEC 2 dan EEC 3 yaitu Velux/Daluz dan CFD.	Ceritas Greenap Assessment sesuai indikator EEC 2 dan EEC 3	Jika sudah sesuai dengan alat ukur yang diambil maka dapat dikatakan berhasil.	Jika sudah sesuai dengan alat ukur yang diambil maka dapat dikatakan berhasil.

Tabel 2. Tabel Uji Desain



## BAB II

2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

2.2 Green Building

2.3 Kajian Lokasi dan Tapak

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.1 Kajian Model Pembelajaran Taman Kanak-Kanak

Berdasarkan pada peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.146 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini menjelaskan tentang pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum PAUD adalah kurikulum 2013 dengan pendekatan tematik terpadu. Model pembelajaran tematik terpadu adalah dimana kegiatan-kegiatan yang dilakukan sesuai dengan tema atau sub tema yang sudah dirancang untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Dalam pembelajaran tematik terpadu dilaksanakan dengan adanya 3 tahapan yaitu tahapan pembukaan, inti dan penutup.

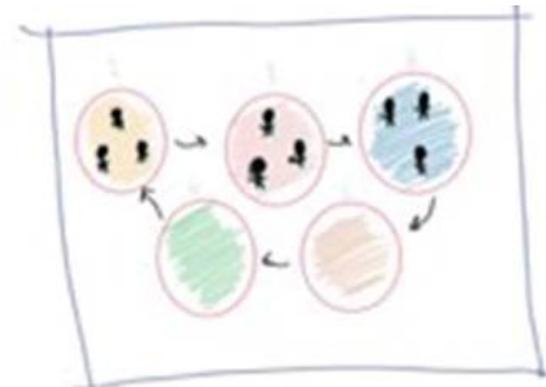
Dalam Kurikulum PAUD ini juga sudah dijabarkan bagaimana Perencanaan Pengelolaan Kelas yang mencakup penataan lingkungan belajar serta pengorganisasian kelas (dapat di dalam maupun di luar ruangan) dan anak yang disesuaikan dengan model-model pembelajaran nya yaitu :

a. Model pembelajaran kelompok berdasarkan sudut-sudut kegiatan dimana anak-anak akan belajar di sudut-sudut kelas yang sudah ditata dengan banyak variasi dan disesuaikan dengan tema dan subtema yang akan dibahas.



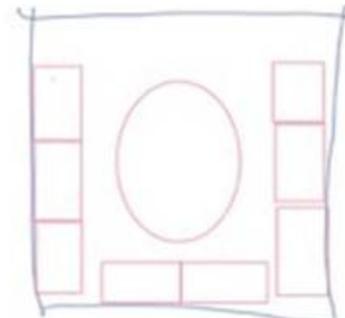
Gambar 2. 1 Model Pembelajaran Sudut

b. Model pembelajaran kelompok berdasarkan kegiatan pengaman dimana anak-anak dibagi menjadi berkelompok dan masing-masing kelompok melakukan kegiatan yang berbeda-beda yaitu 2-3 kegiatan dalam satu harinya.



Gambar 2. 2 Model Pembelajaran Pengaman

C. model pembelajaran berdasarkan area (minat) dimana anak-anak lebih diberi kesempatan untuk memilih dan melakukan kegiatan sendiri sesuai dengan minat mereka.



Gambar 2. 3 Model Pembelajaran Area

d. model pembelajaran berdasarkan sentra dimana model pembelajaran berdasarkan sentra yang mempunyai ciri utama yaitu pemberian pijakan (scaffolding) untuk membangun konsep aturan, ide, dan pengetahuan anak serta konsep densitas dan intensitas bermain.

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.2 Kajian Kurikulum Sekolah Dasar

Berdasarkan dengan PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 57 TAHUN 2014 TENTANG KURIKULUM 2013 SEKOLAH DASAR/MADRASAH IBTIDAIYAH dalam pelaksanaan pembelajaran pada Sekolah Dasar dilakukan dengan pendekatan pembelajaran tematik terpadu. Mata pelajaran umum yang dipelajari oleh sekolah dasar ialah :

1. Pendidikan Agama dan Budi Pekerti
2. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan
3. Bahasa Indonesia
4. Matematika
5. Ilmu Pengetahuan Alam
6. Ilmu Pengetahuan Sosial
7. Mata pelajaran Umum
8. Seni Budaya dan prakarya
9. Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan

Dengan lama waktu belajar dalam seminggu nya yaitu :

1. Kelas I adalah 30 (tiga puluh) jam pelajaran
2. Kelas II adalah 32 (tiga puluh dua) jam pelajaran
3. Kelas III adalah 34 (tiga puluh empat) jam pelajaran
4. Kelas IV, Kelas V, dan Kelas VI masing-masing adalah 36 (tiga puluh enam) jam pelajaran.

**Sehingga pada rancangan Sekolah Dasar dengan pendekatan green building ini akan menerapkan kurikulum yang telah ditetapkan seperti diatas.**

### 2.1.3 Kajian Pengguna Taman Kanak-Kanak

Pengguna dari Taman Kanak-Kanak pada rancangan ini yaitu :

1. Anak-Anak Usia 4-5 tahun
2. Anak-anak usia 5-6 tahun
3. Guru / Pengajar
4. Kepala Sekolah
5. Pengawai Adminitrasi Sekolah
6. Pengawai Kantin Sekolah
7. Pengawai Keamanan Sekolah /Security
8. Pengawai Kebersihan Sekolah
9. Pengawai Kesehatan Sekolah
10. Orang Tua/ Wali Siswa
11. Pengunjung

### 2.1.4 Kajian Pengguna Sekolah Dasar

#### 1.1.1.1 Kajian pengguna Sekolah Dasar

Pengguna dari Taman Kanak-Kanak pada rancangan ini yaitu :

1. Siswa-Siswi Usia 6-12 tahun
2. Guru / Pengajar
3. Kepala Sekolah
4. Pengawai Adminitrasi Sekolah
5. Pengawai Kantin Sekolah
6. Pengawai Keamanan Sekolah /Security
7. Pengawai Kebersihan Sekolah
8. Pengawai Kesehatan Sekolah
9. Orang Tua / Tamu / Pengunjung

### 2.1.5 Kajian Aktivitas Pengguna Taman Kanak-Kanak

1. Anak-Anak Usia 4-5 tahun memiliki aktivitas datang ke sekolah, belajar, bermain, berseni, berkebun, berolahraga, berdiskusi, jalan-jalan, makan, pulang.
2. Anak-anak usia 5-6 tahun memiliki aktivitas datang ke sekolah, belajar, bermain, berseni, berkebun, berolahraga, berdiskusi, jalan-jalan makan, pulang.
3. Guru / Pengajar memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengajar, berdiskusi, makan, jalan-jalan, pulang.
4. Kepala Sekolah memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengajar, berdiskusi, makan, jalan-jalan, pulang.
5. Pengawai Adminitrasi Sekolah memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengurus adminitrasi sekolah, makan, jalan-jalan, pulang.
6. Pengawai Kantin Sekolah memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengurus kantin sekolah, memasak, berjualan, makan, jalan-jalan, pulang.
7. Pengawai Keamanan Sekolah /Security memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengurus keamanan sekolah, berjaga disekolah, mengawasi keadaan sekolah, makan, pulang.
8. Pengawai Kebersihan Sekolah
9. Pengawai Kesehatan Sekolah
10. Orang Tua/ Wali Siswa memiliki aktivitas mengantar anak sekolah, menemani anak sekolah, rapat orang tua siswa, menjemput anak

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.6 Kajian Aktivitas Pengguna Sekolah Dasar

1. Anak-Anak Usia 4-5 tahun memiliki aktivitas datang ke sekolah, belajar, bermain, berseni, berkebun, berolahraga, berdiskusi, jalan-jalan, makan, pulang.
2. Anak-anak usia 5-6 tahun memiliki aktivitas datang ke sekolah, belajar, bermain, berseni, berkebun, berolahraga, berdiskusi, jalan-jalan makan, pulang.
3. Guru / Pengajar memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengajar, berdiskusi, makan, jalan-jalan, pulang.
4. Kepala Sekolah memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengajar, berdiskusi, makan, jalan-jalan, pulang.
5. Pegawai Administrasi Sekolah memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengurus administrasi sekolah, makan, jalan-jalan, pulang.
6. Pegawai Kantin Sekolah memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengurus kantin sekolah, memasak, berjualan, makan, jalan-jalan, pulang.
7. Pegawai Keamanan Sekolah /Security memiliki aktivitas datang ke sekolah, mengurus keamanan sekolah, berjaga disekolah, mengawasi keadaan sekolah, makan, pulang.
8. Pegawai Kebersihan Sekolah
9. Pegawai Kesehatan Sekolah
10. Orang Tua/ Wali Siswa memiliki aktivitas mengantar anak sekolah, menemani anak sekolah, rapat orang tua siswa, menjemput anak.

Dalam rancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Green School hanya akan mewadahi aktivitas yang sudah dijabarkan diatas melalui ruang-ruang sesuai dengan kebutuhan aktivitas dan kegiatan mereka.

### 2.1.7 Kajian Tipologi Taman Kanak-Kanak

Taman Kanak-Kanak merupakan salah satu jenjang pendidikan anak usia dini (PAUD). Dinyatakan dalam Undang-undang Sistem pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 28 bahwa Taman Kanak-Kanak merupakan pendidikan anak usia dini pada jalur pendidikan formal pertama yang memasukan anak usia 4-6 tahun, sampai memasuki pendidikan dasar yang bertujuan membantu anak mengembangkan berbagai potensi baik psikis dan fisik yang meliputi moral dan nilai agama, sosial, emosional, kemandirian, kognitif, berbahasa, fisik/motorik dan seni untuk siap memasuki sekolah dasar.

Menurut (Pusputasari 2014), Taman Kanak-kanak merupakan lembaga formal yang menyelenggarakan pendidikan anak usia dini dengan mengupayakan dapat mengembangkan potensi anak sejak dini dan berkembang secara wajar sebagai anak serta pada dasarnya memfasilitasi pertumbuhan dan perkembangan anak pada seluruh aspek kepribadian anak. Menurut (Shell 2016, Taman Kanak-Kanak juga memiliki pengelompokan jenjang yang didasarkan pada usia anak yaitu 4-5 tahun berada pada kelompok A dan 5-6 tahun berada pada kelompok B.

**Taman Kanak-Kanak dalam rancangan ini merupakan fasilitas pendidikan pertama di jenjang pendidikan formal yang akan mewadahi aktivitas belajar dan mengajar anak-anak usia 4-6 tahun dengan penerapan konsep green building untuk membentuk hubungan manusia dan alam dan membangun karakter yang ramah lingkungan pada anak, melalui penyediaan ruang-ruang pendukung kegiatan belajar.**

### 2.1.8 Kajian Tipologi Sekolah Dasar

Dinyatakan dalam Undang-undang Sistem pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 28 bahwa Sekolah dasar merupakan salah satu jenjang pendidikan dasar selain Madrasah Ibtidaiyah (MI) atau bentuk lain yang sederajat serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat. Menurut (Wacker 2012), Sekolah Dasar merupakan jenjang pendidikan kedua yang harus dilalui oleh seorang anak setelah jenjang pra dasar yaitu PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini)/kelompok bermain. Menurut, Sekolah Dasar juga merupakan suatu bangunan atau lembaga pendidikan yang mewadahi kegiatan belajar dan mengajar serta berkaitan dengan atau tentang dasar-dasar pendidikan.

**Sekolah Dasar dalam rancangan ini merupakan fasilitas pendidikan di jenjang dasar yang akan mewadahi anak-anak usia 6-12 tahun dalam kegiatan belajar dan mengajar dengan menerapkan konsep green building untuk membentuk hubungan manusia dan alam dan membangun karakter yang ramah lingkungan pada anak, melalui penyediaan ruang-ruang pendukung kegiatan belajar.**

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.9 Persyaratan Ruang Taman Kanak-Kanak

Persyaratan sarana dan prasarana yang harus dipenuhi dalam pembangunan gedung taman kanak-kanak. Maka persyaratan sarana dan prasarana taman kanak-kanak berlandaskan pada aturan PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 137 TAHUN 2014 TENTANG STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI yang dianalisis dibawah ini :

#### Prasarana

Prasarana adalah sebuah penunjang atau alat tidak langsung dalam melaksanakan sesuatu seperti sebuah tempat, ruang, lokasi.

#### a. Rasio Luas Lahan

Memiliki luas lahan minimal 300m<sup>2</sup> yang sudah meliputi bangunan dan halaman.

#### b. Ruang Kegiatan Anak

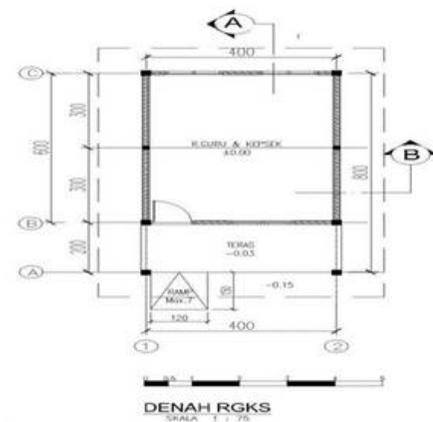
Merupakan ruang kegiatan anak untuk belajar dari segi teori maupun praktek. Ruangan Kegiatan anak harus aman dan sehat dengan rasio ukuran kelas minimal 3 m<sup>2</sup> per-anak. Ruang Kegiatan anak in juga harus menyediakan fasilitas cuci tangan dengan kelengkapan wadah dan air bersih.

#### c. Ruang Guru

Merupakan ruang tempat para pengajar atau guru dari taman kanak-kanak untuk bekerja, beristirahat, bertemu dengan murid atau tamu.

#### d. Ruang Kepala

Merupakan ruang yang memiliki fungsi sebagai ruang pimpinan atau kepala dari sekolah untuk melakukan kegiatan mengelola, pertemuan, dan kegiatan privasi lainnya.



Gambar 2. 4 Ruang Kepala Sekolah

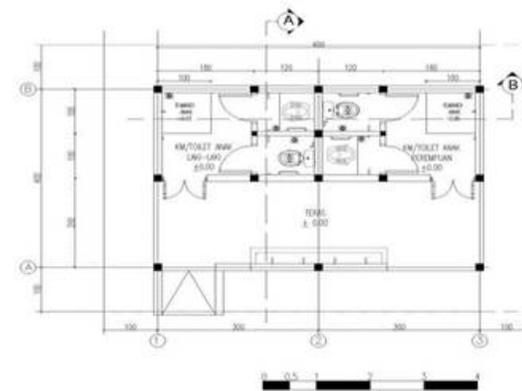
Sumber PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 137 TAHUN 2014 TENTANG STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI

#### e. Ruang UKS (Usaha Kesehatan Sekolah)

Merupakan ruang yang memiliki fungsi sebagai ruang o0pfpenanganan dasar dan ruang kesehatan di sekolah. Ruangan ini memiliki kelengkapan P3K atau Pertolongan pertama Pada Kecelakaan.

#### f. Jamban/Toilet

Merupakan ruangan yang berfungsi sebagai ruang pembuangan air kecil dan besar yang digunakan oleh anak-anak, guru, dan seluruh warga sekolah. Jamban/Toilet dilengkapi dengan air bersih yang mudah dijangkau oleh anak dengan pengawasan oleh guru.



Gambar 2. 5 Denah Toilet

Sumber PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 137 TAHUN 2014 TENTANG STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI

#### g. Ruang yang relevan dengan kebutuhan kegiatan anak

h. Ruang/Fasilitas Bermain didalam dan diluar ruangan yang aman dan sehat.

#### Sarana

Sarana di dalam PAUD merupakan seperangkat alat dan media belajar untuk mendukung kegiatan belajar melalui bermain agar menjadi lebih efektif dalam mengoptimalkan perkembangan anak

#### a. Alat Permainan Edukatif (APE)

Didalam sebuah ruang di taman kanak-kanak harus memiliki alat permainan edukatif yang aman dan sehat bagi anak-anak sesuai dengan standar SNI (Standar Nasional Indonesia). APE untuk anak biasanya dapat dikategorikan dalam beberapa kriteria yaitu alat main eksplorasi, alat main manipulatif, alat main sensorimotor, alat main sosial, alat main motorik kasar, alat main untuk musik dan gerak, serta peralatan bermain seni rupa (Bronson B Martha, 1995). Jenis-Jenis APE dalam ruang dapat digolongkan sebagai berikut :

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.9 Persyaratan Ruang Taman Kanak-Kanak

#### a. Alat Kebersihan

Di dalam taman kanak-kanak di haruskan memiliki tempat sampah yang tertutup, bersih dan tidak tercemar serta dapat dikelola setiap hari.

#### Pembagian Ruang Anak

Dalam pengelolaan pembelajaran terdapat perencanaan pengelolaan kelas yang merupakan Rencana pengelolaan kelas mencakup penataan lingkungan belajar serta pengorganisasian kelas (dapat di dalam maupun di luar ruangan) dan anak. Pengelolaan kelas disesuaikan dengan model pembelajaran yang akan digunakan. Model-model pembelajaran itu diantaranya adalah:

- model pembelajaran kelompok berdasarkan sudut-sudut kegiatan;
- model pembelajaran kelompok berdasarkan kegiatan pengaman;
- model pembelajaran berdasarkan area (minat); dan
- model pembelajaran berdasarkan sentra.

#### Interior Taman Kanak-Kanak

##### a. Lantai

Syarat – syarat perencanaan lantai dengan anak sebagai pengguna utama nya adalah sebagai berikut: (Joseph De Chiara, 1990). Seluruh permukaan lantai harus non – slip (anti selip atau anti licin), hal ini berkaitan dengan kenyataan bahwa sifat licin adalah penting, karena bahaya secara psikologis. Hal ini berlaku untuk keseluruhan bagian ruangan :

- Lantai harus tidak kasar, meskipun non – slip lantai tidak boleh kasar.
- Ambang pintu dan perubahan kecil dalam kenaikan sebisa mungkin dihindari.

##### b. Dinding

- Aspek Dinding Tuntutan yang harus dipenuhi dinding pada ruang – ruang publik antara lain mudah pemeliharaannya, mampu meredam suara, menunjang aspek dekoratif, tahan terhadap kelembaban, memperlihatkan kesan atau sifat ruangan tertentu yang sesuai dengan sistem pencahayaan atau penghawaan, baik secara alami maupun buatan.

- (Suptandar, 1995). Seluruh permukaan dinding hendaknya menggunakan bahan yang halus, tidak licin, dan mudah dibersihkan serta mempunyai kemampuan untuk menyerap bunyi dengan baik. (Neufert, 1995) . Porsi terbesar dari dinding ruang kelas dan ruang bermain indoor sebaiknya menggunakan permukaan dengan material yang lembut. Kesegaran dinding baik material maupun bentuknya akan merangsang emosi dan persepsi anak. Maka diperlukan variasi dengan desain yang menarik, sederhana dan selektif.

- Suara anak yang meninggi karena ekspresi emosional mereka, membutuhkan dinding yang menyerap suara anak, maupun suara-suara lain yang mengganggu. (Fowler, 1980;107) . Sebaiknya ketinggian dinding masif (dinding bata) tidak dibuat mencapai ceiling, melainkan diteruskan dengan dinding kaca pada bagian atasnya setinggi mata orang dewasa, agar orang dewasa dapat mengamati anak yang beraktivitas di dalamnya. (Fowler, 1980;101)

##### c. Furniture

Setiap anak lebih mudah ketika area belajar dan bermainnya diorganisasikan dengan skala ukuran anak dengan furniture dan alat – alat yang diatur dengan meminimalkan kekacauan atau kerusakan yang lebih memberikan kebebasan bergerak. (Fowler, 1980;270) 24 . Furniture yang praktis dan fungsional diperlukan dalam ruang untuk bermain, sebaiknya mudah dibersihkan untuk dirapikan kembali. Praktis bukan berarti kaku dan menyulitkan kebebasan gerak anak. (Tate, Smith, Harper & Row, 1986;113-114). Bahan atau perabot untuk anak-anak harus terbuat dari bahan yang ringan, namun kuat supaya tidak mudah hancur atau patah. Untuk setiap sudut furniturnya pun harus tumpul untuk keamanan anak – anak itu sendiri. Sebisa mungkin semua perabotan diberi pengaman atau pelapis yang empuk dari bahan yang ringan dan estetis (Griya Asri, 2002;56).

##### d. Warna dalam ruang

Warna-warna yang mendukung kebutuhan anak dalam sebuah ruang seperti tersebut di atas, agar program kegiatan dapat berjalan dengan baik dan perkembangan anak optimal Bassano (dalam Mariyana, 2010: 50).

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

Warna-warna yang mendukung kebutuhan anak dalam sebuah ruang seperti tersebut di atas, agar program kegiatan dapat berjalan dengan baik dan perkembangan anak optimal Bassano (dalam Mariyana, 2010: 50).

Kebutuhan Anak dalam Ruang	Suasana Ruang	Warna
Rasa bebas	Fleksibel, tidak terlalu padat	
Rasa aman	Tidak menakutkan, menegangkan	Tidak menyilaukan, sehingga tidak menyebabkan mata cepat lelah, sakit kepala, tegang. Dibutuhkan warnawarna pastel (warna dicampur dengan putih sehingga nilai dan intensitas warna lemah sampai sedang)
Rasa nyaman, hangat	Suasana hangat	Komposisi warna-warna hangat dengan intensitas rendah

Konsep Dasar Desain Interior dan Eksterior 85

Merangsang anak untuk beraktifitas, gembira dan kreatif	Suasana hangat, meriah	Warna-warna hangat, komposisi warna kontras, komposisi warna-warna terang
---	------------------------	---

Tabel 4. Warna-warna yang Mendukung Kebutuhan Anak dalam Ruang

Warna-warna yang dibutuhkan untuk menunjang perkembangan di atas adalah warna yang dapat memberikan suasana aman, hangat, nyaman, bebas dan rangsang. Warna-warna pastel dengan intensitas yang berbeda-beda dapat menunjang suasana ruang ruang tersebut di atas. Warna pastel aman dalam arti warna tidak menyilaukan, membuat mata cepat lelah, menyenangkan, tidak menakutkan dalam arti warna dapat memotivasi anak untuk beraktifitas, bergembira dan kreatif.

Warna	Sifat dan Pengaruh yang Ditimbulkan
Merah	Kekuatan fisik, kepemimpinan, kemandirian
Orange	Harga diri, keberanian, keterbukaan
Kuning	Tertutup, pemikir, emosional, berintelektual bagus
Hijau	Keseimbangan, ketenangan
Biru	Dingin, ketenangan, kedamaian, ketuhanan, alamiah
Nila	Intuitif, berdedikasi, pembersih, kemampuan mengingat
Ungu	Dedikasi, pasrah pada jalan pelayanan, kesadaran akan kesatuan ilahiah

Tabel 5. Sifat Warna dan Pengaruhnya

Warna pada bangunan sekolah khususnya taman kanak kanak dimana anak seumuran itu bersifat ekstrovert, dinamis dan mengundang hubungan ke luar kelas, serta bebas selain itu juga haruslah menyenangkan yang belajar dan yang mengajar. Warna yang disarankan untuk sekolah ialah warna yang hangat dan cerah, seperti warna kuning lembut (K. 9/4), warna koral (M. 8/4), warna buah persik (J8/4). Penggunaan warna yang disarankan itu karena warna tersebut mampu menciptakan perhatian baik visual maupun emosional bersifat ekstrovert.9

#### e. Amtropometri dan Ergonomi anak

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1.	Lemari/Rak Penyimpanan	1 buah/ ruang	Digunakan untuk menyimpan mainan. Bahan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
	APE		kayu dan/atau metal. Ukuran minimal p x l = 120 cm x 40 cm. Tinggi maksimal 120 cm. Minimal terdiri dari 3 susun rak.
2.	Rak Sepatu Peserta Didik	1 buah/ ruang	Digunakan untuk menyimpan sepatu peserta didik. Bahan kayu dan/atau metal. Ukuran minimal p x l = 90 cm x 30 cm. Tinggi maksimal 60 cm. Minimal terdiri dari 3 susun rak.
3.	Rak Tas Peserta Didik	1 buah/ ruang	Digunakan untuk menyimpan tas peserta didik. Bahan kayu dan/atau metal. Ukuran minimal p x l = 150 cm x 35 cm. Tinggi maksimal 120 cm. Minimal terdiri dari 15 loker.

4.	Rak Hasil Karya Peserta Didik	1 buah/ ruang	Digunakan untuk meletakkan hasil karya peserta didik yang ada di kelas. Dapat berupa rak terbuka atau loker. Bahan kayu dan/atau metal. Ukuran minimal p x l = 150 cm x 35 cm. Tinggi maksimal 120 cm. Minimal terdiri dari 15 loker.
5.	Papan Pajang	1 buah/ ruang	Digunakan untuk memajang hasil karya peserta didik. Bahan <i>blockboard</i> . Ukuran minimal p x l = 80 cm x 120 cm.
6.	Meja Guru	1 buah/ guru	Desain meja memungkinkan kaki masuk dengan leluasa ke bawah meja. Bahan kayu dan/atau metal. Ukuran ± p x l x t = 120 cm x 60 cm x 75 cm.
7.	Kursi Guru	1 buah/ guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan. Bahan kayu dan/atau metal. Ukuran ± p x l x t = 40 cm x 40 cm x 80 cm.
8.	Meja Anak Tunggal	8 set/ kelas	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan. Bahan metal dan/atau kayu. Ukuran ± p x l = 60 cm x 60 cm, tinggi 46-59 cm.
9.	Meja Anak Kelompok	2 set/ kelas	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

#### Lahan dan Gedung

##### a. Rasio Minimum Luas Lantai Bangunan

Bangunan gedung untuk satuan Pendidikan SD/MI untuk memenuhi rasio minimum luas lantai bangunan tercantum dalam tabel di bawah ini :

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik (m <sup>2</sup> /peserta didik)		
		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai	Bangunan tiga lantai
1	6	12,7	7,0	4,9
2	7-12	11,1	6,0	4,3
3	13-18	10,6	5,6	4,1
4	19-24	10,3	5,5	4,1

Gambar 2. 9 Tabel Rasio Minimum Luas Lahan terhadap Peserta Didik  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

b. Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.

c. Lahan memiliki kemiringan rata-rata kurang dari 15% dan tidak berada di dalam garis sempadan sungai dan jalur kereta api.

d. Lahan terhindar dari gangguan pencemaran air, kebisingan, dan pencemaran udara.

e. Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota atau rencana lain yang lebih rinci dan mengikat, dan mendapat izin pemanfaatan tanah dari Pemerintah Daerah setempat.

Dalam pelaksanaan pembangunan bangunan gedung harus memiliki syarat yang akan menjadi tolak ukur dalam perancangan. Maka syarat perlengkapan fasilitas Sekolah Dasar ini menggunakan landasan PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007 TENTANG STANDAR SARANA DAN PRASARANA UNTUK SEKOLAH DASAR/MADRASAH IBTIDAIYAH (SD/MI), SEKOLAH MENENGAH PERTAMA/MADRASAH TSANAWIYAH (SMP/MTs), DAN SEKOLAH MENENGAH ATAS/MADRASAH ALIYAH (SMA/MA) yaitu :

#### Bangunan Gedung

##### 1. Bangunan gedung harus memenuhi ketentuan tata bangunan terdiri dari :

- Koefisien dasar bangunan maksimum 30 %;
- Koefisien lantai bangunan dan ketinggian maksimum bangunan gedung yang ditetapkan dalam Peraturan Daerah;
- Jarak bebas bangunan gedung yang meliputi garis sempadan bangunan gedung dengan as jalan, tepi sungai, tepi pantai, jalan kereta api, dan/atau jaringan tegangan tinggi, jarak antara bangunan gedung dengan batas-batas persil, dan jarak antara as jalan dan pagar halaman yang ditetapkan dalam Peraturan Daerah.

##### 2. Bangunan gedung memenuhi persyaratan keselamatan berikut :

- Memiliki struktur yang stabil dan kukuh sampai dengan kondisi pembebanan maksimum dalam mendukung beban muatan hidup dan beban muatan mati, 3 serta untuk daerah/zona tertentu kemampuan untuk menahan gempa dan kekuatan alam lainnya.
- Dilengkapi sistem proteksi pasif dan/atau proteksi aktif untuk mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan petir.

##### 3. Bangunan gedung memenuhi persyaratan kesehatan berikut :

- Mempunyai fasilitas secukupnya untuk ventilasi udara dan pencahayaan yang memadai.
- Memiliki sanitasi di dalam dan di luar bangunan gedung untuk memenuhi kebutuhan air bersih, pembuangan air kotor dan/atau air limbah, kotoran dan tempat sampah, serta penyaluran air hujan.
- Bahan bangunan yang aman bagi kesehatan pengguna bangunan gedung dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

#### Lahan dan Gedung

4. Bangunan gedung menyediakan fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman dan nyaman termasuk bagi penyandang cacat.
5. Bangunan gedung memenuhi persyaratan kenyamanan berikut :
  - a. Bangunan gedung mampu meredam getaran dan kebisingan yang mengganggu kegiatan pembelajaran.
  - b. Setiap ruangan memiliki temperatur dan kelembaban yang tidak melebihi kondisi di luar ruangan.
  - c. Setiap ruangan dilengkapi dengan lampu penerangan.
6. Bangunan gedung bertingkat memenuhi persyaratan berikut :
  - a. maksimum terdiri dari tiga lantai
  - b. Dilengkapi tangga yang mempertimbangkan kemudahan, keamanan, keselamatan, dan kesehatan pengguna.
7. Bangunan gedung dilengkapi sistem keamanan berikut :
  - a. Peringatan bahaya bagi pengguna, pintu keluar darurat, dan jalur evakuasi jika terjadi bencana kebakaran dan/atau bencana lainnya.
  - b. Akses evakuasi yang dapat dicapai dengan mudah dan dilengkapi penunjuk arah yang jelas.
8. Bangunan gedung dilengkapi instalasi listrik dengan daya minimum 900 Watt
9. Pembangunan gedung atau ruang baru harus dirancang, dilaksanakan, dan diawasi secara profesional.
10. Kualitas bangunan gedung minimum permanen kelas B, sesuai dengan PP No. 19 Tahun 2005 Pasal 45, dan mengacu pada Standar PU.
11. Bangunan gedung sekolah baru dapat bertahan minimum 20 tahun.
12. 1. Pemeliharaan bangunan gedung sekolah adalah sebagai berikut :
  - a. Pemeliharaan ringan, meliputi pengecatan ulang, perbaikan sebagian daun jendela/pintu, penutup lantai, penutup atap, plafon, instalasi air dan listrik,

b. Pemeliharaan berat, meliputi penggantian rangka atap, rangka plafon, rangka kayu, kusen, dan semua penutup atap, dilakukan minimum sekali dalam 20 tahun.

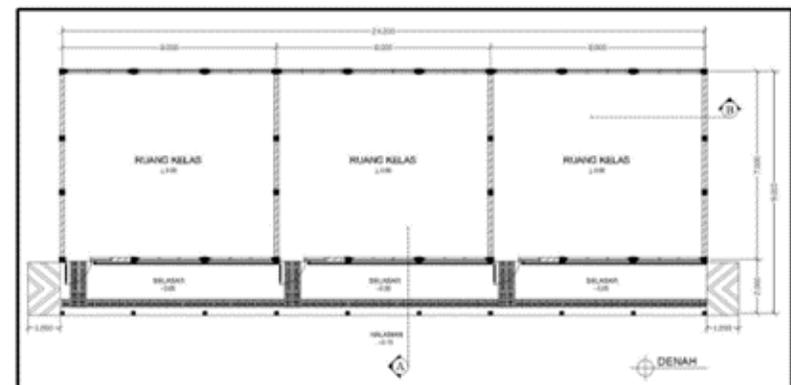
13. Bangunan gedung dilengkapi izin mendirikan bangunan dan izin penggunaan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### Prasarana

Sebuah SD/MI sekurang-kurangnya memiliki prasarana sebagai berikut :

##### 1. Ruang Kelas

Ruang kelas pada umumnya memiliki fungsi sebagai tempat kegiatan belajar dan mengajar sekolah, selain itu sebagai ruang prakter yang tidak memerlukan peralatan khusus. Kapasitas maksimum ruang kelas adalah menampung 28 peserta didik dengan minimum luas ruang kelas 2 m<sup>2</sup>/ peserta didik.



Gambar 2. 10 Contoh standar ruang kelas sd  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

##### 2. Ruang Perpustakaan

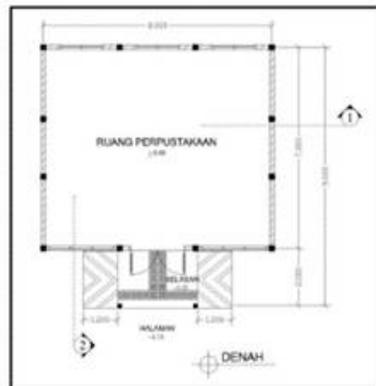
Ruang perpustakaan merupakan ruang yang memiliki fungsi sebagai tempat untuk memperoleh informasi dari berbagai jenis bahan pustaka melalui kegiatan membaca, mengamati, mendengar, dan ruang tempat berkegiatan para pengelola perpustakaan. Luas minimum dari perpustakaan yaitu seluas ruang kelas dengan lebar minimum 5 m.

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

#### 2. Ruang Perpustakaan

Ruangan ini juga harus dilengkapi dengan jendela untuk pencahayaan yang memadai untuk mewedahi aktivitas membaca. Sebisa mungkin ruang perpustakaan terletak di bagian yang mudah di jangkau di area sekolah.



Gambar 2. 11 Contoh standar ukuran ruang perpustakaan  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

#### 3. Laboratorium IPA

Laboratorium IPA merupakan ruang yang memiliki fungsi sebagai prasarana aktivitas praktek yang membutuhkan peralatan yang mendukung kegiatan dalam bentuk percobaan. Laboratorium IPA untuk tingkatan SD dapat memanfaatkan ruang kelas.

#### 4. Laboratorium Komputer

Laboratorium Komputer merupakan ruangan untuk kegiatan anak-anak menggunakan komputer dalam pembelajaran software maupun hardware. Luas minimum dari Lab. Komputer adalah 72 m<sup>2</sup> dengan tidak mengurangi luas minimal lapangan upacara dan lapangan olahraga (15 x 20 m). Apabila lahan terbatas, maka pembangunan ruang dapat dilakukan di lantai 2 (dua) atau lebih pada ruang yang tersedia, dengan syarat struktur bangunan di lantai satu yang memenuhi standar untuk menumpu bangunan di atasnya.



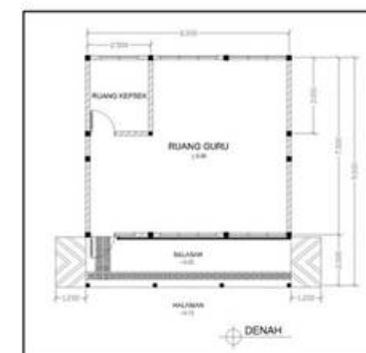
Gambar 2. 12 Contoh standar ukuran ruang laboratorium Komputer  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

#### 5. Ruang Pimpinan

Ruang Pimpinan merupakan ruang yang memiliki fungsi sebagai tempat para pimpinan untuk melakukan kegiatan seperti kegiatan pengelolaan sekolah, pertemuan dengan guru, orang tua siswa, siswa, komite sekolah, petugas dan tamu lainnya. Luas dari minimum ruangan ini adalah 12 m<sup>2</sup> dan lebar 3m. Ruangan ini dapat diakses dengan mudah oleh guru dan tamu sekolah.

#### 6. Ruang Guru

Ruang Guru merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat guru bekerja dan beristirahat serta menerima tamu. Rasio minimum luar dari ruang guru adalah 4 m<sup>2</sup>/ pendidik atau guru dengan luas minimum 32 m<sup>2</sup>. Ruang guru berada di kawasan sekolah dan mudah dijangkau oleh seluruh warga sekolah serta dekat dengan ruang pimpinan



Gambar 2. 13 Contoh standar ukuran ruang guru  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

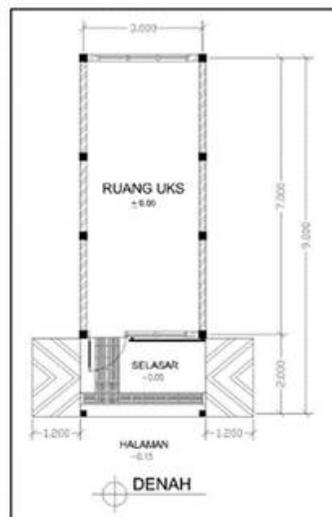
### 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

#### 7. Tempat Ibadah

Tempat Beribadah merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat ibadah bagi seluruh warga sekolah termasuk siswa-siswi dan guru pada waktu sekolah. Luas minimum dari tempat ibadah adalah 12 m<sup>2</sup> dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan ibadah.

#### 8. Ruang UKS

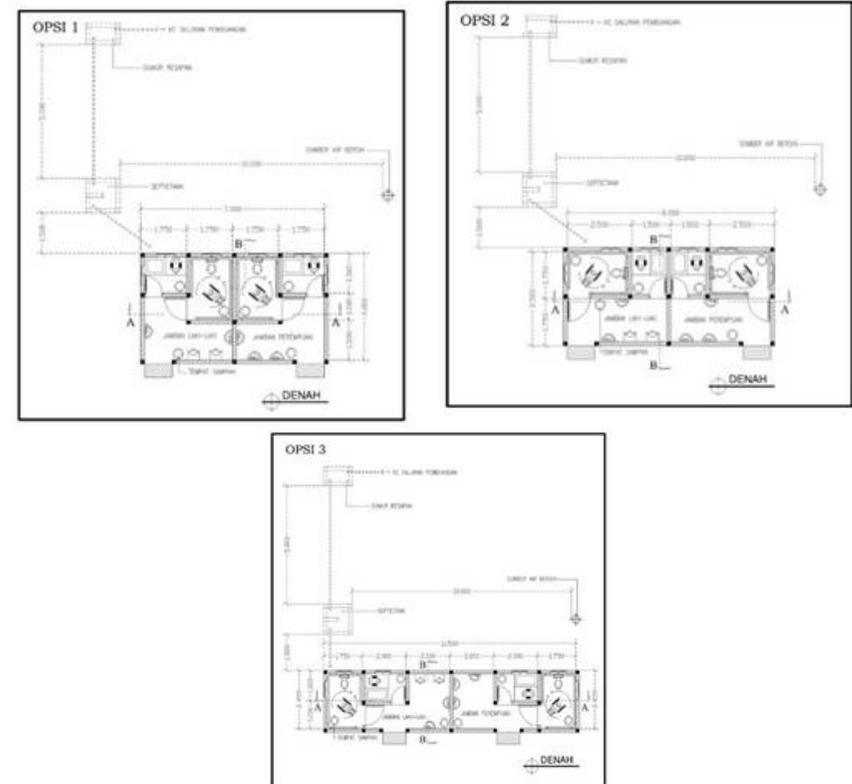
Ruang UKS merupakan ruang yang berfungsi sebagai tempat untuk penanganan dini peserta didik yang mengalami gangguan kesehatan di sekolah. Ruang UKS dapat dimanfaatkan sebagai ruang konseling. Luas minimum ruang UKS 12 m<sup>2</sup>



Gambar 2. 14 Contoh standar ukuran ruang UKS  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

#### 9. Toilet

Jamban atau Toilet merupakan ruang yang memiliki fungsi sebagai ruang tempat membuang air kecil atau besar. Didalam ruangan ini minimum terdapat 1 unit toilet untuk 60 peserta didik pria dan 1 unit toilet untuk 50 peserta didik wanita serta 1 unit untuk seluruh pengajar. Luas minimum 1 unit toilet adalah 2 m<sup>2</sup> dilengkapi dengan dinding, atap, dapat di kunci, dan mudah dibersihkan serta tersedia air bersih disetiap unit nya.



Gambar 2. 15 Contoh standar ukuran Toilet  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

#### 10. Gudang

Gudang merupakan ruangan yang memiliki fungsi sebagai tempat menyimpan peralatan pembelajaran di luar kelas, tempat menyimpan sementara peralatan sekolah yang tidak/belum berfungsi di satuan pendidikan, dan tempat menyimpan arsip sekolah yang telah berusia lebih dari 5 tahun. Luas minimum dari gudang adalah 18 m<sup>2</sup> dan gudang ruangan yang aman serta dapat dikunci.

#### 11. Ruang Sirkulasi

Ruang sirkulasi horizontal berfungsi sebagai tempat penghubung antar ruang dalam bangunan sekolah dan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan bermain dan interaksi sosial peserta didik di luar jam pelajaran, terutama pada saat hujan ketika tidak memungkinkan kegiatan-kegiatan tersebut berlangsung di halaman sekolah.

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

#### 11. Sirkulasi

Ruang sirkulasi horizontal berupa koridor yang menghubungkan ruang-ruang di dalam bangunan sekolah dengan luas minimum 30% dari luas total seluruh ruang pada bangunan, lebar minimum 1,8 m, dan tinggi minimum 2,5 m. Ruang sirkulasi horizontal dapat menghubungkan ruang-ruang dengan baik, beratap, serta mendapat pencahayaan dan penghawaan yang cukup. Koridor tanpa dinding pada lantai atas bangunan bertingkat dilengkapi pagar pengaman dengan tinggi 90-110 cm. Bangunan bertingkat dilengkapi tangga. Bangunan bertingkat dengan panjang lebih dari 30 m dilengkapi minimum dua buah tangga. Jarak tempuh terjauh untuk mencapai tangga pada bangunan bertingkat tidak lebih dari 25 m. Lebar minimum tangga 1,5 m, tinggi maksimum anak tangga 17 cm, lebar anak tangga 25-30 cm, dan dilengkapi pegangan tangan yang kokoh dengan tinggi 85-90 cm. Tangga yang memiliki lebih dari 16 anak tangga harus dilengkapi bordes dengan lebar minimum sama dengan lebar tangga. Ruang sirkulasi vertikal dilengkapi pencahayaan dan penghawaan yang cukup.

#### 12. Tempat Bermain/ Olahraga

Tempat bermain/berolahraga berfungsi sebagai area bermain, berolahraga, pendidikan jasmani, upacara, dan kegiatan ekstrakurikuler. Rasio minimum luas tempat bermain/berolahraga 3 m<sup>2</sup> /peserta didik. Untuk satuan pendidikan dengan banyak peserta didik kurang dari 167, luas minimum tempat bermain/berolahraga 500 m<sup>2</sup>. Di dalam luasan tersebut terdapat ruang bebas untuk tempat berolahraga berukuran 20 m x 15 m. Tempat bermain/berolahraga yang berupa ruang terbuka sebagian ditanami pohon penghijauan. empat bermain/berolahraga diletakkan di tempat yang tidak mengganggu proses pembelajaran di kelas. Tempat bermain/berolahraga tidak digunakan untuk tempat parkir. Ruang bebas yang dimaksud di atas memiliki permukaan datar, drainase baik, dan tidak terdapat pohon, saluran air, serta benda-benda lain yang mengganggu kegiatan olahraga.

#### Sarana

Sarana penyedia fasilitas sekolah dasar dari jenis, rasio, dan deskripsi sarana dalam setiap ruang yang ada di sekolah dasar telah tercantum dalam Permendiknas No. 24 tahun 2007 yaitu :

#### 1 . Ruang Kelas

Berdasarkan tabel dibawah, dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan dalam setiap ruang kelas yaitu kursi peserta didik, meja peserta didik, kursi guru, meja guru, lemari, rak hasil karya, papan panjang, alat peraga, papan tulis, tempat sampah, tempat cuci tangan, jam dinding dan soket listrik dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Kursi peserta didik	1 buah/peserta didik	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik. Ukuran sesuai dengan kelompok usia peserta didik dan mendukung pembentukan postur tubuh yang baik, minimum dibedakan untuk kelas 1-3 dan kelas 4-6. Desain didakan dan sandaran membuat peserta didik nyaman belajar.
1.2	Meja peserta didik	1 buah/peserta didik	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik. Ukuran sesuai dengan kelompok usia peserta didik dan mendukung pembentukan postur tubuh yang baik, minimum dibedakan untuk kelas 1-3 dan kelas 4-6. Desain memungkinkan kaki peserta didik masuk dengan leluasa ke bawah meja.
1.3	Kursi guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman.
1.4	Meja guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman.
1.5	Lemari	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan yang diperlukan kelas. Tertutup dan dapat dikunci.
1.6	Rak hasil karya peserta didik	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk meletakkan hasil karya seluruh peserta didik yang ada di kelas. Dapat berupa rak terbuka atau lemari.
1.7	Papan pajang	1 buah/ruang	Ukuran minimum 60 cm x 120 cm.
<b>2</b>	<b>Peralatan Pendidikan</b>		
2.1	Alat peraga		[lihat daftar sarana laboratorium IPA]
<b>3</b>	<b>Media Pendidikan</b>		
3.1	Papan tulis	1 buah/ruang	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
<b>4</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
4.1	Tempat sampah	1 buah/ruang	
4.2	Tempat cuci tangan	1 buah/ruang	
4.3	Jam dinding	1 buah/ruang	
4.4	Soket listrik	1 buah/ruang	

Gambar 2. 16 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Kelas  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

# 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

## 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

### 2. Ruang Perpustakaan

Berdasarkan tabel dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan didalam ruang perpustakaan adalah buku teks pelajaran, buku panduan Pendidikan, buku pengayaan, buku referensi, sumber belajar lain, rak buku, rak majalah, rak surat kabar, meja baca, kursi baca, kursi kerja, meja kerja/sirkulasi, lemari katalog, lemari, papan pengumuman, meja multimedia, peralatan multimedia, buku investasi, tempat sampah, soket listrik, dan jam dinding dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1. Buku</b>			
1.1	Buku teks pelajaran	1 eksemplar/mata pelajaran/peserta didik.	Termasuk dalam daftar buku teks pelajaran yang ditetapkan oleh Mendiknas dan daftar buku teks muatan lokal yang ditetapkan oleh Gubernur atau Bupati/Walikota.
1.2	Buku panduan pendidik	1 eksemplar/mata pelajaran/guru mata pelajaran bersangkutan.	
1.3	Buku pengayaan	840 judul/sekolah	Terdiri dari 60% non-fiksi dan 40% fiksi. Banyak eksemplar/sekolah minimum: 1000 untuk 6 rombongan belajar, 1500 untuk 7-12 rombongan belajar, 2000 untuk 13-24 rombongan belajar.
1.4	Buku referensi	10 judul/sekolah	Sekurang-kurangnya meliputi Kamus Besar Bahasa Indonesia, kamus Bahasa Inggris, ensiklopedi, buku statistik daerah, buku telepon, kitab undang-undang dan peraturan, dan kitab suci.
1.5	Sumber belajar lain	10 judul/sekolah	Sekurang-kurangnya meliputi majalah, surat kabar, globe, peta, gambar pahlawan nasional, CD pembelajaran, dan alat peraga matematika.
<b>2. Perabot</b>			
2.1	Rak buku	1 set/sekolah	Dapat menampung seluruh koleksi dengan baik.
2.2	Rak majalah	1 buah/sekolah	Memungkinkan peserta didik menjangkau koleksi buku dengan mudah.
2.3	Rak surat kabar	1 buah/sekolah	Dapat menampung seluruh koleksi surat kabar.
2.4	Meja baca	10 buah/sekolah	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik.
2.5	Kursi baca	10 buah/sekolah	Desain memungkinkan kaki peserta didik masuk dengan leluasa ke bawah meja.
2.6	Kursi kerja	1 buah/petugas	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik.
2.7	Meja kerja/sirkulasi	1 buah/petugas	Desain mendukung dan sandaran membuat peserta didik nyaman belajar.
2.8	Lemari katalog	1 buah/sekolah	Ukuran yang memadai untuk bekerja dengan nyaman.
2.9	Lemari	1 buah/sekolah	Cukup untuk menyimpan kartu-kartu katalog.
2.10	Papan pengumuman	1 buah/sekolah	Lemari katalog dapat diganti dengan meja untuk menempatkan katalog.
2.11	Meja multimedia	1 buah/sekolah	Ukuran memadai untuk menampung seluruh peralatan untuk pengelolaan perpustakaan.
2.12	Meja multimedia	1 buah/sekolah	Dapat dikunci.
2.13	Meja multimedia	1 buah/sekolah	Ukuran minimum 1 m <sup>2</sup> .
<b>3. Media Pendidikan</b>			
3.1	Peralatan multimedia	1 set/sekolah	Sekurang-kurangnya terdiri dari 1 set komputer (CPU, monitor minimum 15 inci, printer), TV, radio, dan pemutar VCD/DVD.
<b>4. Perlengkapan Lain</b>			
4.1	Buku inventaris	1 buah/sekolah	
4.2	Tempat sampah	1 buah/ruang	
4.3	Soket listrik	1 buah/ruang	
4.4	Jam dinding	1 buah/ruang	

Gambar 2. 17 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Perpustakaan  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

### 3. Laboratorium IPA

Berdasarkan tabel dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan didalam Laboratorium IPA adalah lemari, model kerangka manusia, model tubuh manusia, globe, model tata surya, alat laboratorium, dan poster IPA dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1. Perabot</b>			
1.1	Lemari	1 buah/sekolah	Ukuran memadai untuk menyimpan seluruh alat peraga. Tertutup dan dapat dikunci. Dapat memanfaatkan lemari yang terdapat di ruang kelas.
<b>2. Peralatan Pendidikan</b>			
2.1	Model kerangka manusia	1 buah/sekolah	Tinggi minimum 125 cm. Mudah dibawa.
2.2	Model tubuh manusia	1 buah/sekolah	Tinggi minimum 125 cm. Dapat diamati dengan mudah oleh seluruh peserta didik. Dapat dibongkar pasang. Mudah dibawa.
2.3	Globe	1 buah/sekolah	Diameter minimum 40 cm. Memiliki penyangga dan dapat diputar. Dapat memanfaatkan globe yang terdapat di ruang perpustakaan.
2.4	Model tata surya	1 buah/sekolah	Dapat mendemonstrasikan terjadinya fenomena perhana.
2.5	Kaca pembesar	6 buah/sekolah	
2.6	Cermin datar	6 buah/sekolah	
2.7	Cermin cekung	6 buah/sekolah	
2.8	Cermin cembung	6 buah/sekolah	
2.9	Lensa datar	6 buah/sekolah	
2.10	Lensa cekung	6 buah/sekolah	
2.11	Lensa cembung	6 buah/sekolah	
2.12	Magnet batang	6 buah/sekolah	Dapat mendemonstrasikan gaya magnet.
2.13	Poster IPA, terdiri dari: a) metamorfosis, b) hewan langka, c) hewan dilindungi, d) tanaman khas Indonesia, e) contoh ekosistem f) sistem-sistem pemupukan hewan	1 set/sekolah	Jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.

Gambar 2. 18 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Lab. IPA  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

### 4. Laboratorium Komputer

### 5. Ruang Pimpinan

Berdasarkan tabel di atas, dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan didalam ruang pimpinan adalah kursi, meja, lemari, papan statistik, tempat sampah, simbol kenegaraan, komputer, berkas, dan jam dinding dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1. Perabot</b>			
1.1	Kursi pimpinan	1 buah/ruang	Kuat dan stabil.
1.2	Meja pimpinan	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman.
1.3	Kursi dan meja tamu	1 set/ruang	Kuat dan stabil.
1.4	Lemari	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman.
1.5	Papan statistik	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk 5 orang duduk dengan nyaman.
1.6	Lemari	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan pimpanan sekolah. Tertutup dan dapat dikunci.
1.7	Papan statistik	1 buah/ruang	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 m <sup>2</sup> .
<b>2. Perlengkapan lain</b>			
2.1	Simbol kenegaraan	1 set/ruang	Terdiri dari Bendera Merah Putih, Garuda Pancasila, Gambar Presiden RI, dan Gambar Wakil Presiden RI.
2.2	Tempat sampah	1 buah/ruang	
2.3	Mesin ketik/komputer	1 set/sekolah	
2.4	Filing cabinet	1 buah/sekolah	
2.5	Brankas	1 buah/sekolah	
2.6	Jam dinding	1 buah/ruang	

Gambar 2. 19 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang pimpinan  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

#### 6. Ruang Guru

Berdasarkan tabel dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan didalam ruang guru adalah kursi, meja, lemari, papan statistik, tempat sampah, simbol kenegaraan, komputer, berkas, dan jam dinding dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Kursi kerja	1 buah/guru	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman.
1.2	Meja kerja	1 buah/guru	Kuat dan stabil. Model meja setengah biro. Ukuran memadai untuk menulis, membaca, memeriksa pekerjaan, dan memberikan konsultasi.
1.3	Lemari	1 buah/guru atau 1 buah yang digunakan bersama oleh semua guru	Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan guru untuk persiapan dan pelaksanaan pembelajaran. Tertutup dan dapat dikunci.
1.4	Papan statistik	1 buah/sekolah	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 m <sup>2</sup> .
1.5	Papan pengumuman	1 buah/sekolah	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 m <sup>2</sup> .
<b>2</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
2.1	Tempat sampah	1 buah/ruang	
2.2	Tempat cuci tangan	1 buah/ruang	
2.3	Jam dinding	1 buah/ruang	
2.4	Penanda waktu	1 buah/sekolah	

Gambar 2. 20 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Guru  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

#### 7. Tempat Ibadah

Berdasarkan tabel dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan didalam tempat ibadah adalah lemari/rak, perlengkapan ibadah, dan jam dinding dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Lemari/rak	1 buah/tempat ibadah	Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan ibadah.
<b>2</b>	<b>Perlengkapan lain</b>		
2.1	Perlengkapan ibadah		Disesuaikan dengan kebutuhan.
2.2	Jam dinding	1 buah/tempat ibadah	

Gambar 2. 21 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Tempat Ibadah  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

#### 8. UKS

Berdasarkan tabel di atas, dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan didalam ruang UKS adalah tempat tidur, lemari, meja, kursi, perlengkapan Kesehatan, tempat sampah, tempat cuci tangan dan jam dinding dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Tempat tidur	1 set/ruang	Kuat dan stabil.
1.2	Lemari	1 buah/ruang	Dapat dikunci.
1.3	Meja	1 buah/ruang	Kuat dan stabil.
1.4	Kursi	2 buah/ruang	Kuat dan stabil.
<b>2</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
2.1	Catatan kesehatan peserta didik	1 set/ruang	
2.2	Perlengkapan P3K	1 set/ruang	Tidak kadaluarsa.
2.3	Tandu	1 buah/ruang	
2.4	Selimut	1 buah/ruang	
2.5	Tensimeter	1 buah/ruang	
2.6	Termometer badan	1 buah/ruang	
2.7	Timbangan badan	1 buah/ruang	
2.8	Pengukur tinggi badan	1 buah/ruang	
2.9	Tempat sampah	1 buah/ruang	
2.10	Tempat cuci tangan	1 buah/ruang	
2.11	Jam dinding	1 buah/ruang	

Gambar 2. 22 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana UKS  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

#### 9. Toilet

Berdasarkan tabel dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan di jamban/toilet adalah kloset 1 buah/peruangan, tempat air, dan tempat sampah dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
1.1	Kloset jongkok	1 buah/ruang	Saluran berbentuk leher angsa.
1.2	Tempat air	1 buah/ruang	Volume minimum 200 liter. Berisi air bersih.
1.3	Gayung	1 buah/ruang	
1.4	Gantungan pakaian	1 buah/ruang	
1.5	Tempat sampah	1 buah/ruang	

Gambar 2. 23 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Toilet  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

## 2.1 Kajian Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar

### 2.1.10 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar

#### 10. Gudang

Berdasarkan tabel dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan gudang adalah lemari dan rak untuk menyimpan barang dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Lemari	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk menyimpan alat-alat dan arsip berharga.
1.2	Rak	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk menyimpan peralatan olahraga, kesenian, dan keterampilan.

Gambar 2. 24 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Gudang  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

#### 11. Tempat Bermain

Berdasarkan tabel dinyatakan bahwa jenis sarana yang diperlukan di tempat bermain/olahraga adalah lapangan upacara, lapangan olahraga seperti basket, sepak bola, voli, tiang bendera, dan area seni budaya dengan rasio dan deskripsi pada setiap jenis barang yang sudah tertera didalam tabel.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Peralatan Pendidikan</b>		
1.1	Tiang bendera	1 buah/sekolah	Tinggi sesuai ketentuan yang berlaku.
1.2	Bendera	1 buah/sekolah	Ukuran sesuai ketentuan yang berlaku.
1.3	Peralatan bola voli	1 set/sekolah	Minimum 6 bola.
1.4	Peralatan sepak bola	1 set/sekolah	Minimum 6 bola.
1.5	Peralatan senam	1 set/sekolah	Minimum matras, peti loncat, tali loncat, simpai, bola plastik, tongkat.
1.6	Peralatan atletik	1 set/sekolah	Minimum lembing, cakram, peluru, tongkat estafet, dan bak loncat.
1.7	Peralatan seni budaya	1 set/sekolah	Disesuaikan dengan potensi masing-masing satuan pendidikan.
1.8	Peralatan ketrampilan	1 set/sekolah	Disesuaikan dengan potensi masing-masing satuan pendidikan.
<b>2</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
2.1	Pengeras suara	1 set/sekolah	
2.2	Tape recorder	1 buah/sekolah	

Gambar 2. 25 Tabel Jenis, rasio, dan Deskripsi Sarana Taman Bermain  
Sumber : Permendiknas No. 24 Tahun 2007

## 2.2 Green Building

### 2.2.1 Konsep Green Building

Isu Lingkungan menjadi penting di dalam rancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berkonsepkan Green Building. Selain itu Pemerintah Indonesia sendiri telah mewajibkan penerapan konsep berbasis lingkungan pada bangunan salah satunya pada bangunan sekolah. Adanya isu lingkungan ini memiliki tujuan untuk berkelanjutan pada fasilitas-fasilitas pendidikan melalui konsep green building. Penerapan konsep Green Building ini dapat menunjang kegiatan belajar dan mengajar anak-anak saja, namun juga dapat membentuk karakter siswa agar lebih kenal dengan lingkungan, sehingga mau tidak mau anak yang sekolahnya sudah berorientasi lingkungan dan mengadaptasi kaidah lingkungan secara tidak langsung akan memahami pentingnya mencintai dan melestarikan lingkungan. Konsep Green Building pada rancangan ini akan menjadi standar tolak ukur dalam pendekatan desain yang ramah lingkungan yaitu berdasarkan kriteria GBCI. Maka pada perancangan taman kanak-kanak dan sekolah dasar berbasis green school akan menggunakan kriteria green ship dengan prinsip desain. EEC (Efisiensi dan Konservasi Energi) pada kriteria EEC 2 yaitu Pencahayaan Alami dan EEC 3 yaitu Ventilasi Alami dan ASD (Tepat Guna Lahan).

### 2.2.2 Pencahayaan Alami (EEC 2)

Pencahayaan alami merupakan pencahayaan yang berasal dari sumber cahaya alami yaitu matahari, bulan, dan bintang sebagai penerang (Mathematics 2016) . Diantara seluruh sumber cahaya alami, cahaya matahari yang memiliki kuat sinar paling besar sehingga keberadaanya sangat bermanfaat dalam penerangan sebuah ruang. Pada kriteria EEC 2, mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin.

Dengan 2 tolak ukur yaitu :

1. Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20% luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux
2. Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai.

**Maka dari itu pada rancangan ini akan mengambil tolak ukur pertama dari Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC) 2 yaitu Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux.**

### 2.2.3 Kebutuhan Standar Pencahayaan Pada Bangunan Pendidikan

Menurut SNI 03-2396-2001, pencahayaan alami pada siang hari yang baik ada pada pukul 08.00-16.00 waktu setempat karena terdapat banyak sinar matahari yang merata dan tidak mengganggu hawa dalam suatu ruangan. Kebutuhan pencahayaan alami dalam sebuah ruang menurut WHO adalah 60-120 Lux. Namun berdasarkan SNI 03-6575-2001 tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung bahwa intensitas pencahayaan yang baik berada pada angka 250 lux. Sehingga untuk memasukan pencahayaan alami yang optimal dalam sebuah ruangan diperlukan pada perencanaan yang sesuai dengan kebutuhan dan aktivitas ruangan tersebut. Pada rancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar ini berdasarkan persyaratan ruang yang ada dan menurut SNI standar pencahayaan ruang kelas di Indonesia adalah 250-350 Lux dari pencahayaan alami maupun buatan. Selain ruang kelas, beberapa ruang fasilitas pendidikan yang sudah memiliki standar pencahayaan menurut SNI sebagai berikut :

Lembaga pendidikan :					
Ruang kelas	350	1 atau 2		*	*
Perpustakaan	300	1 atau 2		*	*
Laboratorium	500	1		*	*
Ruang praktek komputer.	500	1 atau 2		*	*
Ruang laboratorium bahasa.	300	1 atau 2		*	*
Ruang guru	300	1 atau 2		*	*
Ruang olahraga	300	2 atau 3		*	*
Ruang gambar	750	1		*	*
Kantin	200	1	*	*	*

Gambar 2. 26 Tabel Pencahayaan rata-rata, renderansi dan temperatur warna yang direkomendasikan

Sumber : Konservasi energi pada sistem pencahayaan SNI 6197:2011

## 2.2 Green Building

### 2.2.3 Kebutuhan Standar Pencahayaan Pada Bangunan Pendidikan

Selain itu pencahayaan alami disini digunakan tidak hanya untuk pencahayaan alami di dalam ruang namun juga luar ruangan seperti untuk area kebun atau lanskap yang merupakan salah satu kegiatan penunjang dari konsep Green School. Untuk area kebun memerlukan pencahayaan alami sekitar 8 jam dalam sehari dan proses fotosintesis tanaman biasa terjadi di pagi dan sore hari tepatnya pada pukul 6.00 pagi hingga 17.00 sore waktu setempat.

**Maka dari itu pada perancangan ini berdasarkan pertimbangan kebutuhan akan pencahayaan alami yaitu EEC (Efisiensi dan Konservasi Energi) berdasarkan kriteria EEC 2 yaitu pencahayaan alami, maka strategi yang diambil dalam perencanaan dan perancangan yang diterapkan yaitu :**

- Pemanfaatan pencahayaan alami akan mempertimbangkan bukaan tata ruang dan tata masa bangunan dari pagi hingga sore di pukul 08.00-16.00 untuk memanfaatkan cahaya matahari yang optimal dengan standar 200-350 Lux sesuai dengan kebutuhan ruang pada bangunan.
- Pemanfaatan pencahayaan alami untuk area lanskap dan kebun nantinya dalam memenuhi nutrisi dan mengoptimalkan kesuburan dari tumbuhan dan pepohonan yang ada yaitu pada saat matahari terbit hingga terbenam tepat pukul 6 pagi hingga 6 sore.

Sehingga hal ini masuk kedalam pertimbangan mendesain tata ruang dan tata masa dalam orientasi masa bangunan.

### 2.2.4 Teknik Pencahayaan Alami

Dalam sistem pencahayaan alami terdapat 2 sistem pencahayaan yaitu pencahayaan alami aktif dan pasif yang dilihat dari cara memasukan atau menangkap cahaya matahari dan rancangannya dalam sebuah bangunan.

Dikutip oleh Boy Leonard di halaman web Rumah.Com by Property Guru ia menjabarkan bahwa teknik pencahayaan aktif merupakan teknik pencahayaan alami dari luar ruangan dengan cara merekayasa alur cahaya sehingga cahaya alami dari luar dapat masuk dan diarahkan ke titik yang diinginkan dalam suatu ruang. Ada 5 teknik dalam pencahayaan alami aktif yaitu light shelf, prismatic skylight, fiber-optic, reflektor dan heliostat, serta light tube atau tubular.

a. LightShelf merupakan teknik pencahayaan alami aktif yang menggunakan ambalan pada sebagian jendela sehingga cahaya yang masuk dapat diatur dan diarahkan ke titik yang diinginkan.



Gambar 2. 27 Contoh penggunaan Light Shelf  
Sumber : Archdaily

b. Prismatic Skylight merupakan teknik pencahayaan alami yang memiliki bukaan kaca seperti jendela yang terletak di atap rumah. Teknik pencahayaan alami ini cara kerjanya mirip dengan skylight, namun memiliki perbedaan yaitu skylight hanya berfokus pada satu titik tertentu sedangkan prismatic skylight membuat cahaya matahari yang masuk akan menyebar secara merata ke seluruh ruangan.

## 2.2 Green Building

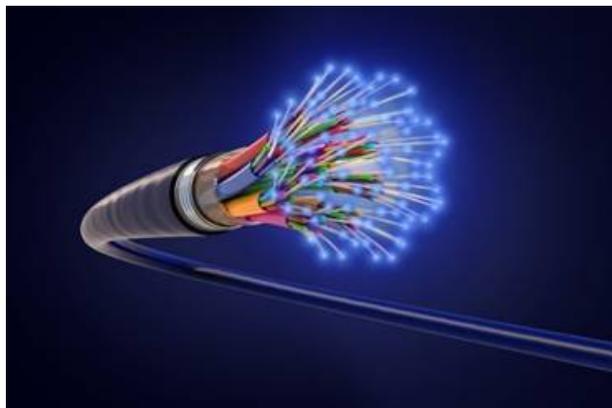
### 2.2.4 Teknik Pencahayaan Alami



Gambar 2. 27 Contoh Prismatic Skylight

Sumber : <https://www.buildingenclosureonline.com/articles/84022-prismatic-daylighting-solution>

c. Fiber-optic merupakan teknik pencahayaan alami aktif yang dibuat sedemikian rupa sehingga cahaya dapat masuk dari salah satu ujung serat sehingga tidak bisa menyebar keluar dengan sembarangan. Cahaya ini dapat merambat tetap di jalur kabel/serat. Kelebihan dari teknik ini adalah memiliki sifat yang fleksibel sehingga aliran cahaya dapat diarahkan atau dibelokkan sesuai titik yang diinginkan



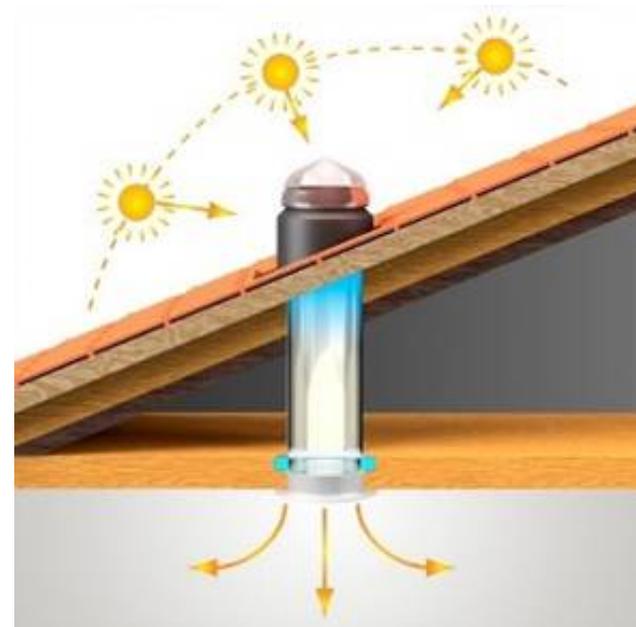
Gambar 2.28 Fiber-optic

Sumber : <https://all-techcommunications.ca/difference-between-copper-cable-and-fiber-optic-cable/>

d. Reflektor dan Heliostat merupakan teknik pencahayaan alami aktif yang dapat memantulkan cahaya alami. Reflektor biasanya berada di dalam ruangan dengan material yang berbeda-beda seperti di dekat titik-titik bukaan cahaya seperti jendela atau skylight. Reflektor ini dipasang dengan sudut yang sedemikian rupa sehingga dapat memantulkan cahaya ke titik yang diinginkan.

Sedangkan Heliostat adalah reflektor yang dipasang di luar ruangan dengan kemampuan dapat menyesuaikan arah hadap terhadap cahaya matahari sehingga dapat memantulkan cahaya matahari seefektif mungkin.

e. Light Tube dan Tubular merupakan teknik pencahayaan alami yang memiliki tabung yang berada di atap rumah dan terbuat dari material yang dapat memantulkan cahaya matahari dengan sangat efektif. Alat atau tabung light tube dapat diaplikasikan pada rumah dengan atap plafon.



Gambar 2.29 Lighttube

Sumber : <https://www.chatron.pt/en/produtos/ledin>

## 2.2 Green Building

### 2.2.4 Teknik Pencahayaan Alami

Teknik pencahayaan alami pasif merupakan teknik pencahayaan alami yang tidak merekayasa alur cahaya, sehingga cahaya yang masuk dan arah datang cahaya tergantung pada sumber cahaya alami yang datang. Terdapat 6 teknik pencahayaan alami pasif yaitu jendela, clerestory, skylight, sloped glazing, sawtooth roof, lightwell.

- Jendela merupakan teknik pencahayaan alami dengan memasukan cahaya alami sekaligus sirkulasi udara melalui bukaan yang dipasang di dinding.
- Clerestory merupakan teknik pencahayaan alami dengan bukaan seperti jendela namun posisinya lebih tinggi. Clerestory biasa disebut ventilasi.
- Skylight merupakan teknik pencahayaan alami dengan bukaan seperti jendela namun berada di atap.
- Sloper Glazing merupakan teknik pencahayaan alami yang mana menggunakan bukaan-bukaan dengan ukuran yang besar bahkan hampir seluruh atap. Selain menjadi bukaan teknik ini juga berfungsi sebagai jalan untuk sirkulasi udara.



Gambar 2.30 Sloper Glazing

Sumber : [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.thecolonials.org%2Fsloped-glass-roof&psig=AOvVaw3Ka9DtDBNCLuEj7ynOo5xW&ust=1681923805276000&source=images&cd=vfe&ved=0CBMQjhxqFwoTCOjc4sn0s\\_4CFQAAAAAdAAAAABAI](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.thecolonials.org%2Fsloped-glass-roof&psig=AOvVaw3Ka9DtDBNCLuEj7ynOo5xW&ust=1681923805276000&source=images&cd=vfe&ved=0CBMQjhxqFwoTCOjc4sn0s_4CFQAAAAAdAAAAABAI)

f. Sawtooth roof merupakan teknik pencahayaan alami dengan model atap bergerigi seperti gergaji, sehingga bukaan-bukaan nya diletakkan pada bentuk yang vertikal. Teknik ini banyak digunakan dalam bangunan industri agar asupan cahaya yang masuk cukup untuk menerangi tengah ruangan.

g. Lightwell merupakan teknik pencahayaan alami yang berada diatas bangunan namun tidak memiliki atap Biasanya teknik ini diterapkan pada bangunan bertingkat sehingga terbuka di bagian tengah bangunanya.



Gambar 2.31 Lightwell  
Sumber : Archdaily

**Pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Berbasis Green School dengan Konsep Green Building ini berdasarkan kriteria EEC 2 yaitu pencahayaan alami, maka strategi yang akan diterapkan dalam perancangan yaitu Light Shelf sebagai pencahayaan aktif, jendela dan ventilasi sebagai pencahayaan pasif.**

## 2.2 Green Building

### 2.2.5 Penghawaan Alami ( EEC-3 )

Penghawaan alami adalah pergantian udara secara alami dan tidak melibatkan alat. Penghawaan alami juga merupakan proses pertukaran udara yang terjadi di dalam bangunan melalui bantuan dari elemen-elemen bangunan yang terbuka (Sudiarta 2016). Penghawaan alami juga menjadi salah satu faktor yang penting dan penentu dalam kenyamanan termal sebuah bangunan (Rachmad and Amin 2017). Pada kriteria EEC 2 mendorong untuk menggunakan ventilasi yang efisien di area publik untuk mengurangi konsumsi energi dengan tolak ukur :

- Tidak menggunakan AC di ruangan publik termasuk toilet, tangga, koridor, dan lobi, sehingga menggunakan ventilasi alami ataupun mekanik.

**Maka dari itu pada rancangan ini akan mengambil tolak ukur pertama dari Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC) 3 yaitu Penggunaan ventilasi alami secara optimal dan tidak menggunakan AC pada ruangan atau area publik didalam rancangan.**

### 2.2.6 Kebutuhan Standar Penghawaan pada Bangunan Pendidikan

Kenyamanan termal merupakan keadaan puas yang dirasakan oleh manusia dalam merespon suatu kondisi termal yang baik atau tidak dan secara sadar (Turner et al. 1979), (Sugini 2004), (Elbes and Munawaroh 2019). Kenyamanan termal dapat diukur dengan mengacu pada standar kecepatan dari udara/angin, suhu dan kelembaban udara (Mannan 2007). Menurut (Sugini 2014) ada faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal manusia yaitu :

- a. Temperatur udara lingkungan
- b. Radiasi dari atau ke lingkungan
- c. Kecepatan udara lingkungan
- d. Kelembaban udara lingkungan
- e. Insulasi pakaian
- f. Laju metabolisme

Sehingga penting untuk mengetahui standar kenyamanan termal suatu ruang. Menurut SNI-03-6390-2011 kondisi udara ruang yang direncanakan harus sesuai dengan aktivitas, fungsi dan persyaratan ruang yang sudah dimuat dalam standar. Kondisi udara ruang yang direncanakan harus sesuai dengan fungsi dan persyaratan penggunaan ruangan yang dimuat dalam standar. Untuk daerah yang berada wilayah dataran rendah atau pantai dengan suhu maksimum rata-rata 34°C DB dan 28°C WB atau suhu rata-rata bulanan sekitar 28°C. Untuk kondisi wilayah dataran tinggi atau pegunungan, dengan suhu udara maksimum rata-rata sekitar 28°C DB dan 24°C WB atau kurang 23°C.

Sedangkan standar kenyamanan orang di wilayah Indonesia menurut SNI T14-1993-03 yaitu pada :

- a. Sejuk nyaman yaitu suhu efektif antara 20.8°C – 22.8°C
- b. Nyaman optimal, yaitu suhu efektif antara 22.8 °C – 25.8°C
- c. Hangat nyaman, yaitu suhu efektif antara 25.8°C – 27.1°C

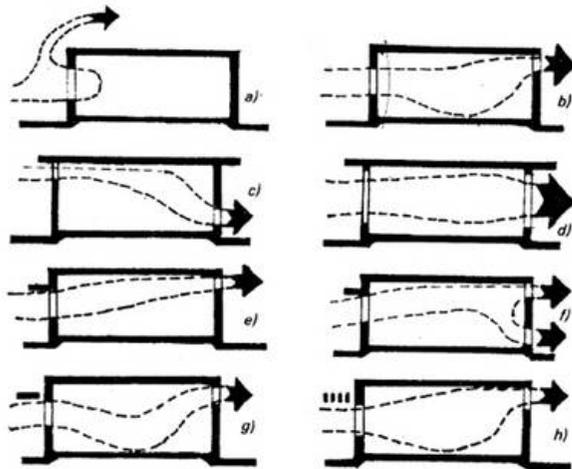
**Pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Berbasis Green School dengan Konsep Green Building ini akan merancang dengan standar kenyamanan termal berdasarkan standar kenyamanan termal SNI T14-1993-03 rata-rata yaitu sekitar 20°C hingga 27.1°C untuk kenyamanan kegiatan belajar dan mengajar didalam kelas maupun lingkungan sekolah.**

## 2.2 Green Building

### 2.2.7 Teknik dan Sistem Penghawaan Alami ( EEC-3 )

Menurut (richard oliver ( dalam Zeithml. 2021) penghawaan udara terdiri dari 2 aspek yaitu penghawaan secara pasif dan penghawaan secara aktif. Penghawaan Pasif merupakan penghawaan dengan sistem yang ada di pengolahan desain ruang, bangunan dan lingkungan seperti adanya lubang aliran udara dan ventilasi.

Sedangkan Penghawaan Aktif dengan memanfaatkan angin dan penggunaan udara lain nya. Penghawaan udara secara aktif dibagi menjadi 2 menurut gerak udara didalam sebuah ruang yaitu ventilasi silang dan ventilasi udara vertikal. ventilasi udara silang merupakan jenis ventilasi yang menyebabkan terjadinya pertukaran udara dalam ruangan dengan sistem silang.

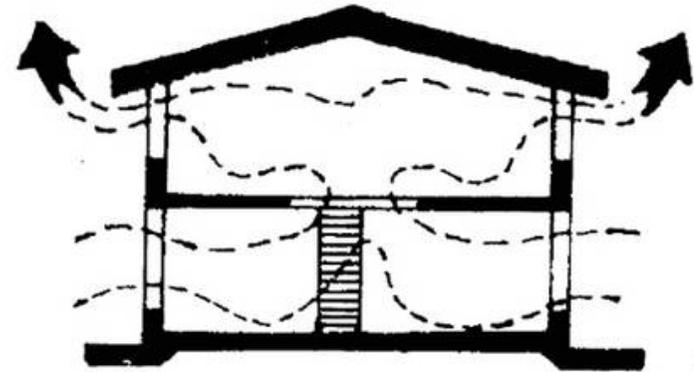


Gambar 2.33 Sistem Ventilasi Aktif

Sumber : [https://www.google.com/url?](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffigure%2Ffigure%2Fventilasi-silang-horizontal-Hasil-Penelitian-dari-Texas-Engineering-Experiment-Station_fig2_305618632&psig=AOvVaw1hQ1SvX4g2nWPBjrZrxUtY&ust=1682064889316000&source=images&cd=vfe&ved=0CBiQjhxqFwoTCKjirZOCuP4CFQAAAAAdAAAAABAp)

[sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffigure%2Ffigure%2Fventilasi-silang-horizontal-Hasil-Penelitian-dari-Texas-Engineering-Experiment-Station\\_fig2\\_305618632&psig=AOvVaw1hQ1SvX4g2nWPBjrZrxUtY&ust=1682064889316000&source=images&cd=vfe&ved=0CBiQjhxqFwoTCKjirZOCuP4CFQAAAAAdAAAAABAp](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffigure%2Ffigure%2Fventilasi-silang-horizontal-Hasil-Penelitian-dari-Texas-Engineering-Experiment-Station_fig2_305618632&psig=AOvVaw1hQ1SvX4g2nWPBjrZrxUtY&ust=1682064889316000&source=images&cd=vfe&ved=0CBiQjhxqFwoTCKjirZOCuP4CFQAAAAAdAAAAABAp)

Sedangkan ventilasi vertikal adalah jenis ventilasi yang terjadi karena ada daya alami akibat perbedaan suhu. Sistem ini membutuhkan lubang udara keluar dan masuk di bagian atas ruangan



Gambar 2.34 Sistem Ventilasi Vertikal

Sumber : [https://www.google.com/url?](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffigure%2Ffigure%2Fventilasi-silang-horizontal-Hasil-Penelitian-dari-Texas-Engineering-Experiment-Station_fig2_305618632&psig=AOvVaw1hQ1SvX4g2nWPBjrZrxUtY&ust=1682064889316000&source=images&cd=vfe&ved=0CBiQjhxqFwoTCKjirZOCuP4CFQAAAAAdAAAAABAp)

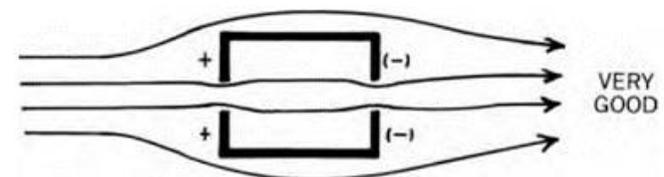
[sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffigure%2Ffigure%2Fventilasi-silang-horizontal-Hasil-Penelitian-dari-Texas-Engineering-Experiment-Station\\_fig2\\_305618632&psig=AOvVaw1hQ1SvX4g2nWPBjrZrxUtY&ust=1682064889316000&source=images&cd=vfe&ved=0CBiQjhxqFwoTCKjirZOCuP4CFQAAAAAdAAAAABAp](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffigure%2Ffigure%2Fventilasi-silang-horizontal-Hasil-Penelitian-dari-Texas-Engineering-Experiment-Station_fig2_305618632&psig=AOvVaw1hQ1SvX4g2nWPBjrZrxUtY&ust=1682064889316000&source=images&cd=vfe&ved=0CBiQjhxqFwoTCKjirZOCuP4CFQAAAAAdAAAAABAp)

Menurut Deasy Larasati Nurrahmah Putri (Anon 2020) dalam tuag akhirnya menjabarkan dari buku Heating, Cooling, Lighting (Lechner 2014) bahwa passive cooling memiliki beberapa jenis yaitu :

a. PENDINGINAN dengan Ventilasi

Ventilasi adalah lubang tempat bertukar atau mengalirnya udara untuk masuk dan keluar ke dalam ruangan. Dalam mendesain ventilasi perlu memperhatikan prinsip-prinsip udara yaitu :

1. Kondisi Tapak
2. Orientasi dari bukaan dan arah angin
3. Letak Jendela. Berdasarkan letak jendela, cross ventilation menyebabkan terjadinya tarik dan dorong nya udara melalui bangunan.



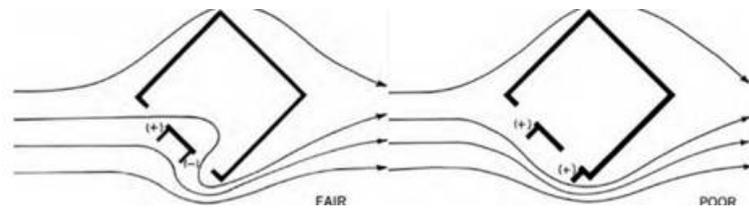
Gambar 2.35 Sistem Cross Ventilation

Sumber : Lencher 2014

## 2.2 Green Building

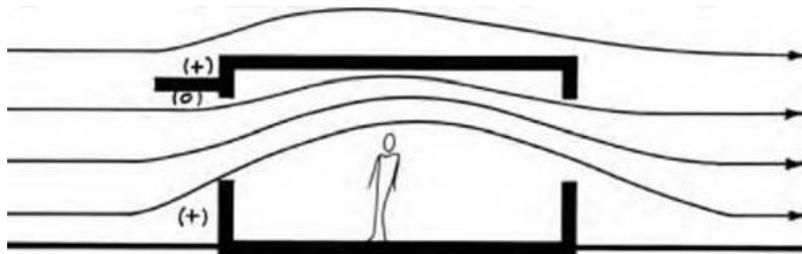
### 2.2.7 Teknik dan Sistem Penghawaan Alami ( EEC-3 )

4. Dinding Sirip dapat mengubah distribusi tekanan dalam suatu ruang dengan jendela yang diletakkan di sisi yang sama.



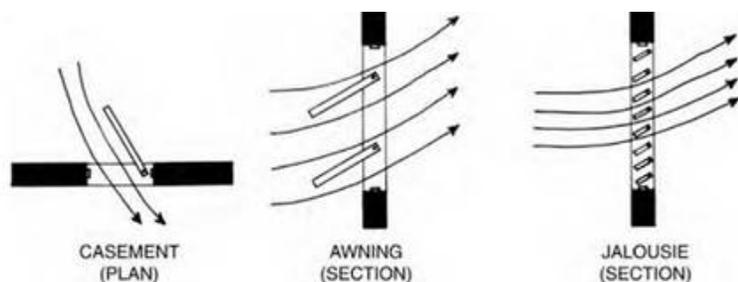
Gambar 2.36 Sistem cross ventilation  
Sumber : Lechner 2014

5. Horizontal Overhangs dan aliran udara horizontal  
Horizontal Overhangs dapat menyebabkan udara mengalir dan membelok ke langit-langit ruangan untuk menyeimbangkan tekanan positif di bawah jendela. Penempatan Overhang lebih tinggi dari dinding dapat mengalirkan udara ke penghuni di dalam ruang.



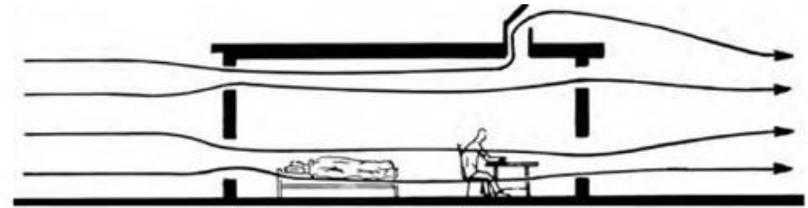
Gambar 2.37 Sistem cross ventilation  
Sumber : Lechner 2014

6. Jenis Jendela memiliki efek besar terhadap kuantitas dan arah aliran udara yang dihasilkan. Selain mengalirkan udara jenis jendela juga dapat menangkal hujan saat aliran udara masuk ke dalam ruangan.



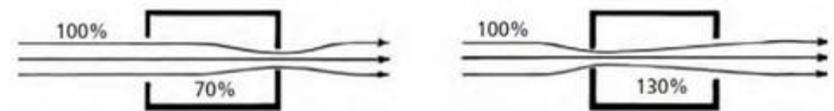
Gambar 2.38 Sistem cross ventilation  
Sumber : Lechner 2014

7. Penempatan Jendela Vertikal



Gambar 2.39 Sistem cross ventilation  
Sumber : Lechner 2014

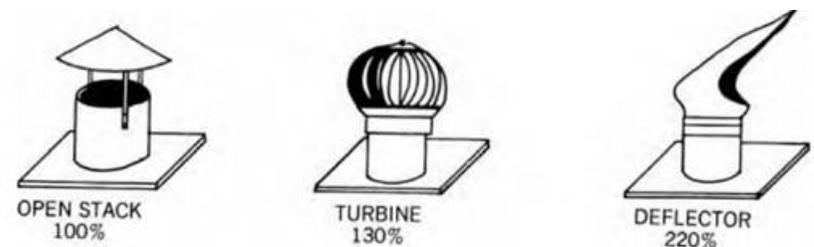
8. Ukuran dan lokasi masuk dan keluarnya udara



Gambar 2.40 Sistem cross ventilation  
Sumber : Lechner 2014

9. Insect Screens

10. Ventilasi Atap merupakan aliran udara yang digunakan untuk menurunkan panas pada loteng.



Gambar 2.41 Sistem Cross Ventilation  
Sumber : Lechner 2014

## 2.2 Green Building

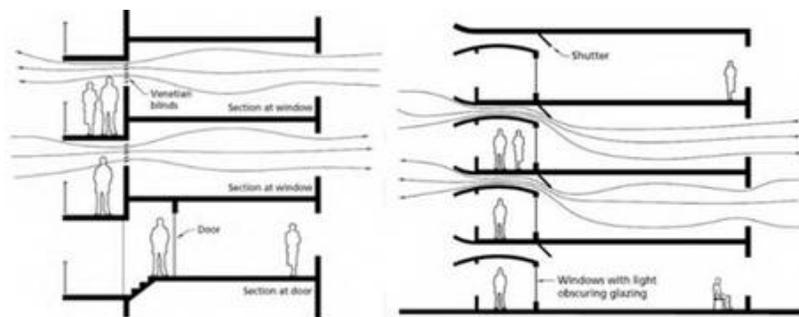
### 2.2.7 Teknik dan Sistem Penghawaan Alami ( EEC-3 )

11. Kipas Angin merupakan alat pendingin udara yang bekerja untuk membuang udara panas, lembab, dan membawa udara luar ke dalam serta mengalirkan udara ke dalam ruangan agar lebih dingin dari udara luar ruangan.



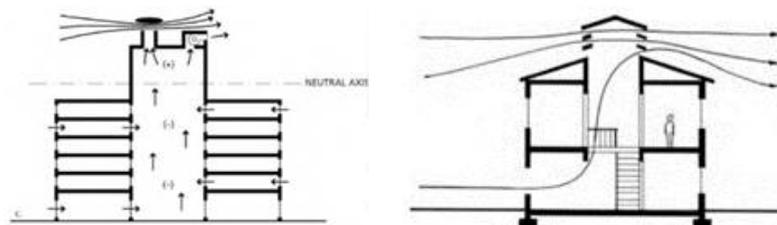
Gambar 2.42 Sistem cross ventilation  
Sumber : Lechner 2014

12. Partisi dan Perencanaan Interior merupakan strategi dalam mendesain denah yang terbuka untuk menambah banyaknya ventilasi di dalam ruangan.



Gambar 2.43 Sistem cross ventilation  
Sumber : Lechner 2014

13. Stack Effect merupakan strategi yang membiarkan udara panas naik dan berganti dengan udara dingin di luar untuk masuk ke dari celah-celah yang lebih rendah.

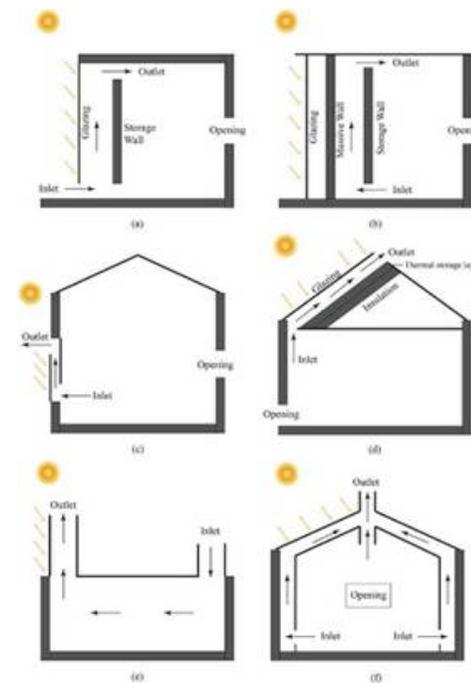


Gambar 2.44 Stack Effect  
Sumber : Lechner 2014

14. Efek Bernoulli merupakan strategi mendesain bentuk bangunan sesuai dengan arah angin terbaik, merancang bukaan untuk memaksimalkan proses udara yang masuk ke dalam ruang, dan merancang lingkungan sekitar bangunan dengan sedikit penghalang untuk aliran udara ke dalam bangunan.

15. Menara Angin (Penangkap Angin) merupakan strategi untuk menangkap udara dari tinggal yang lebih tinggi dan mendorong ke dalam bangunan.

16. Solar Chimney merupakan strategi yang membantu meningkatkan aliran udara dari interior ke atas sehingga terjadi pertukaran menjadi udara dingin dari area luar.



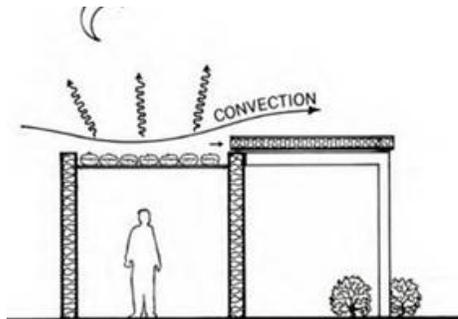
Gambar 2.45 Sistem Solar Chimney  
Sumber : Lencher 2014

## 2.2 Green Building

### 2.2.7 Teknik dan Sistem Penghawaan Alami ( EEC-3 )

#### Pendinginan Radiasi

1 . Pendinginan Radiasi Langsung merupakan strategi dengan membuat atap radiator atau menggunakan radiator ringan dengan insulasi yang dapat bergerak di bagian dalam.

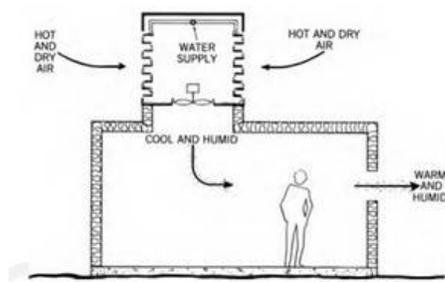


Gambar 2.46 kantong air terpapar dengan melepaskan isolasi  
Sumber : Lechner 2014

#### 2. Pendinginan Radiasi Tidak Langsung

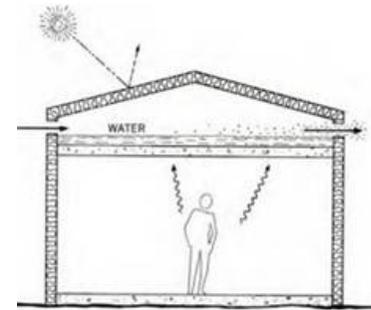
#### Pendinginan Evaporasi

##### 1 Evaporatif Langsung



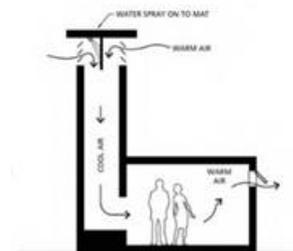
Gambar 2.47 Pendinginan Evaporatif  
Sumber : Lechner 2014

##### 2. Evaporatif Tidak langsung



Gambar 2.48 Pendingin Evaporatif Tidak Langsung  
Sumber : Lencher 2014

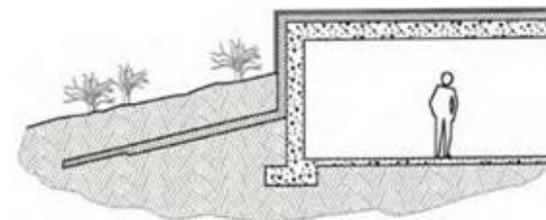
3. Cool Tower merupakan strategi pendingin evaporatif pasif yang bertindak seperti cerobong balik.



Gambar 2.49 Cool Tower  
Sumber : Lechner 2014

Earth Cooling merupakan sistem pendingin yang menggunakan bumi sebagai bahan pendingin ruangan. Terdapat dua earth cooling yaitu direct dan indirect yaitu :

1. Direct Coupling merupakan strategi dimana bangunan diselimuti oleh bumi atau di dalam bumi untuk menghindari panas langsung.

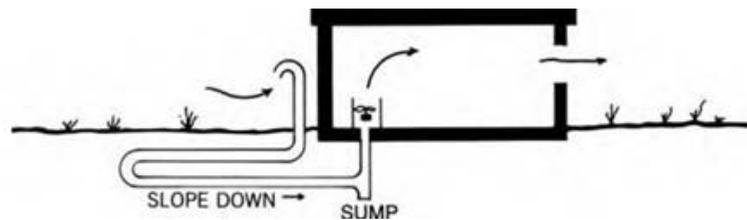


Gambar 2.50 Pendingin Direct Coupling  
Sumber : Lencher 2014

## 2.2 Green Building

### 2.2.7 Teknik dan Sistem Penghawaan Alami ( EEC-3 )

2. Indirect Coupling merupakan strategi dengan memasukan udara melalui tabung yang dilewati tanah dan tabung dikubur sedalam mungkin untuk mendapatkan suhu bumi yang konstan. Dan corong penerima udara diletakkan jauh lebih tinggi dari tanah.



Gambar 2.51 Pendinginan Indirect Coupling  
Sumber : Lechner 2014

Dehumidifikasi dengan Desiccant merupakan strategi pengudaraan dengan dua metode yaitu pertama udara didinginkan dibawah suhu titik embun, kemudian air akan mengembun ke udara. Kedua menggunakan desikan atau pengering serta sejumlah bahan kimia.

Pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Berbasis Green School dengan Konsep Green Building ini berdasarkan kriteria EEC 3 yaitu Penghawaan alami, maka strategi yang akan diterapkan dalam perancangan yaitu **Cooling with Ventilation** sebagai penghawaan pasif dan **Solar Chimney** sebagai penghawaan pasif.

### 2.2.8 Penerapan ASD

Appropriate Site Development (ASD) atau Tepat guna lahan menjadi tolak ukur dalam perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berbasis Green School ini karena memiliki banyak aspek positif untuk keberlanjutan lingkungan dalam penggunaan lahan pada tapak atau site (GBCI 2013). Dalam (GBCI 2013) terdapat 8 tolak ukur yang terdiri dari 1 tolak ukur persyaratan dan 7 pilihan yaitu :

- 1.ASD P : Area Dasar Hijau (Basic Green Area)
- 2.ASD 1 : Pemilihan Tapak (Site Selection)
- 3.ASD 2 : Aksesibilitas Komunitas (Community Accesibility)
- 4.ASD 3 : Transportasi Umum (Public Transportation)
- 5.ASD 4 : Fasilitas Pengguna Sepeda (Bicycle Facility)
- 6.ASD 5 : Lansekap pada Lahan (Site Landscaping)
- 7.ASD 6 : Iklim Mikro (Micro Climate)
- 8.ASD 7 : Manajemen Air Limpasan Hujan (Stormwater Management)

**Pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar I dengan Konsep Green Buidling ini akan merancang dengan mengambil tolak ukur ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5, dan ASD 6. Pemilihan Tolak Ukur tersebut karena tolak ukur tersebut yang paling diperlukan dalam rancangan.**

SD P merupakan tolak ukur yang menjadi penilaian prasyarat dalam penggunaan tepat guna lahan yang memiliki tujuan untuk memelihara atau memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi CO2 dan zat polutan, mencegah erosi tanah, mengurangi beban sistem drainase, menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah. ASD P memiliki 2 tolak ukur yang harus dipenuhi yaitu :

1. Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari struktur bangunan dan struktur sederhana bangunan taman (hardscape) di atas permukaan tanah atau di bawah tanah.
  - a.Untuk konstruksi baru, luas areanya adalah minimal 10% dari luas total lahan.
  - b.Untuk renovasi utama (major renovation), luas areanya adalah minimal 50% dari ruang terbuka yang bebas basement dalam tapak.

## 2.2 Green Building

### 2.2.8 Penerapan ASD

2. Area ini memiliki vegetasi mengikuti Permendagri No 1 tahun 2007 Pasal 13 (2a) dengan komposisi 50% lahan tertutupi luasan pohon ukuran kecil, ukuran sedang, ukuran besar, perdu setengah pohon, perdu, semak dalam ukuran dewasa, dengan jenis tanaman mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan

**Pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan Konsep Green Building ini akan mengambil 2 tolak ukur dari ASD P sebagai pertimbangan perancangan pada tapak atau site.**

ASD 4 merupakan tolak ukur yang menjadi pilihan dalam penggunaan fasilitas transportasi dan memiliki tujuan Mendorong penggunaan sepeda bagi pengguna gedung dengan memberikan fasilitas yang memadai sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan bermotor. ASD 4 memiliki 2 tolak ukur yang harus dipenuhi yaitu :

1. Adanya tempat parkir sepeda yang aman sebanyak satu unit parkir per 20 pengguna gedung hingga maksimal 100 unit parkir sepeda.
2. Apabila tolak ukur 1 diatas terpenuhi, perlu tersedianya shower sebanyak 1 unit untuk setiap 10 parkir sepeda.

**Pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan Konsep Green Building ini akan mengambil 2 tolak ukur dari ASD P sebagai pertimbangan perancangan dengan tujuan untuk membiasakan anak-anak menggunakan sepeda untuk membangun karakter green pada anak sejak dini.**

ASD 5 merupakan tolak ukur yang memiliki tujuan untuk memelihara atau memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi CO2 dan zat polutan, mencegah erosi tanah, mengurangi beban sistem drainase, menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah. ASD 5 memiliki 2 tolak ukur yaitu :

1. Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari bangunan taman (hardscape) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan. Luas area yang diperhitungkan adalah termasuk yang tersebut di Prasyarat 1, taman di atas basement, roof garden, terrace garden, dan wall garden, dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan.

2. Bila tolak ukur 1 dipenuhi, setiap penambahan 5% area lansekap dari luas total lahan mendapat 1 nilai

**Pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar B dengan Konsep Green Building ini akan mengambil 2 tolak ukur dari ASD P sebagai pertimbangan perancangan pada tapak atau site.**

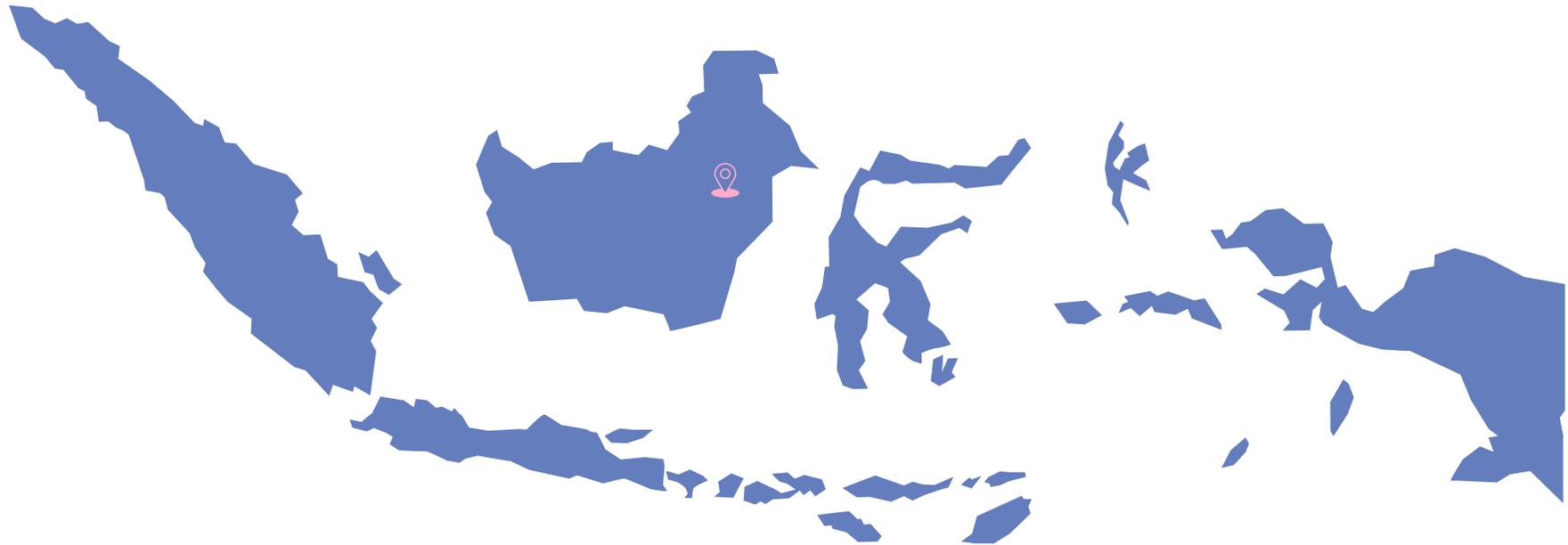
ASD 6 merupakan tolak ukur yang memiliki tujuan Meningkatkan kualitas iklim mikro di sekitar gedung yang mencakup kenyamanan manusia dan habitat sekitar gedung. ASD 6 memiliki 6 tolak ukur yaitu :

1. 1A : Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area atap gedung sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan.
2. 1B : Menggunakan green roof sebesar 50% dari luas atap yang tidak digunakan untuk mechanical electrical (ME), dihitung dari luas tajuk.
3. 2 : Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area perkerasan non-atap sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan.
4. 3A : Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari.
5. 3B : Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari terpaan angin kencang.

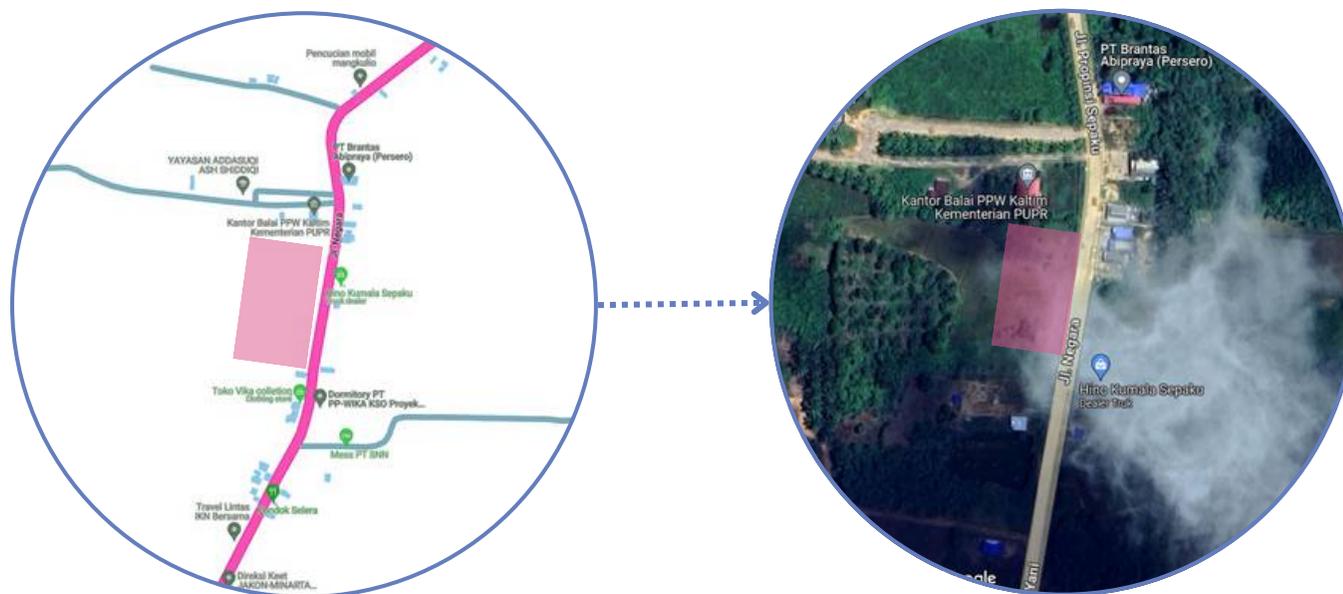
**Pada perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan Konsep Green Building ini akan mengambil 2 tolak ukur dari ASD 6 yaitu 1B.**

## 2.3 Kajian Lokasi dan Tapak

### 2.3.1 Lokasi



Lokasi yang akan diambil berada di perbatasan antara Jln. Provinsi Sepaku dan Jln. Negara yang memiliki jarak 7.0 Km menuju Titik Nol Nusantara. Site yang diambil dengan luas 10,031 m<sup>2</sup> sesuai dengan TOR dari Tugas Akhir. Site berdasarkan Peta Rencana Area Pengembangan Perkotaan IKN berada tepat berdekatan dengan rencana permukiman padat. Sehingga Hal tersebut juga menjadi pendukung sarana dibangunnya fasilitas pendidikan.



Gambar 2.52 Lokasi dan site yang akan di ambil  
Sumber : Google earth

## 2.3 Kajian Lokasi dan Tapak

### 2.3.2 Tinjauan Regulasi

Berdasarkan ketentuan dari Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 64 Tahun 2022 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Nasional Ibu Kota Nusantara Tahun 2022-2024 halaman 159 dalam perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar ini akan mengacu kepada aturan untuk zonasi kawasan fasilitas dengan arahan intensitas pemanfaatan ruang yaitu :

- KDH minimal sebesar 20%
- KDB maksimal sebesar 60%
- KLB maksimal Sebesar 4,8
- RTH minimal 20%
- empadan jalan mengikuti konsep pembangunan ibu kota negara baru yaitu 8 meter.

Dengan minimal sarana dan prasarana meliputi penyediaan sumur resapan air, penyediaan akses internet untuk publik, RTH minimal 20% dari luas kawasan fasilitas umum dan fasilitas sosial yang akan dibangun, jaringan jalan serta penerangan jalan, tanda atau rambu keselamatan, fasilitas parkir sepeda, jaringan air bersih, jaringan energi dan listrik, penyediaan proteksi kebakaran, jaringan telekomunikasi, jaringan drainase, sistem jaringan air limbah dan sistem pengelolaan sampah, aksesibilitas untuk difabel, dan penyediaan jalur dan tempat evakuasi bencana. Hasil perhitungan dari regulasi yang ada di lokasi dengan luas site 10.000 m<sup>2</sup> . Sehingga tolak ukur perancangan dari luasan site yaitu :

·KDH :  $10.000 \times 40\% = 4000 \text{ m}^2$

·KDB :  $10.000 \times 60\% = 6.000 \text{ m}^2$

·Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, untuk fasilitas SD KDB maksimal adalah 30%. Sehingga KDB Sd adalah  $10.000 \times 30\% = 3000 \text{ m}^2$  dan TK minimal luas 300m<sup>2</sup> maka luas TK juga 3000 m<sup>2</sup>.

·KLB : Luas Seluruh Lantai / KDB

=  $4,8 \times 6.000$

= 28.800 m<sup>2</sup>

·GSB :  $1/2 \times 8 = 4 + 1 = 5 \text{ m}$

**Berdasarkan tinjauan tentang regulasi yang ada di lokasi perancangan terpilih dengan luas site 10.000 m<sup>2</sup>, maka dasar bangunan maksimal adalah 6.000 m<sup>2</sup> , area dasar hijau 4.000m<sup>2</sup>, luas keseluruhan lantai bangunan 28.800 m<sup>2</sup>, dengan ketinggian maksimal 1-2 lantai.**

## 2.3 Kajian Lokasi dan Tapak

### 2.3.3 Analisis Site



Gambar 2.53 Analisis Matahari pada site  
Sumber : Google earth

#### Potensi Matahari

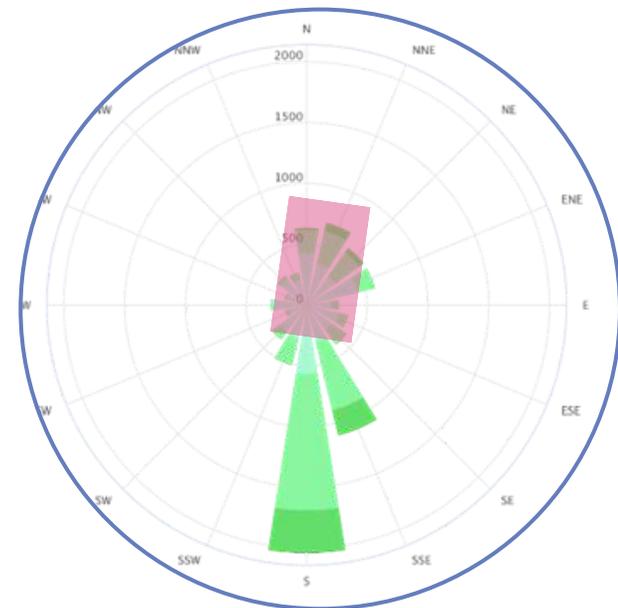
Pada perancangan Taman Kanak-kanak dan Sekolah Dasar di IKN, cahaya matahari merupakan faktor penting dalam meletakkan tata massa bangunan. Dari hasil analisis pergerakan matahari tahunan pada lokasi site pada tanggal 21 Januari, 21 Juli, 21 Desember sebagai pedoman merancang fasilitas pendidikan terbagi menjadi 2 arah sinar matahari yang akan ditanggapi atau di hindari pada titik azimuthnya.

Berdasarkan data dari diagram Sunearthtools tahun 2024 maka cahaya matahari yang akan ditangkap berada pada azimuth  $66,29^{\circ}$ - $143,82^{\circ}$  tepat di jam 7-10 yang baik untuk kesehatan pengguna dan bangunan. Jam 7 diambil karena tepat di waktu anak-anak berangkat sekolah. Sedangkan sinar matahari yang perlu di hindari pada azimuth  $245^{\circ}$ - $295^{\circ}$  saat matahari sore jam 3-6 sore.

#### Kecepatan Angin

Pada perancangan Taman Kanak-kanak dan Sekolah Dasar di IKN, kecepatan dan arah angin juga menjadi faktor penting dalam meletakkan tata massa khususnya orientasi bukaan-bukaan untuk memasukan aliran udara alami ke dalam bangunan. Berdasarkan analisis dari Meteoblue lokasi yang terpilih yaitu pada  $0,94^{\circ}$ LS  $116,74^{\circ}$ BT menunjukkan bahwa kecepatan angin dalam satu tahun terakhir berada pada  $>1$  sampai dengan  $>19$  km/h. Arah angin paling besar berasal dari arah selatan yang lebih dari 19 km/h.

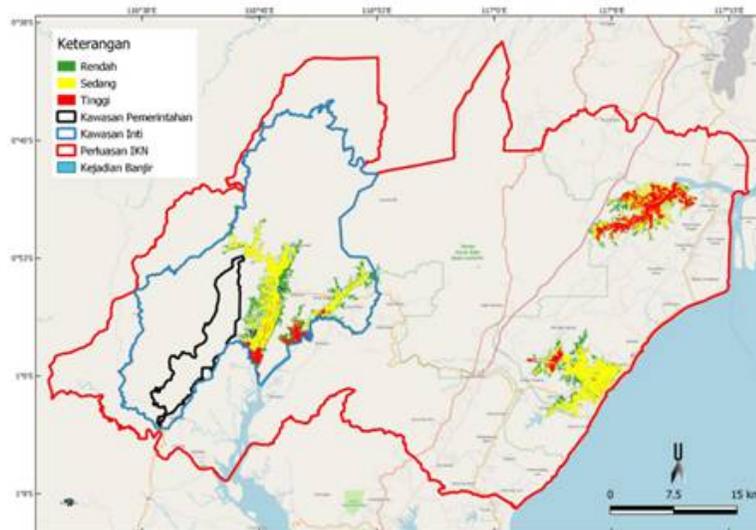
Dalam perancangan taman kanak-kanak dan sekolah dasar ini akan diarahkan ke arah masuknya angin terbesar dan kemungkinan angin yang dapat di tangkap untuk memaksimalkan penerapan penghawaan alami secara merata ke seluruh bangunan.



Gambar 2.55 Kecepatan dan Arah Angin Pada Lokasi Site  
Sumber : Meteoblue

## 2.3 Kajian Lokasi dan Tapak

### 2.3.3 Analisis Site

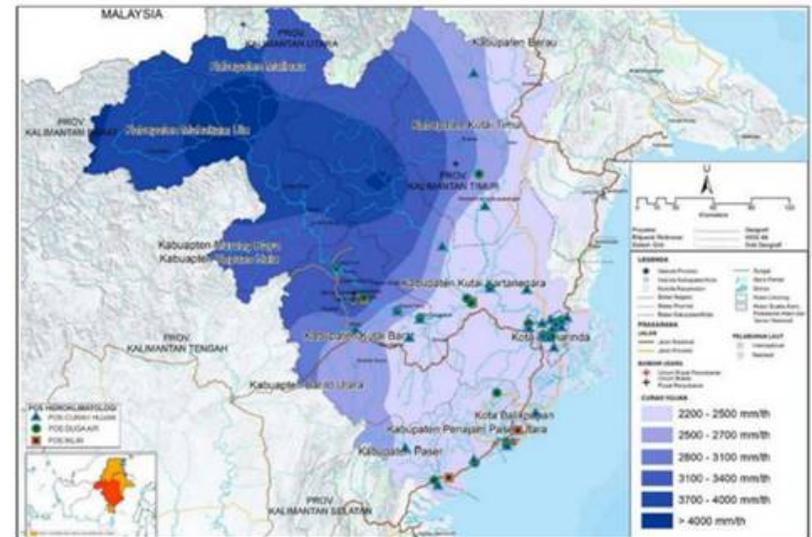


Gambar 2.56 Gambar Kawasan Rawan Bencana Banjir Kawasan IKN  
Sumber : Badan Geologi, 2019, (BAPPENAS 2020)

#### Potensi Bencana Gempa, Gerakan Tanah, Tsunami dan Banjir

Dalam “Penyusunan KLHS Untuk Masterplan Ibu Kota Negara Tahun Anggaran 2020” (BAPPENAS 2020) dituliskan menurut Peta KRB (Kawasan Rawan Bencana) gempabumi dan mikrozonasi gempa berdasarkan mikrotremor pada Kawasan Inti IKN. Terlihat pada Peta KRB Gempa pada Kawasan IKN terdiri dari KRB Gempa Rendah dengan PGA (Peak Ground Acceleration) mencapai 0,1 g pada batuan dasarnya. Kemudian, Kawasan IKN terlihat Kerawanan Gerakan Tanah Sangat Rendah-Rendah. Ditambah lagi bentuk estuasi pada Teluk Balikpapan memungkinkan adanya amplifikasi gelombang tsunami. Sedangkan untuk potensi banjir Kawasan IKN dengan dominasi potensi sedang. KRB 3 atau kawasan potensi banjir tinggi hingga mencapai 3 m memiliki luasan pada delineasi IKN seluas 2.835 Ha, kawasan menengah (KRB 2) antara ketinggian banjir satu hingga tiga meter memiliki luas 6.919 Ha dan kawasan rendah potensi banjir dengan ketinggian banjir dibawah satu meter seluas 3.956 Ha.

Maka dari itu perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Berbasis Green School dengan Konsep Green Building akan merespon potensi banjir yang ada pada site untuk menjadi pertimbangan bentuk dan massa bangunan.



Gambar 2.57 Curah Hujan Wilayah Sungai Mahakam  
Sumber : BWS Kalimantan III, Dirjen SDA Kementerian PUPR, 2020, (BAPPENAS 2020)

#### Curah Hujan

Dalam “Penyusunan KLHS Untuk Masterplan Ibu Kota Negara Tahun Anggaran 2020” dituliskan berdasarkan tipe iklim Oldeman dan Schmidt-Ferguson diketahui bahwa wilayah IKN dan sekitarnya memiliki curah hujan yang relatif tinggi di setiap bulannya. Nilai rata-rata curah hujan tahunan di wilayah Sungai Mahakam adalah 2.732 mm/tahun dengan rentang hujan minimum 648 mm/tahun dan maksimum 4.419 mm/tahun (Dirjen SDA, BWS Kalimantan III).

**Dalam perancangan taman kanak-kanak dan sekolah dasar ini akan memanfaatkan curah hujan yang tinggi untuk nerapkan penampung air hujan kedalam rancangan seperti penggunaan atap miring dan banyaknya area hijau sebagai area resapan.**

## 2.4 Persoalan Desain

### 2.4.1 Persoalan Desain Tata Ruang

Persoalan desain tata ruang yang harus dipertimbangkan dengan perencanaan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berbasis Green School dengan kriteria-kriteria sesuai dengan tujuan sebagai berikut :

1. Penerapan karakter ruang dan kebutuhan tuntutan ruang akan sesuai dengan peraturan Permendikbud RI no. 137 tentang standar nasional PAUD dari prasarana dan sarana dan Permendiknas RI no. 24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana untuk sekolah dasar.
2. Penataan karakter ruang akan disesuaikan dengan kebutuhan anak di umur 4-6 tahun dan 4 model pembelajaran untuk taman kanak-kanak.
3. Penataan tata ruang harus mengoptimalkan cahaya alami minimal 30% dari luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Memperhatikan pencahayaan alami pada tata ruang dari pagi hingga sore pukul 08.00-16.00 untuk kebutuhan pencahayaan ruang . Menggunakan strategi pencahayaan Light Shelf sebagai pencahayaan aktif, jendela dan ventilasi sebagai pencahayaan pasif untuk memasukan cahaya alami ke dalam bangunan.
4. Menggunakan strategi Cooling with Ventilation sebagai penghawaan pasif dan Solar Chimney sebagai penghawaan pasif untuk mengalirkan penghawaan alami ke dalam bangunan khususnya area publik dengan rata-rata standar kenyamanan termal berdasarkan standar kenyamanan termal SNI T14-1993-03 rata-rata yaitu sekitar 20°C hingga 27.1°C

### 2.4.2 Persoalan Desain Tata Masa

Persoalan desain tata massa dalam perencanaan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berbasis Green School akan diselesaikan dengan konsep pendekatan green building dan passive design yang meliputi :

- 1 Tata massa bangunan akan memperhatikan arah pergerakan matahari didasari oleh kebutuhan pencahayaan alami yaitu pada azimuth 66,29°-143,82° tepat di jam 7-10 untuk kebutuhan pengguna dan vegetasi melalui bukaan, view dalam dan luar ruangan. kemudian perlu dihindari pada azimuth 245°-295° saat matahari sore jam 3-6 sore.
2. Bentuk dan penataan tata massa juga akan membuat ventilasi-ventilasi alami untuk menangkap aliran angin yang berasal dari arah selatan yang lebih dari 19 km/h dengan strategi Cooling with Ventilation sebagai penghawaan pasif dan Solar Chimney sebagai penghawaan pasif.
3. Penataan tata massa bangunan perlu memperhatikan orientasi untuk mendapatkan dan menghubungkan ruang dalam dengan luar akan ruang hijau untuk menumbuhkan hubungan antara manusia dan alam.
4. Berada di kawasan banjir dengan skala sedang juga menjadi pertimbangan dalam tata massa rancangan yaitu penyediaan ruang bertingkat atau panggung untukantisipasi banjir di lokasi.

## 2.4 Persoalan Desain

### 2.4.3 Persoalan Desain Tata Landsekap

Persoalan pada desain lansekap dalam perencanaan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berbasis Green School akan diselesaikan dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria sesuai dengan tujuan sebagai berikut :

1. Luas ukuran site yang akan diambil adalah 10.000 m<sup>2</sup> sehingga tolak ukur berdasarkan regulasi yang ada untuk perancangan dari luasan site menjadi 6.000 m<sup>2</sup> dengan 4000m<sup>2</sup> luar area hijau yang terdiri dari hardscape dan softscape.
2. Adanya area lanskap yang berupa softscape yang bebas dari struktur bangunan dan hardscape minimal 10% dari 4.000m<sup>2</sup> luas lahan yang sudah ditentukan.
3. Rancangan lansekap akan menyerap dan mengurangi beban volume air limpasan hujan ke lahan hijau dan hardscape.
4. Menggunakan lansekap untuk akses para pengendara sepeda untuk para pegawai sekolah.
5. Menggunakan landsekap untuk akses kendaraan umum berupa halte agar dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.
6. Adanya area lansekap berupa vegetasi yang bebas dari bangunan taman (hardscape) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% dari 4.000m<sup>2</sup>. Area bebas perkerasan ini sebagian akan dijadikan sebagai area berkebun anak-anak.
7. Menggunakan area lansekap sebagai sarana keselamatan bangunan berupa jalan untuk mobil pemadam kebakaran.

### 2.4.3 Persoalan Desain Tata Landsekap

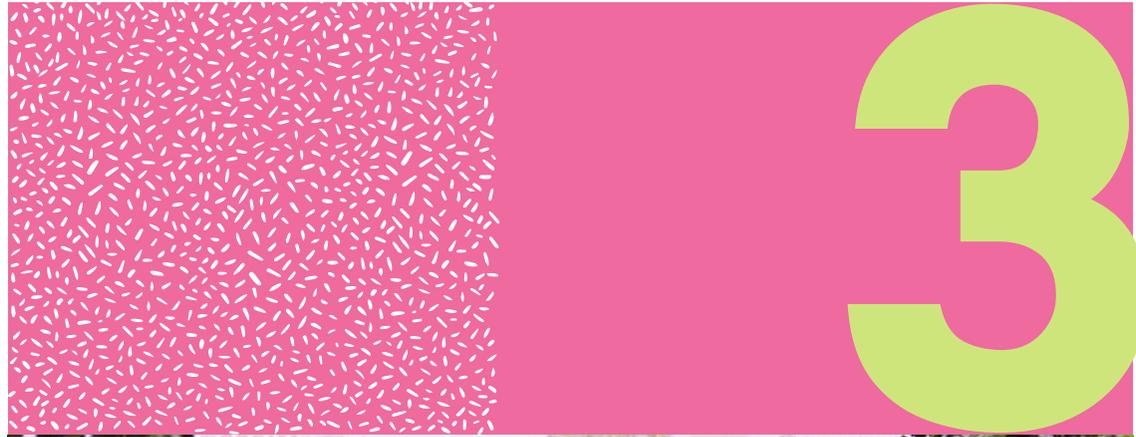
Persoalan pada struktur dalam perencanaan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berbasis Green School akan diselesaikan dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria sesuai dengan tujuan sebagai berikut :

1. Berdasarkan tujuan dan kriteria lokasi yang berada di Kalimantan Timur dengan jenis tanah campuran podsolik merah kuning, latosol dan litosol serta adanya ancaman banjir sedang maka pada struktur khususnya tiang pondasi akan menggunakan pondasi tiang pancang untuk memperkokoh dan kuat bangunan.
2. Menggunakan material interior dan material struktur yang aman dan ramah terhadap anak-anak sesuai dengan aktivitas dan kegiatan mereka. Seperti memperbanyak penggunaan material kayu pabrikan yang sudah olah. Penggunaan material kayu juga strategi mengenalkan anak-anak akan material alam.

### 2.4.5 Persoalan Desain Infrastruktur

Persoalan pada infrastruktur dalam perencanaan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar berbasis Green School akan diselesaikan dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria sesuai dengan tujuan sebagai berikut :

1. Penggunaan sarana dan interior yang aman digunakan untuk anak-anak usia 4-6 tahun sesuai dengan Permendiknas RI no. 24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana untuk sekolah dasar.
2. Penerapan penyediaan vegetasi atau ruang hijau diberbagai ruang sebagai area belajar anak-anak sekaligus menghubungkan mereka dengan alam.
3. Penerapkan keselamatan dan keamanan pengguna didalam bangunan dengan menyediakan proteksi keamanan pasif dan aktif.
4. Penggunaan bukaan untuk menangkap cahaya secara pasif dengan teknologi pencahayaan Light Shelf sebagai pencahayaan aktif untuk mengoptimalkan cahaya alami minimal 30% dari luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux pada pukul 08.00-16.00.



## BAB III

3.1 Penyelesaian Tata Ruang

3.2 Penyelesaian Tata Masa

3.3 Penyelesaian Tata Landsekap

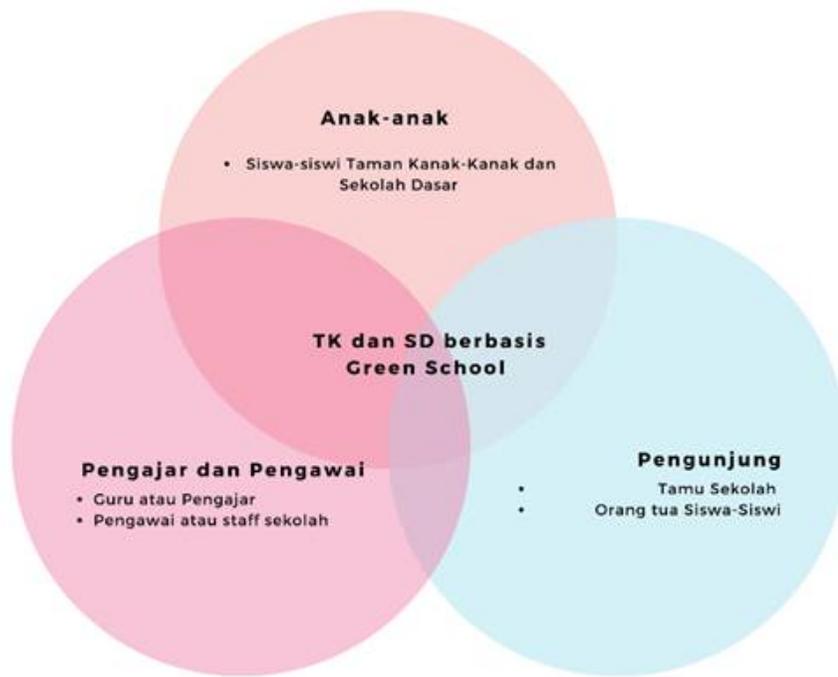
3.4 Penyelesaian Struktur

3.5 Penyelesaian Infrastruktur

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

## 3.1.1 Program Ruang

Terbentuknya program ruang dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu pengguna pelaku aktivitas, kebutuhan ruang dan serta hubungan ruang.



Gambar 3.1 Kelompok Pengguna

## 3.1.2 Pengelompokan Kegiatan dan Kebutuhan Ruang dari Kelompok Pengguna

Pengguna dari TK dan SD Green School ini terdiri dari Siswa-Siswi TK dan SD, Tenaga Pengajar dan Pegawai Sekolah, Serta Pengujung dan Tamu. Berikut adalah analisis pengelompokan kegiatan dan ruang yang dibutuhkan :

Kegiatan dan Kebutuhan Ruang TK	
Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Belajar	Kelas
Bermain	taman bermain
Membaca	Perpustakaan
Berkebun	Area berkebun
Berkarya	Ruang seni/Aula
Olahraga	Lapangan/ruang olahraga
Ganti Pakaian	Ruang ganti
Makan/Minum	Ruang makan/Kantin
Ibadah	Mushola
Cek Kesehatan	UKS
Buang Air	Toilet

Tabel 3. 1 Kegiatan dan Kebutuhan TK

Kegiatan dan Kebutuhan Ruang SD	
Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Belajar	Kelas
Belajar Sains	Lab. Ipa
Belajar Teknologi Komputer	Lab. Komputer
Bermain	taman bermain
Membaca	Perpustakaan
Berkebun	Area berkebun
Berkarya	Ruang seni/Aula
Olahraga	Lapangan/ruang olahraga
Ganti Pakaian	Ruang ganti
Makan/Minum	Ruang makan/Kantin
Ibadah	Mushola
Cek Kesehatan	UKS
Buang Air	Toilet

Tabel 3.2 kegiatan dan Kebutuhan SD

Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Guru/Pegawai Sekolah	
Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Mengajar	Kelas
Mengelola Adminitrasi Sekolah	Ruang Tata Usaha dan Adminitrasi
Mengelola Sekolah	Ruang Kepala Sekolah
Istirahat	Ruang Guru
Rapat	Ruang Guru
Makan/Minum	Dapur/Kantin
Buang Air	Toilet
Ibadah	Mushola
Parkir	Tempat Parkir
Jaga Sekolah	Ruang Satpam/Penjaga
Mengurus Kebun	Ruang Tukang Kebun dan Gudang Kebun

Tabel 3. 3 Kegiatan dan Kebutuhan Guru, Pegawai dan Staff

Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Pengunjung dan Tamu	
Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Bertemu dan Berdiskusi	Ruang tamu
Menunggu	Ruang Tunggu
Parkir	Tempat Parkir
Makan/Minum	Kantin
Buang Air	Toilet
Ibadah	Mushola

Tabel 3.4 kegiatan dan Kebutuhan Pengunjung dan Tamu

## 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

### 3.1.3 Tabel Kebutuhan Ruang

Berdasarkan dari kegiatan dan aktivitas pengguna maka didapatkan analisis dari kebutuhan ruang seperti kelompok ruang, kebutuhan ruang, dan sifat ruang serta fasilitas yang sesuai dengan standar pemerintah.

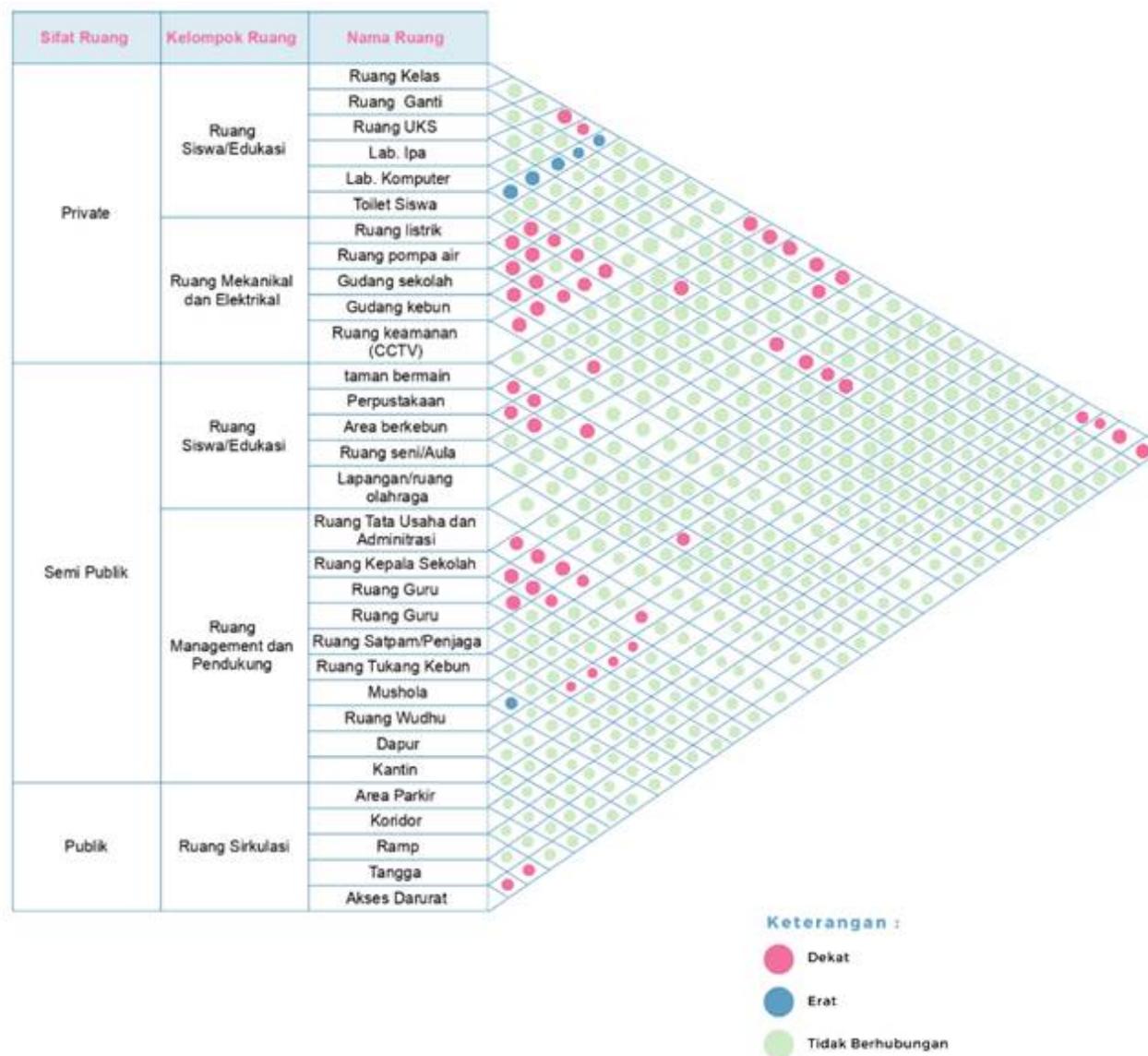
No	Pengguna	Sifat Ruang	Nama Ruang	Standar Ruang Gerak per-anak-orang (m <sup>2</sup> )	Kapasitas Ruang (anak-orang)	Luas Ruang Gerak (m <sup>2</sup> )	Standar Sirkulasi (%)	Luas Sirkulasi	Luas Ruang (m <sup>2</sup> )	Jumlah Ruang	Luas Total (m <sup>2</sup> )
1	Anak TK	Private	Ruang Kelas	3	15 anak	45	40%	18	63	4	252
3			Toilet Anak Perempuan	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	4	8,4
4			Toilet Anak Laki-Laki	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	4	8,4
5			Ruang Kelas	2	28	56	40%	22,4	78,4	6	470,4
7	Anak SD	Private	Lab. Ipa	2	28	56	50%	28	84	1	84
8			Lab. Komputer	2	28	56	50%	28	84	1	84
9			Toilet Anak Perempuan	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	8	16,8
10			Toilet Anak Laki-Laki	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	8	16,8
11	Anak TK dan SD	Semi Publik	Perpustakaan	2	28	56	40%	22,4	78,4	1	78,4
12			Mushola	1,5	45	67,5	40%	27	94,5	1	94,5
13			Dapur	3	15	45	50%	22,5	67,5	1	67,5
14			UKS	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4
15	Guru dan Pegawai	Semi Publik	Ruang Guru TK dan SD	3	15	45	40%	18	63	1	63
16			Ruang Kepala Sekolah	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4
17			Ruang pertemuan /tamu	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4
18			Ruang TU dan Adminitrasi	3	3	9	50%	4,5	13,5	1	13,5
20			Ruang Staff Kebersihan dan lain-lain	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4
			Toilet Dewasa perempuan	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	4	8,4
			Toilet Dewasa Laki Laki	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	4	8,4
21			Pos Satpam	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4
22	Umum	Private	Ruang CCTV	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4
23			Ruang Air	4	1	4	60%	2,4	8,4	1	8,4
24			Ruang Listrik MEE	4	1	4	60%	2,4	8,4	1	8,4
25			Gudang Adminitrasi	3	1	3	10%	3	6	1	6
27			Gudang Berkebun	3	1	3	10%	3	6	1	6
28			Parkir	-	-	-	-	-	-	-	-
29			Sirkulasi	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Publik	Lapangan Sekolah	-	-	-	-	-	-	-	-	
31		Ramp	-	-	-	-	-	-	-	-	
32		Tangga	-	-	-	-	-	-	-	-	
33		Koridor	-	-	-	-	-	-	-	-	
34	Emergency Access	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>TOTAL RUANGAN (-publik)</b>											<b>1353,7</b>

Tabel 3.5 Tabel Kebutuhan ruang dan Property Size

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

## 3.1.4 Hubungan Ruang

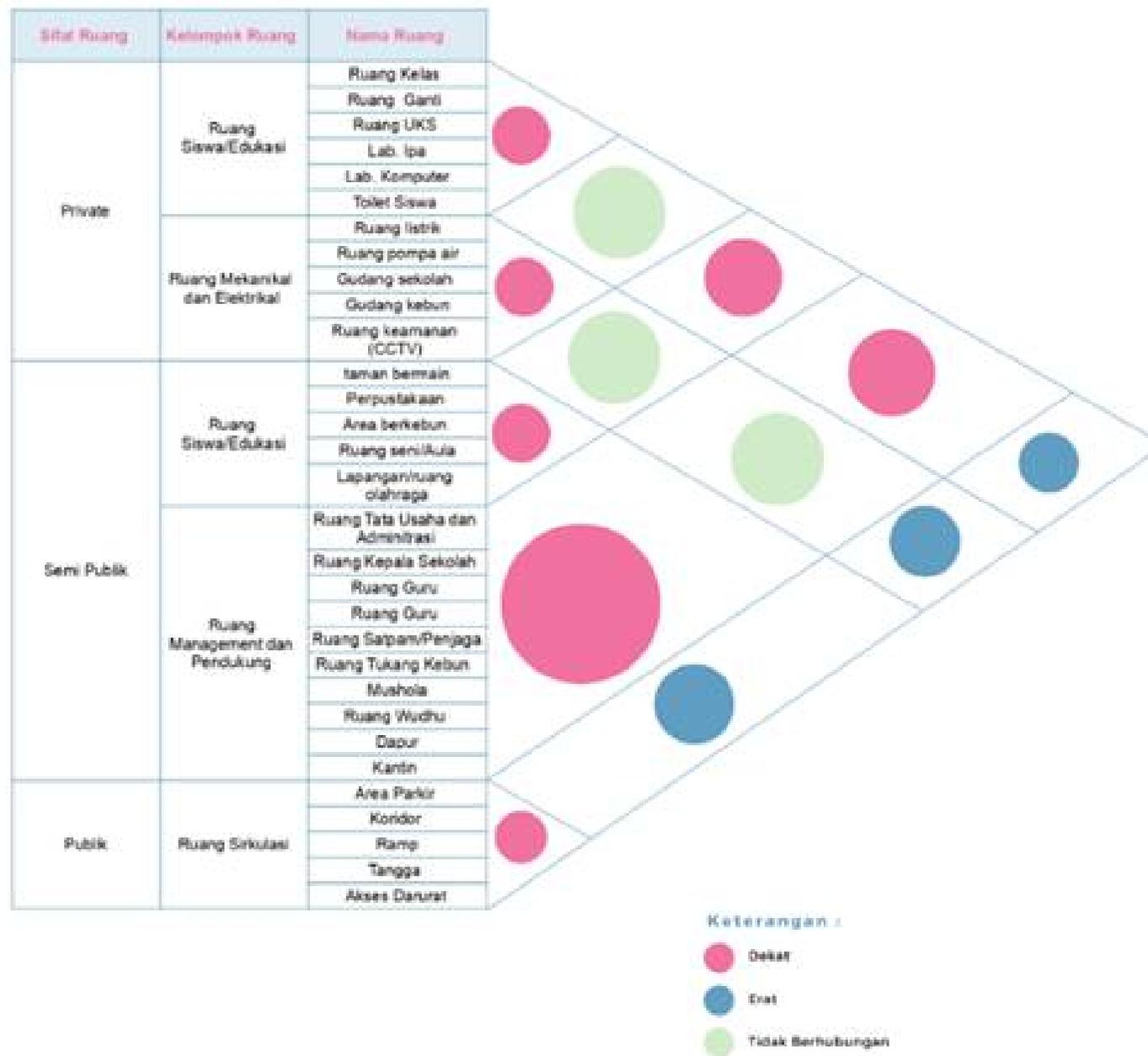
Berdasarkan dari hasil tabel kebutuhan ruang maka dibutuhkan data mengenai hubungan ruang untuk mengkalsifikasi tiap ruang kedalam kelompok hubungan yang erat, dekat, dan tidak berhubungan.



Tabel 3.6 Tabel Hubungan Ruang

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

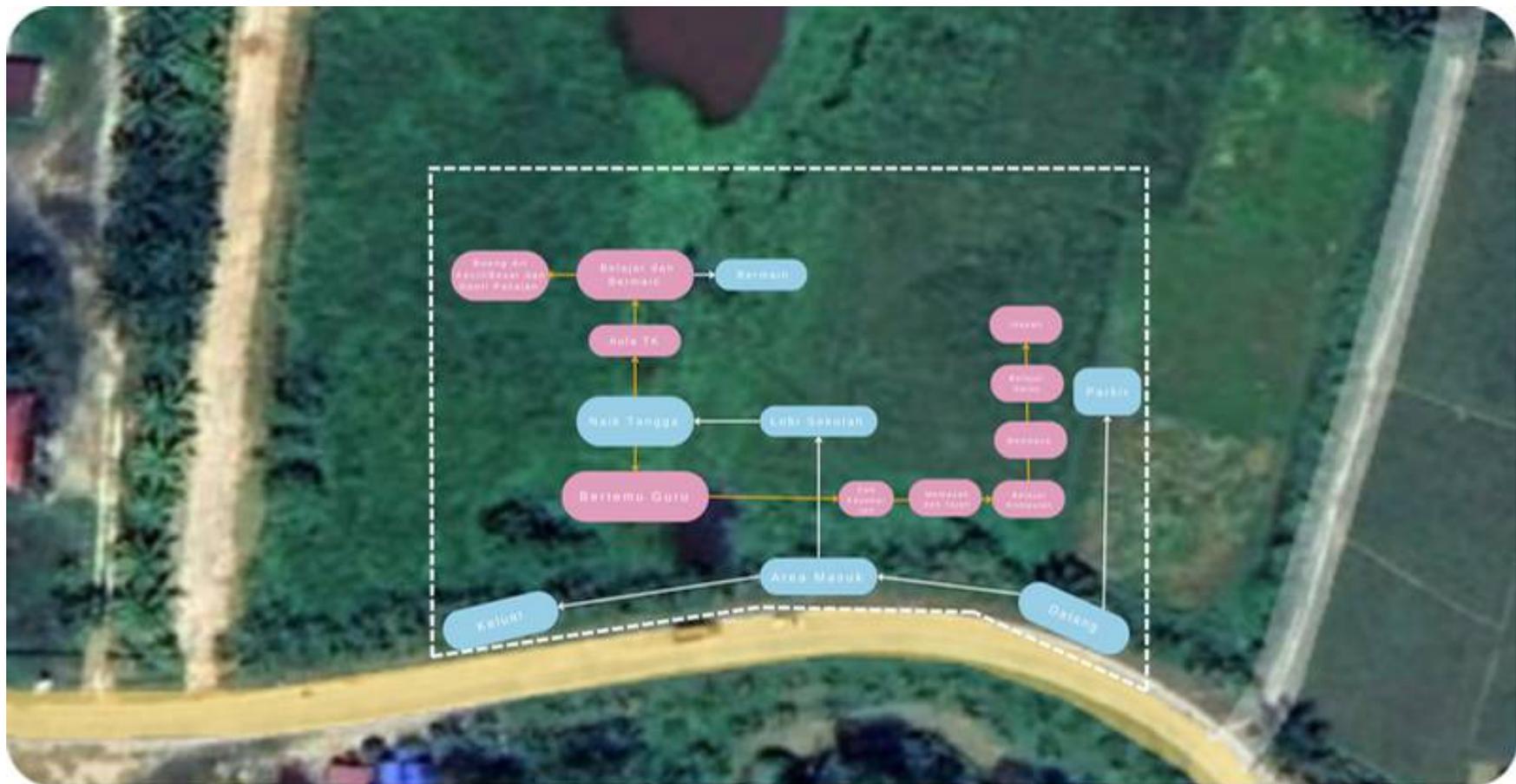
## 3.1.4 Hubungan Ruang



Tabel 3.7 Tabel Hubungan Ruang

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

## 3.1.5 Alur Aktivitas dan Hubungan Ruang



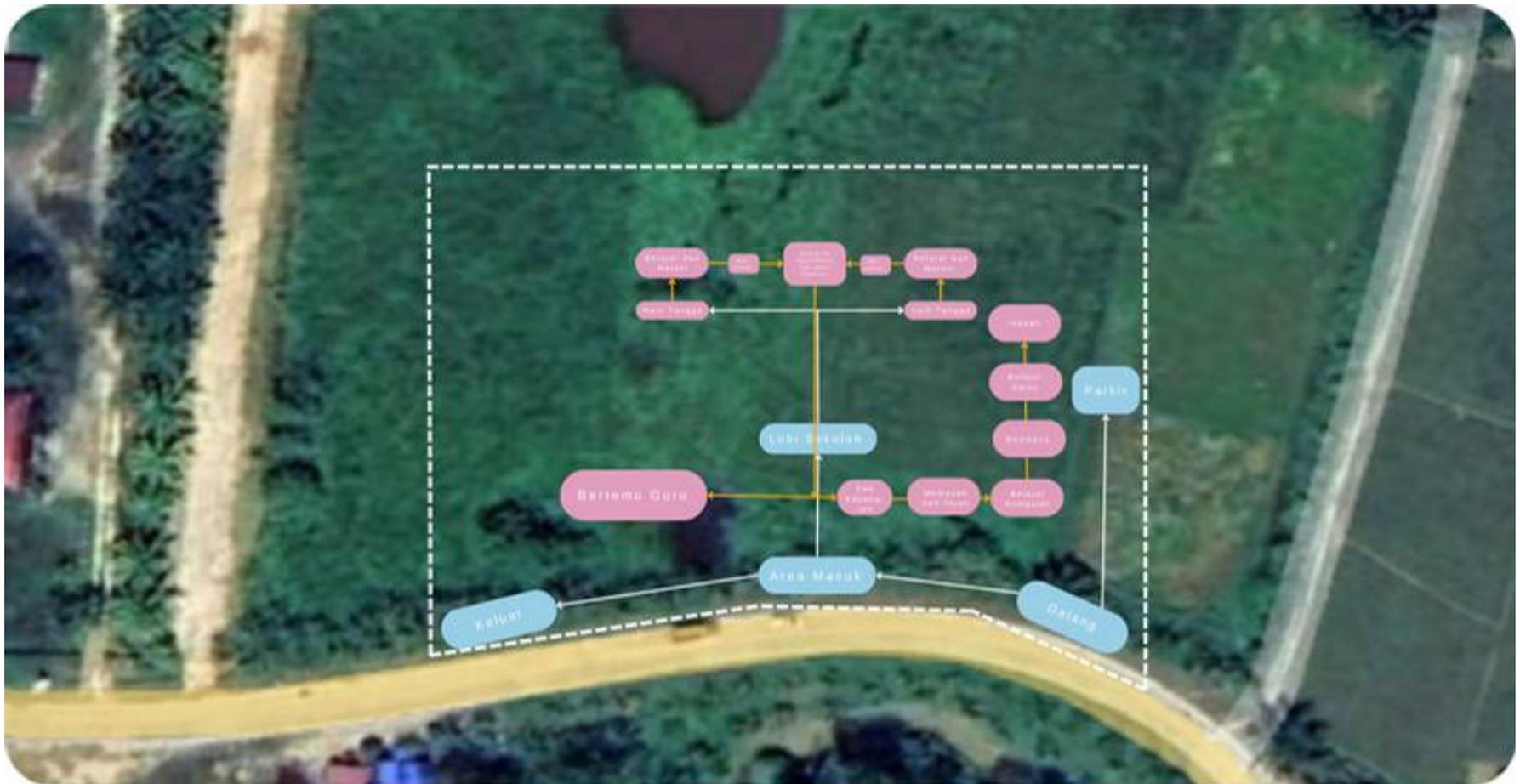
Keterangan :



Gambar 3. 2 Alur Aktivitas Siswa-Siswi TK

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

## 3.1.5 Alur Aktivitas dan Hubungan Ruang



Keterangan :



Gambar 3. 3 Alur Aktivitas Siswa-Siswi SD

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

## 3.1.5 Alur Aktivitas dan Hubungan Ruang



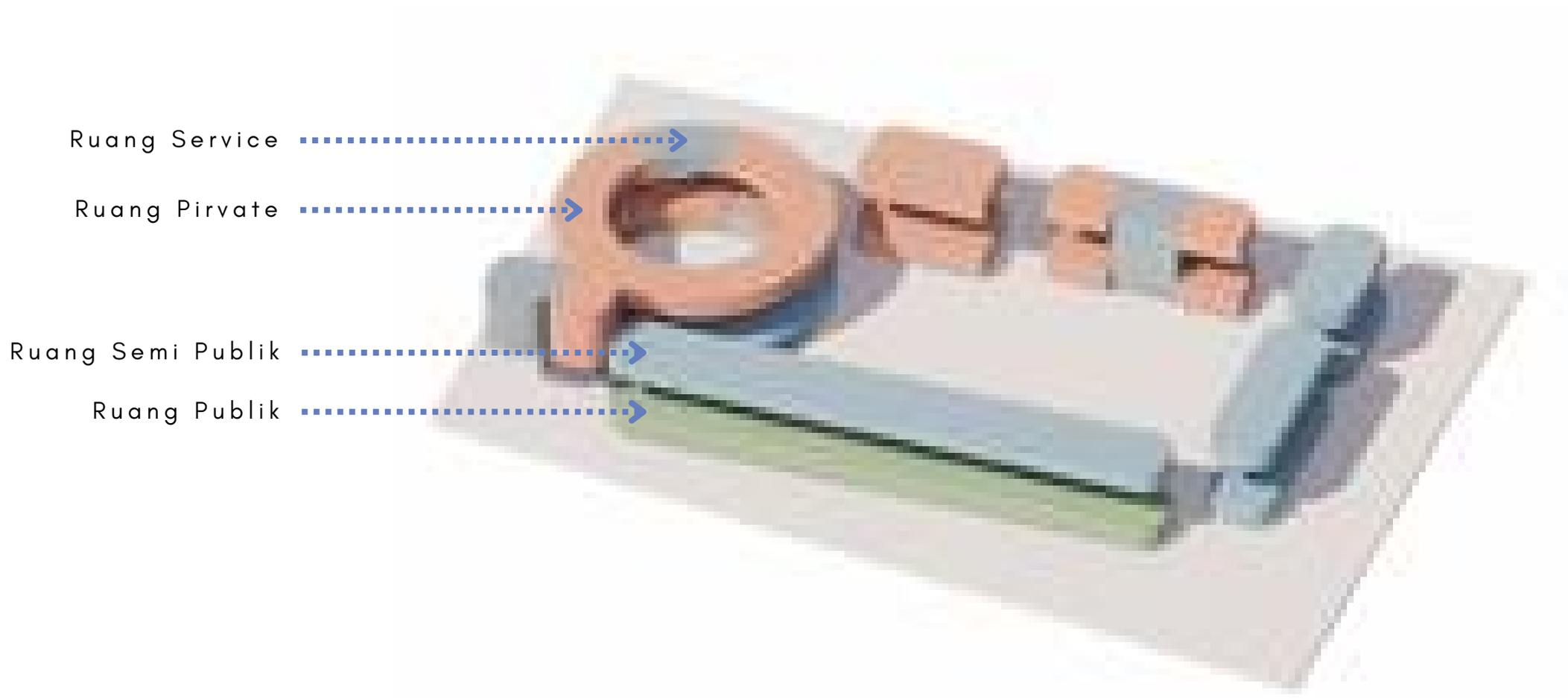
Keterangan :



Gambar 3. 4 Alur Aktivitas Guru, Pegawai, Staff, dan Tamu

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

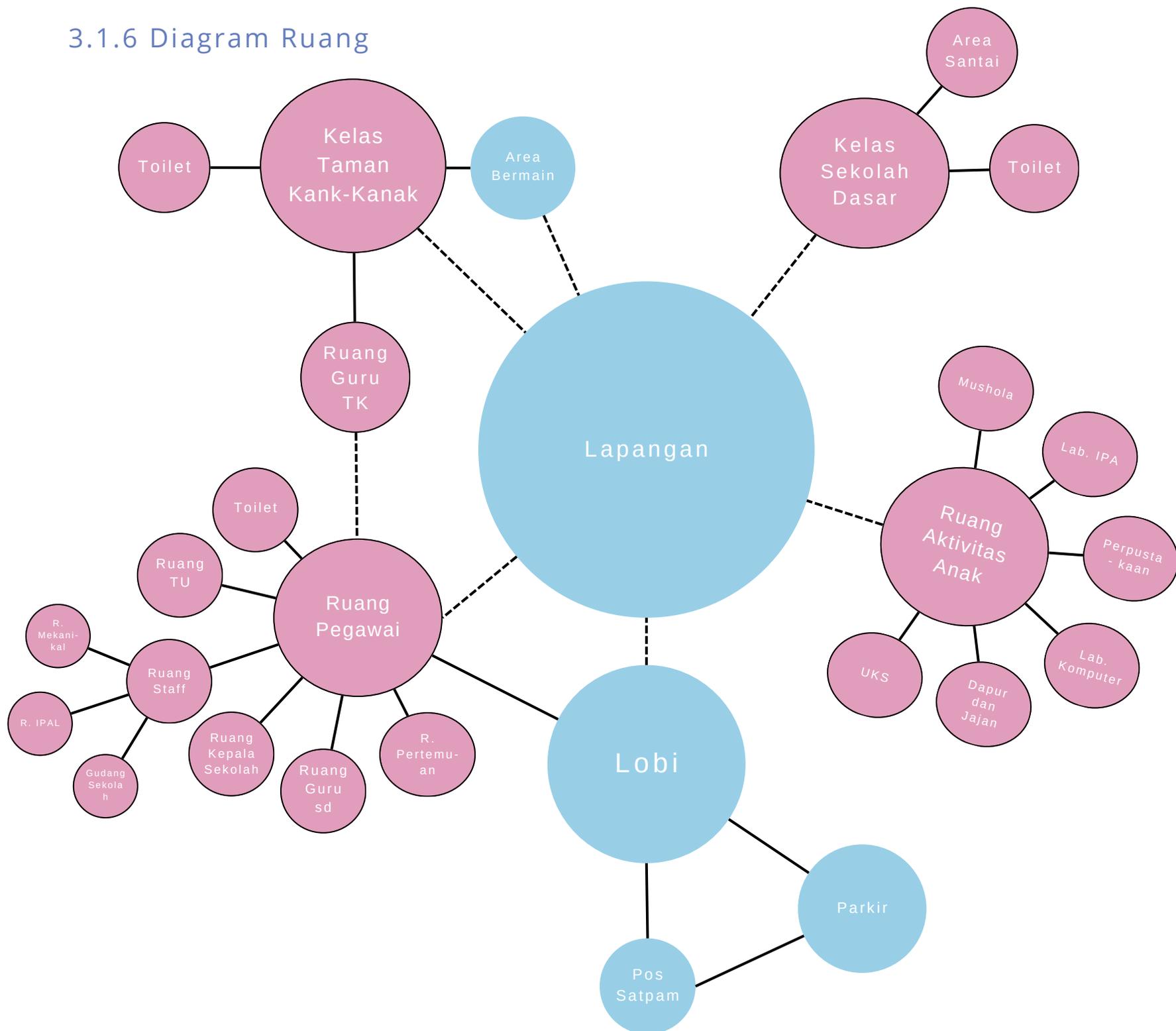
## 3.1.5 Hubungan Ruang



Gambar 3.4 Alur Aktivitas Guru, Pengawai, Staff, dan Tamu

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

## 3.1.6 Diagram Ruang

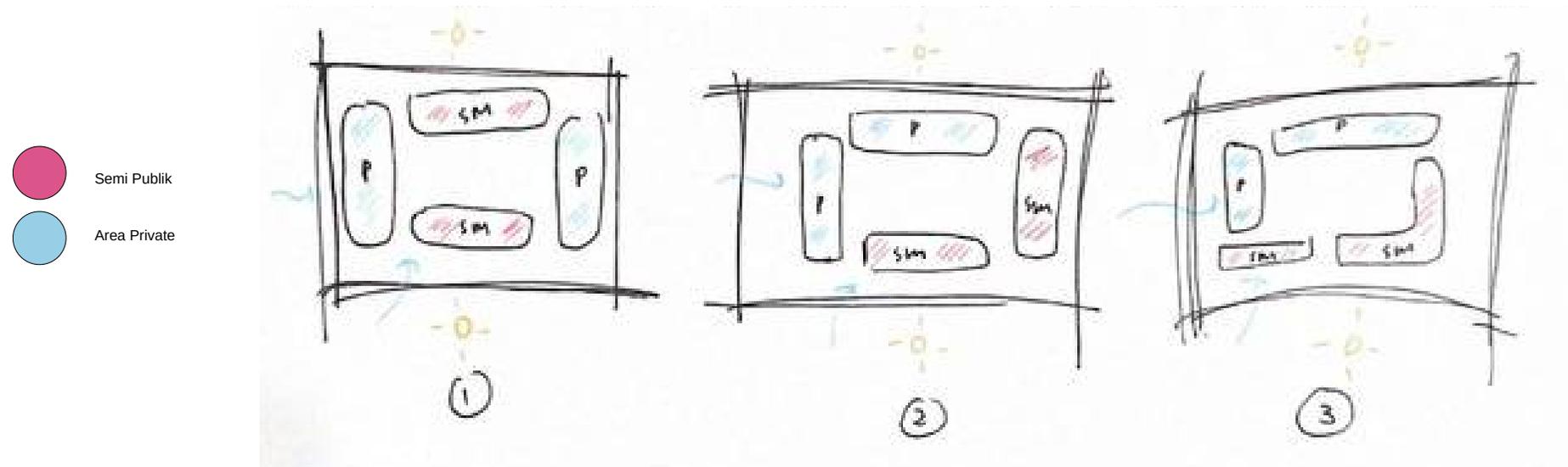


Gambar 3.5 Buble Diagram Ruang

Akses Masuk dan Keluar Pengguna

# 3.1 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Ruang Program Ruang

## 3.1.7 Zonasi dan Fungsi Ruang



Gambar 3. 6 Sketsa Zonasi dan Fungsi Ruang di Site

1. Area Semi Publik (Perpustakaan, Laboratorium, UKS, Mushola dan lainnya)
2. Area Pegawai dan Staff (Semi Publik)
3. Area Private Kelas TK
4. Area Private Kelas SD

Zonasi tata ruang pada site dibagi menjadi 2 area yaitu private dan semi publik . Penataan tata massa yang diambil yaitu alternatif 3 pada eksplorasi tata masa yaitu organisasi memusat. Berikut beberapa alternatif dari zonasi tata ruang dan fungsi ruang. Selain itu juga dikarenakan zonasi ruang private adalah sekolah TK dan SD dari segi keamanan zonasi ini tidak berdekatan dengan jalan dan untuk merespon kebisingan dari kendaraan. Sehingga diletakkanlah zonasi semi publik yang berdekatan dengan jalan agar memudahkan akses masuk publik kedalam bangunan.

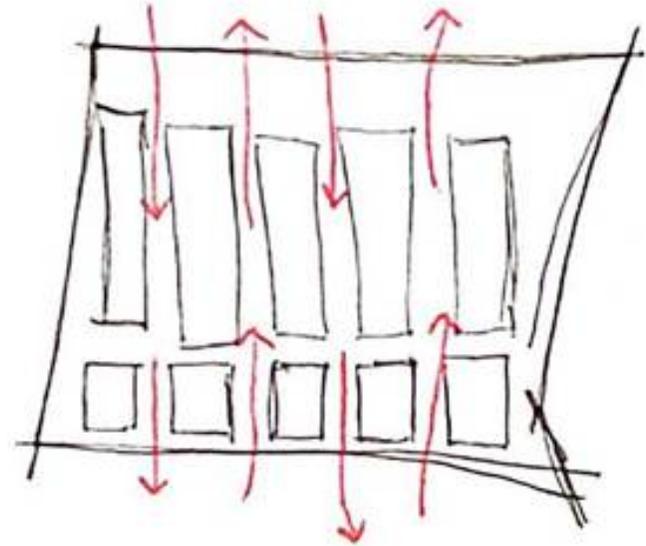
## 3.2 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Masa

### 3.2.1 Analisis Tata Massa

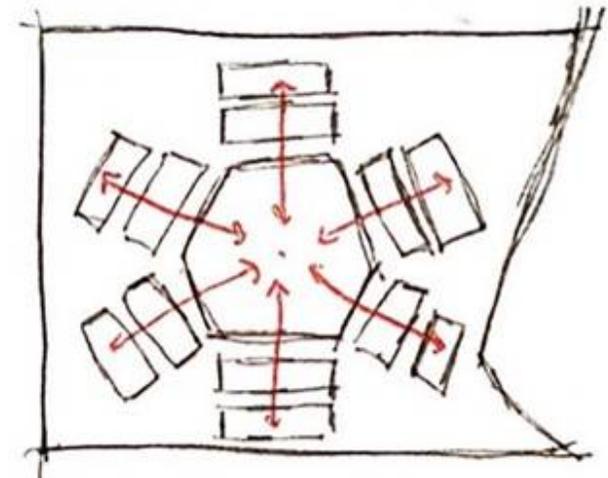
Penataan massa bangunan dibuat berdasarkan pada kajian tata massa menurut teori dari Francis D.K. Ching dalam buku Architecture berjudul Form, Space, & Order. Disini penulis mengambil 3 alternatif tata yang akan dianalisis berdasarkan fungsi, kebutuhan pengguna, iklim dan analisis tapak yang di dapatkan.

Alternatif 1, tata massa dengan organisasi massa bentuk linear. Orientasi massa langsung menangkap cahaya matahari pagi dan sore juga menangkap arah angin dari selatan dan utara. Bentuk dari susunan massa terlihat lebih tertata dan rapih. Namun organisasi linear ini memiliki kekurangan karena bangunan yang bersusun memanjang akan membuat bangunan dibelakangnya tidak menangkap cahaya dengan maksimal dan tata massa yang terbentuk seperti lorong sehingga sulit untuk memantau aktivitas dan kegiatan anak-anak ketika di sekolah.

Alternatif 2, tata massa dengan organisasi massa bentuk radial. Gubahan massa ini cukup variatif dari susunan massa nya yang berurutan memusat ke tengah. Kemudian susunan massa tidak langsung berhadapan dengan sinar matahari sehingga udara panas tidak langsung masuk kedalam bangunan. Namun susunan massa masih bisa memantau kegiatan dan aktivitas anak namun tidak maksimal karena masih adanya lorong-lorong atau bangunan bersusun kebelakang.



Gambar 3. 7 Tata Massa Organisasi Linear

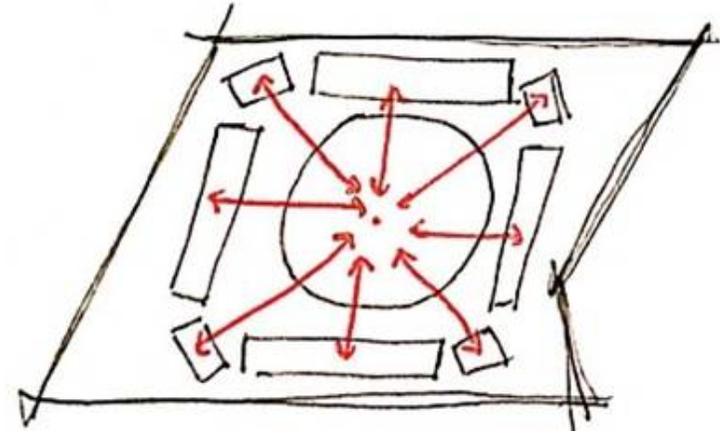


Gambar 3. 8 Tata Massa Organisasi Radial

## 3.2 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Masa

### 3.2.1 Analisis Tata Massa

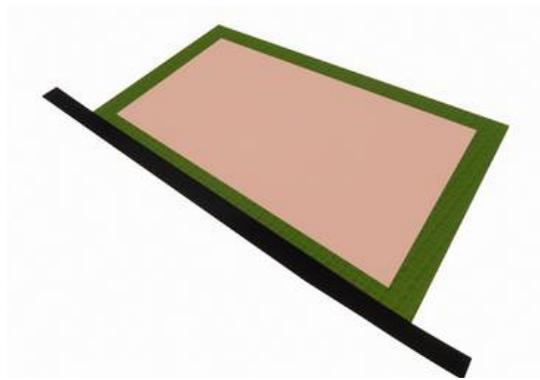
Alternatif 3, tata massa dengan organisasi massa terpusat dengan susunan massa yang lebih rapih dan tertata dengan memusat ke bagian tengah. Susunan massa ini memudahkan penglihatan ke segala arah sehingga mudah melihat dan memantau kegiatan serta aktivitas anak-anak ketika di sekolah sehingga lebih optimal. Susunan massa ini juga menangkap sinar matahari dari timur dan selatan dan menangkap arah angin secara langsung. Sehingga memudahkan penggunaan bukaan dan penghawaan alami. Maka dari itu alternatif yang akan diambil pada rancangan ini adalah alternatif 3.



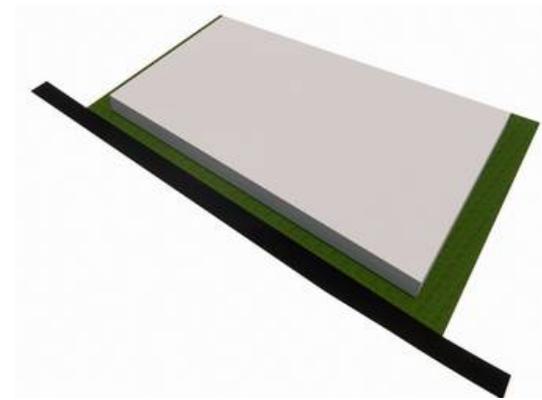
Gambar 3. 9 Tata Massa Organisasi Terpusat

## 3.2 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Masa

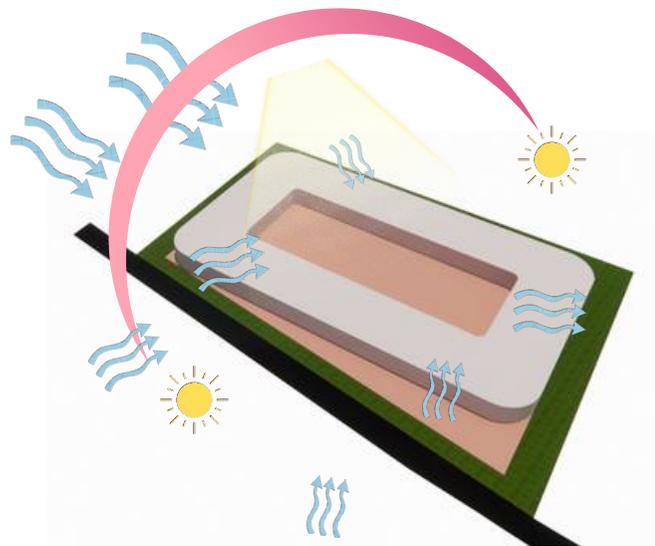
### 3.2.2 Analisis Tata Masa



Luas site yang akan diambil adalah sekitar 10.00 m<sup>2</sup> dengan **KDB maksimal sebesar 60% dengan ukuran site 6.000m<sup>2</sup>**



Gubahan masa dinaikan menjadi 6-8 meter sesuai dengan KLB maksimal sebesar 1-3 lantai untuk bangunan fasilitas umum dengan aksimal ketinggian 24m.

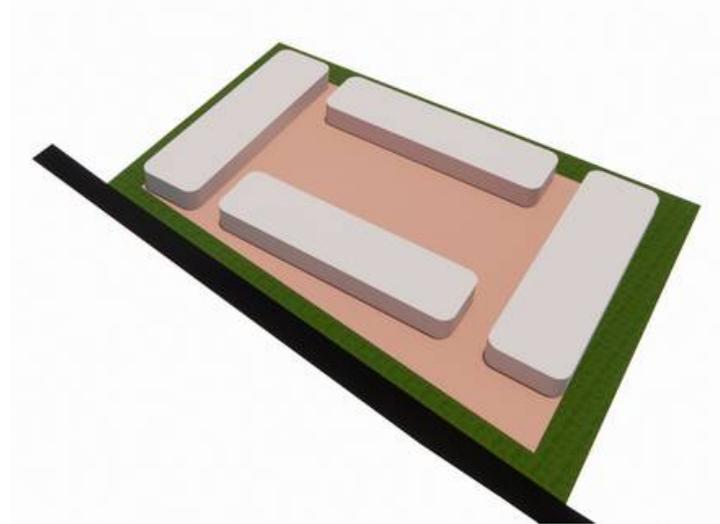


Gambar 3. 10 Transformasi Tata Masa  
Gambar 3.11 Transformasi Tata Masa  
Gambar 3.12 Transformasi Tata Masa

Gubahan massa menjadi terpusat ke dalam atau ketengah bangunan sehingga menjamin keamanan pengguna. Gubahan massa ini juga merespon matahari pada azimuth 66,29°-143,82° tepat di jam 7-10 pada arah timur dengan area open space ditengah sehingga bangunan mendapatkan sinar matahari yang baik untuk kebutuhan kesehatan pengguna, bangunan dan vegetasi yang ada pada site dan juga merespon potensi angin yang berada di selatan menuju utara sehingga udara dapat mengenai seluruh bangunan yang memanjang. Namun, gubahan massa ini kurang variatif dan terlalu monoton karena menjadi 1 bangunan sehingga tidak ada batasan ruang sesuai fungsi antar pengguna sedangkan pengguna dari bangunan memiliki aktivitas yang berbeda-beda. Respon angin pun hanya terkena bagian luar bangunan tapi tidak masuk ke area open space karena sudah terpecah oleh masa bangunan yang padat.

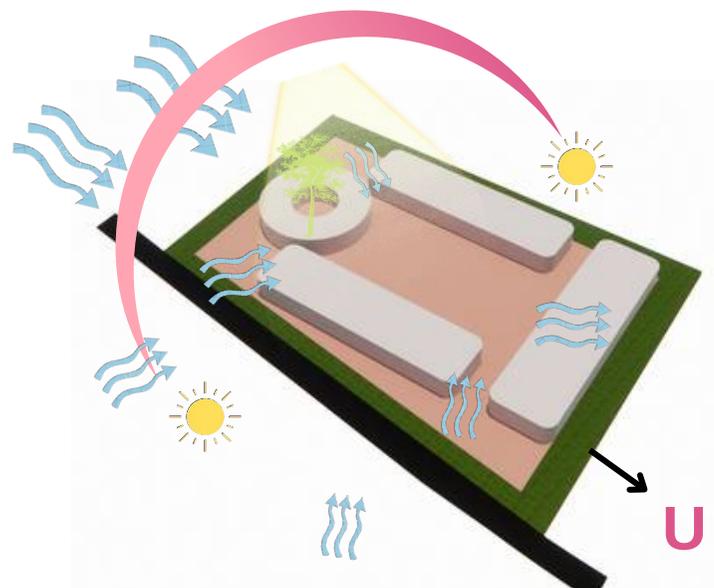
## 3.2 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Masa

### 3.2.2 Analisis Tata Masa



Gambar 3. 13 Transformasi Tata Masa

Memisahkan masa bangunan memudahkan untuk memasukan angin ke seluruh site sehingga arah jalur angin menyebar keseluruh masa bangunan. Bentuk bangunan yang berpusat ditengah memudahkan keamanan anak-anak ketika didalam nya. Dengan bentuk gubahan mengambil dari regionalisme bangunan sekitar yang memanjang. Namun, untuk respon pengguna Taman Kanak-Kanak yaitu anak TK masih dirasa kurang nyaman karena area open space berbagi dengan anak-anak sd dan pengguna lain nya

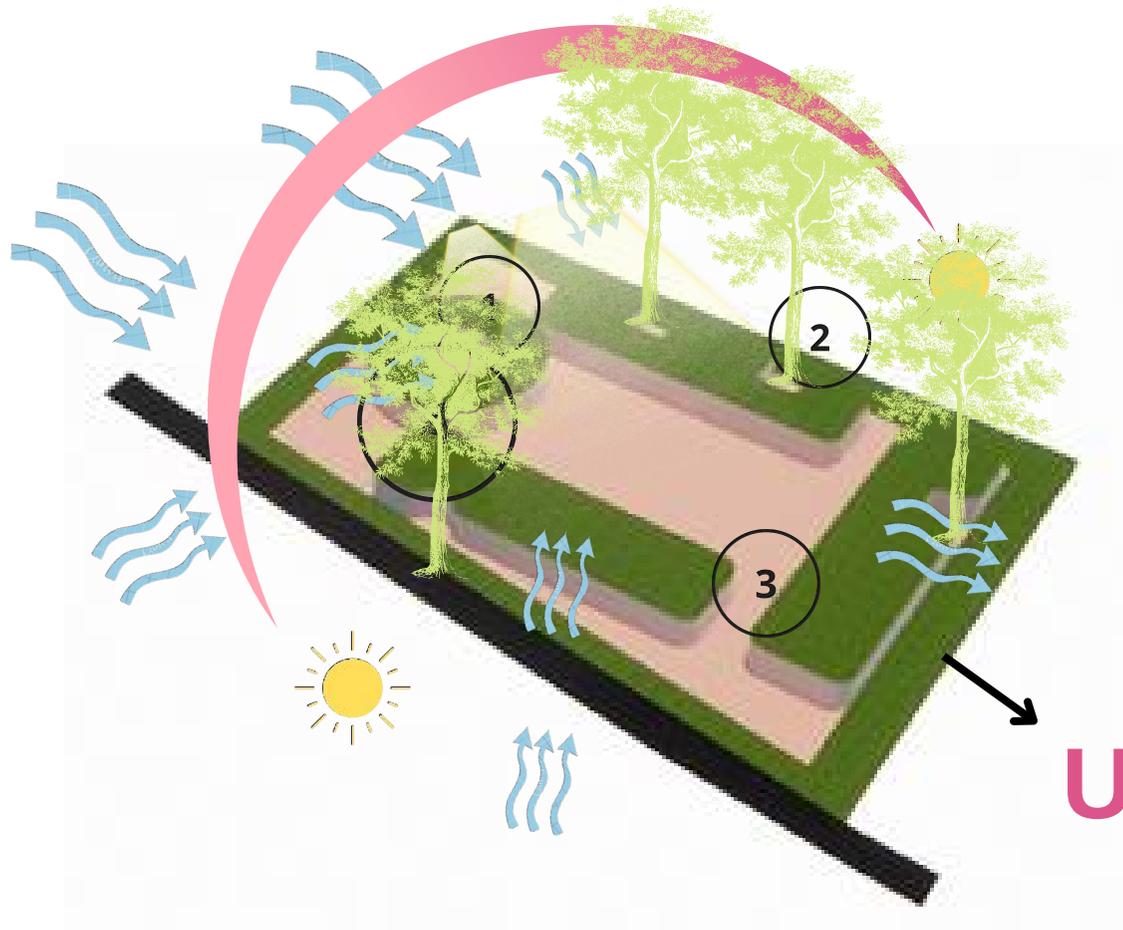


Gambar 3. 14 Transformasi Tata Masa

Berdasarkan hasil analisis dan pertimbangan dari matahari, angin, dan pengguna pada site juga mendapati analisis figuratif bentuk masa bangunan. Pada rancangan bentuk bangunan ini berpusat ditengah untuk memanfaatkan view ke luar dan ke dalam bangunan secara menyeluruh. Kemudian pada masa bangunan 1 yaitu bangunan kanak-kanak berbentuk bulat untuk merespon anak-anak yang bergerak dinamis dan bebas serta dari masa 2,3, dan 4 juga mengelilingi untuk merespon keamanan terhadap berbagai aktivitas anak sehingga dapat terpantau dari segala sisi bangunan.

## 3.2 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Masa

### 3.2.2 Analisis Tata Masa

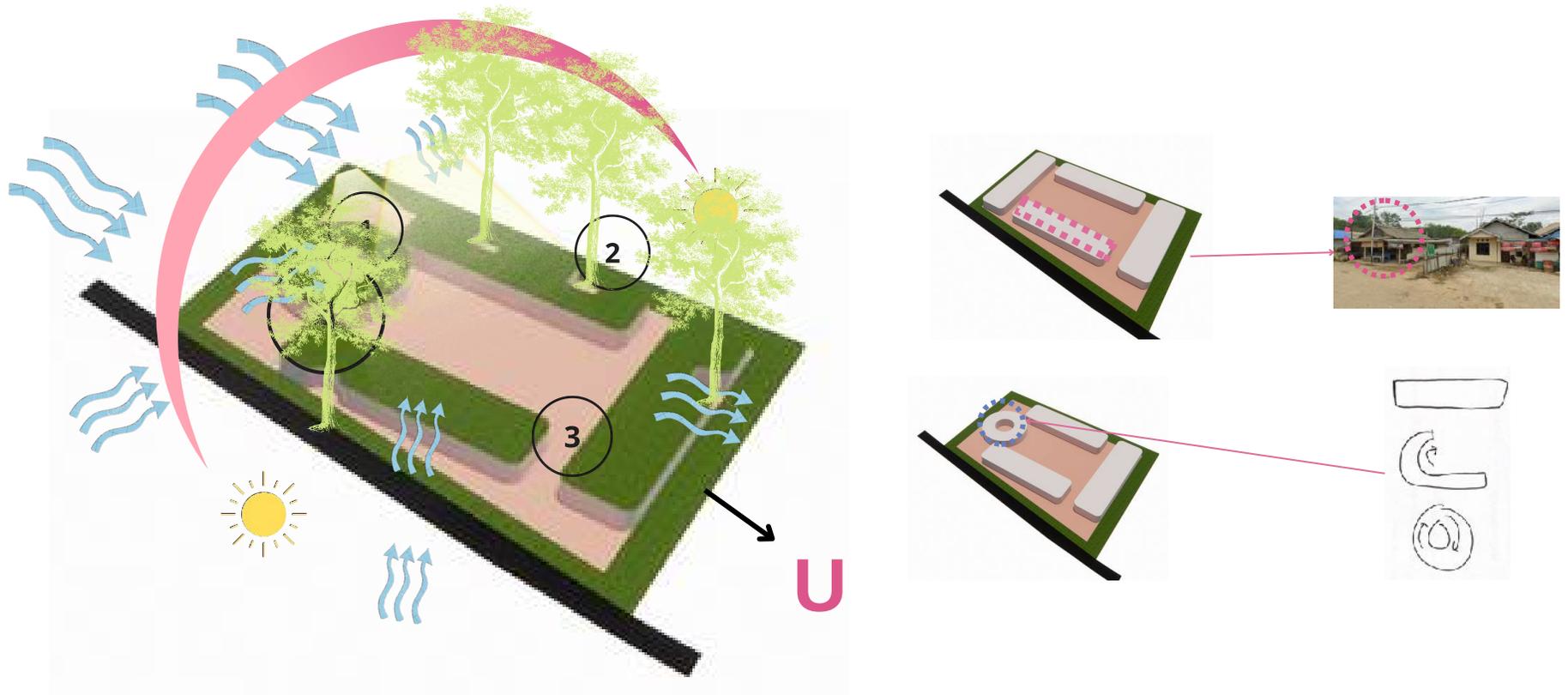


Gambar 3. 15 Transformasi Tata Masa

Berdasarkan hasil analisis dan pertimbangan dari matahari, angin, dan pengguna pada site juga mendapati analisis figuratif bentuk masa bangunan. Pada rancangan bentuk bangunan ini berpusat ditengah untuk memanfaatkan view ke luar dan ke dalam bangunan secara menyeluruh. Kemudian pada masa bangunan 1 yaitu bangunan kanak-kanak berbentuk bulat untuk merespon anak-anak yang bergerak dinamis dan bebas serta dari masa 2,3, dan 4 juga mengelilingi untuk merespon keamanan terhadap berbagai aktivitas anak sehingga dapat terpantau dari segala sisi bangunan.

## 3.2 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Masa

### 3.2.3 Analisis Konfigurasi Masa



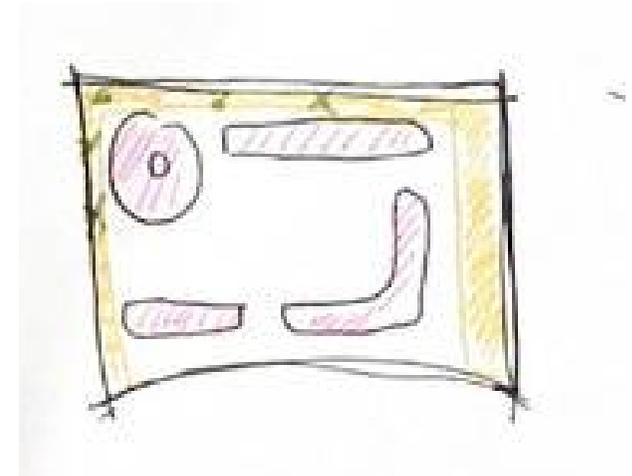
Gambar 3. 16 Konfigurasi Masa

Berdasarkan hasil analisis dan pertimbangan dari matahari, angin, dan pengguna pada site juga mendapati analisis figuratif bentuk masa bangunan. Pada rancangan bentuk bangunan ini berpusat ditengah untuk memanfaatkan view ke luar dan ke dalam bangunan secara menyeluruh. Kemudian pada masa bangunan 1 yaitu bangunan kanak-kanak berbentuk bulat untuk merespon anak-anak yang bergerak dinamis dan bebas serta dari masa 2,3, dan 4 juga mengelilingi untuk merespon keamanan terhadap berbagai aktivitas anak sehingga dapat terpantau dari segala sisi bangunan. Pada sisi gambar kanan menjelaskan tentang eksplorasi gubangan yang memotong masa menjadi area yang terbuka untuk mempertahankan vegetasi yang ada di site seperti pohon mangga, dan pohon sengon.

## 3.3 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Landsekap

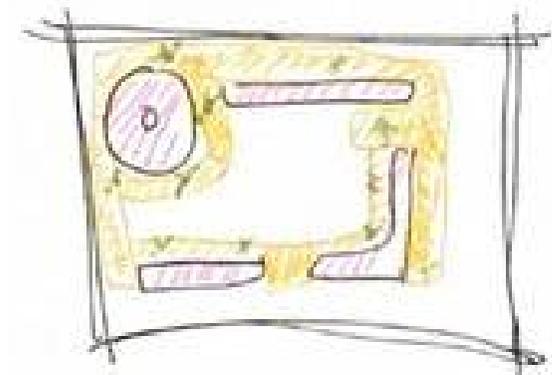
### 3.3. 1 Ekplorasi Tata Landsekap

ALternatif satu dimana vegetasi berupa pohon mengelili site pada rancangan. Vegetasi ini menjadi pagar hidup sebagai keamanan bagi anak-anak. Selain itu juga untuk view alam ke dalam bangunan. Namun, dirasa ada beberapa masa yang tidak tertutupi sehingga tidak ada view vegetasi.



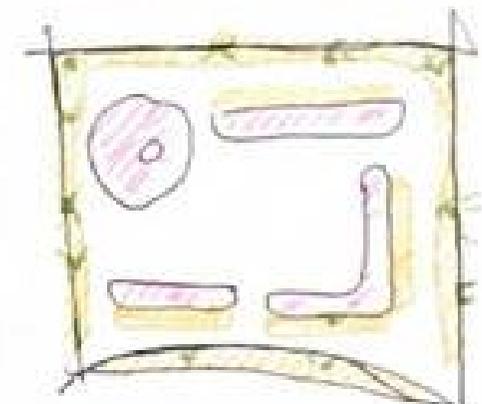
Gambar 3. 17 Alternatif 1

ALternatif dua dimana pohon dan vegetasi mengelilingi seluruh masa bangunan. juga memberikan keamanan kepada aktivitas anak. Namun, jika di seluruh sisi bangunan akan membuat tidak terpantau nya aktivitas anak didalam site karna terlindung vegetasi yang ada.



Gambar 3. 18 Alternatif 2

ALternatif ke 3 dimana pohon atau vegttasi mengelilingi site bertujuan untukj sebagai pagar hidup[ setelah adanya pagar mati/tembok bangunan. Kemudian, menambahkan vegetaasi di satu sisi bangunan yang menghadap keluar sedangkan menghadap ke dalam site hanya beberapa vegetetasi saja sehingga tidak menutupi aktivitas dan dapat memantau kegiatan anak-anak didalam nya.

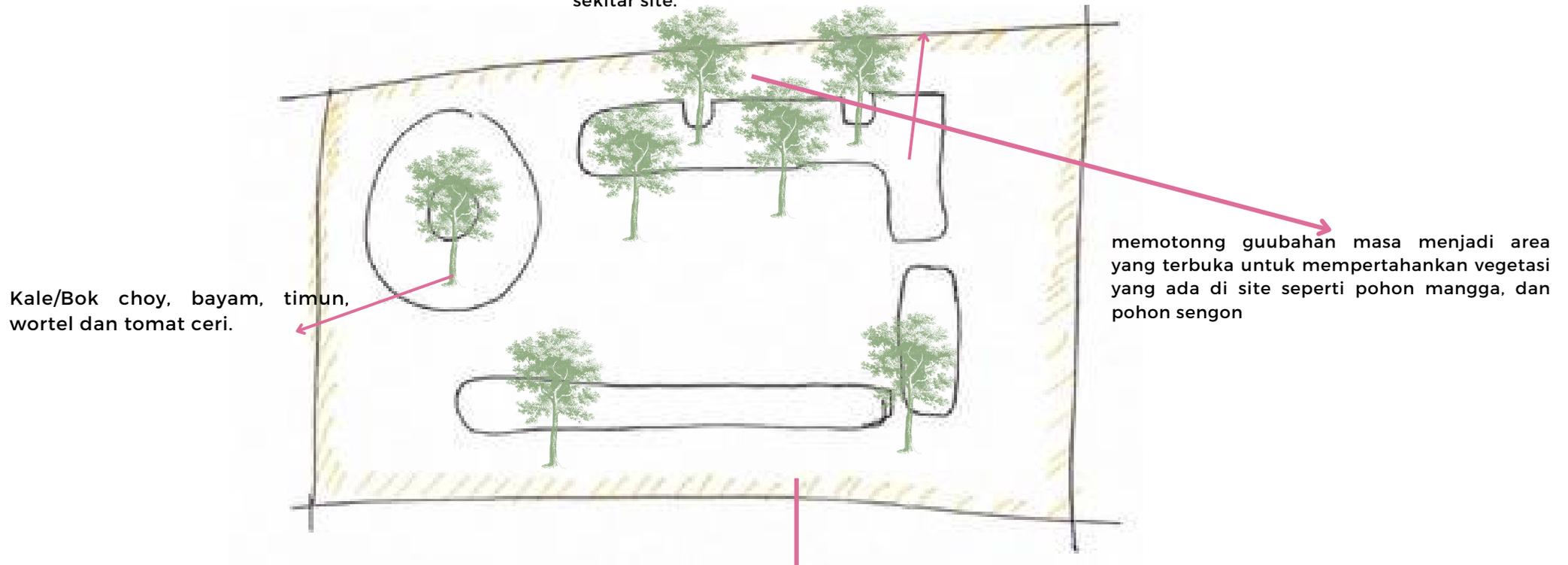


Gambar 3. 19 Alternatif 3

# 3.3 Penyelesaian Persoalan Desain Tata Landsekap

## 3.3. 1 Ekplorasi Tata Landsekap

Vegetasi yang mengelilingi site akan menggunakan vegetasi pucuk merah atau pohon pucuk merah yang memiliki ukuran 2-6 meter dengan diameter 2m. Dengan warna pucuknya berwarna merah memberikan kesan cerah kepada vegetasi di sekitar site.



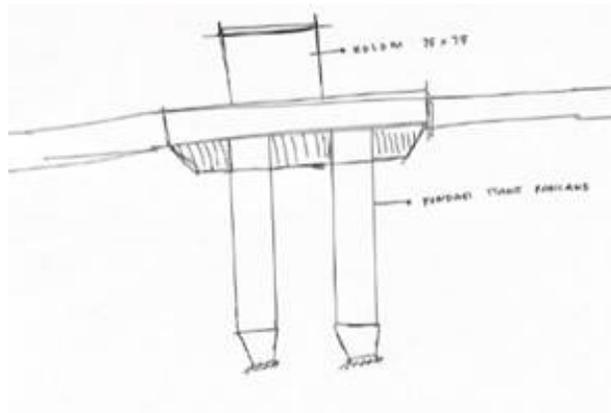
Gambar 3. 20 Alternatif yang terlihat

Vegetasi yang mengelilingi site di area depan sebagai pagar hidup adalah vegetasi Asoka dengan warna merah di bunganya yang memberikan kesan cerah serta anak-anak dapat dengan aman memegangnya.

## 3.4 Penyelesaian Persoalan Desain Struktur

Persoalan desain pada struktur dari perancangan ini menggunakan struktur pada pembagian grid dengan pertimbangan jarak antar kolom yaitu 6 hingga 9 meter. Bentuk rancang bangunan dengan 2 lantai ini menggunakan struktur panggung dengan grid dengan ukuran kolom yaitu 75 cm dan balok ukuran 35 x 75 cm.

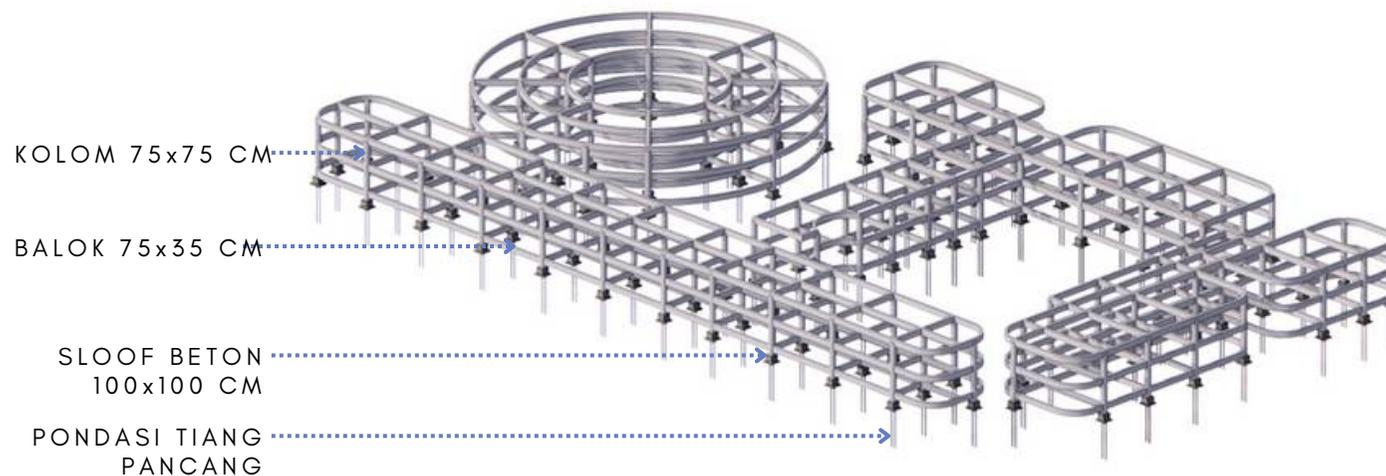
### 3.4.1 Stuktur Pondasi



Gambar 3. 21 Pondasi Tiang Pancang

Pondasi menggunakan pondasi tiang pancang untuk merespon kondisi tanah pada site dan ansipiasi bahaya banjir dan tanah lembek di kemudian hari.

### 3.4.2 Kolom dan Balok

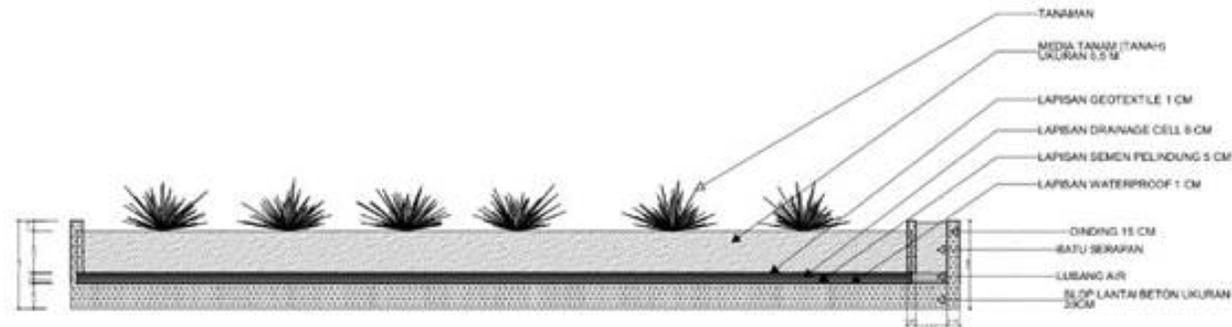


Gambar 3. 22 Axonometri Struktur

Kolom menggunakan bentukan kolom dengan ukuran 75x75 dengan jarak antar kolom sekitar 6-9 meter. Balok menggunakan bentukan balok persegi dengan ukuran 75x35 di setiap kolom nya.

## 3.4 Penyelesaian Persoalan Desain Struktur

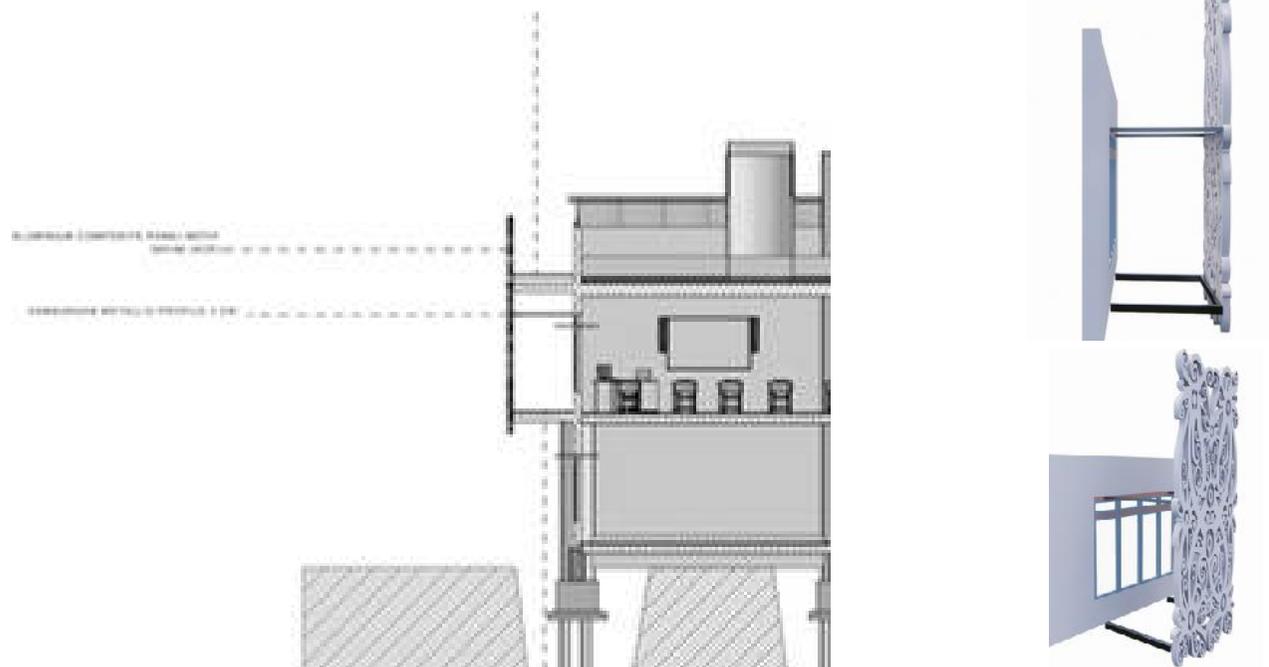
### 3.4.3 Stuktur Atap GreenRoof



Gambar 3. 23 Detail Atap Green Roof

Atap Menggunakan atap dak agar bagian atas bangunan dapat dimanfaatkan sebagai area green roof yang difungsikan sebagai area berkebun anak-anak untuk merespon konsep dari Green Building.

### 3.4.4 Selubung

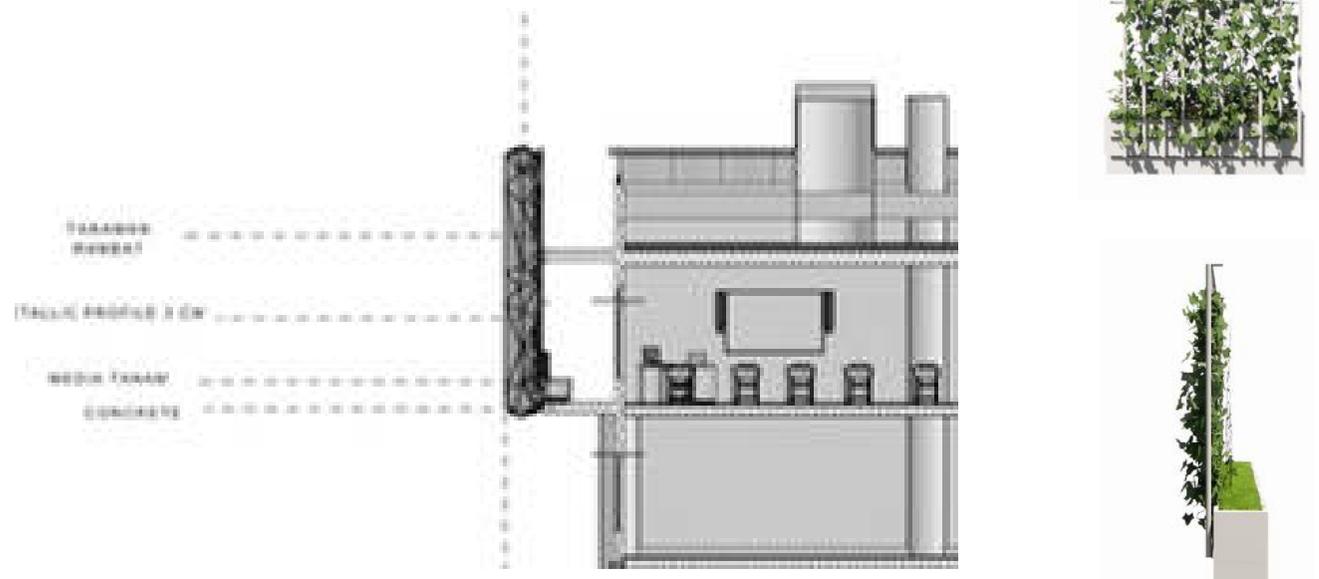


Gambar 3. 24 Selubung

Persoalan desain pada Material selubung dari perancangan ini menggunakan ACP atau Aluminium Composite Panel berwarna putih yang dipola kan menjadi bentukan motif dayak untuk menjadikan ciri khas dari budaya Kalimantan. Hal tersebut juga menjadikan anak-anak ingat akan sekolah yang memiliki ciri khas budaya. Dibuat berongga agar udara dapat masuk kedalam bangunan.

## 3.4 Penyelesaian Persoalan Desain Struktur

### 3.4.4 Selubung

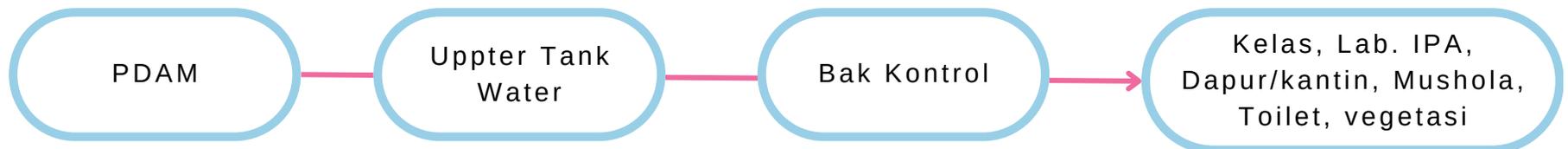


Gambar 3.25 Selubung Green

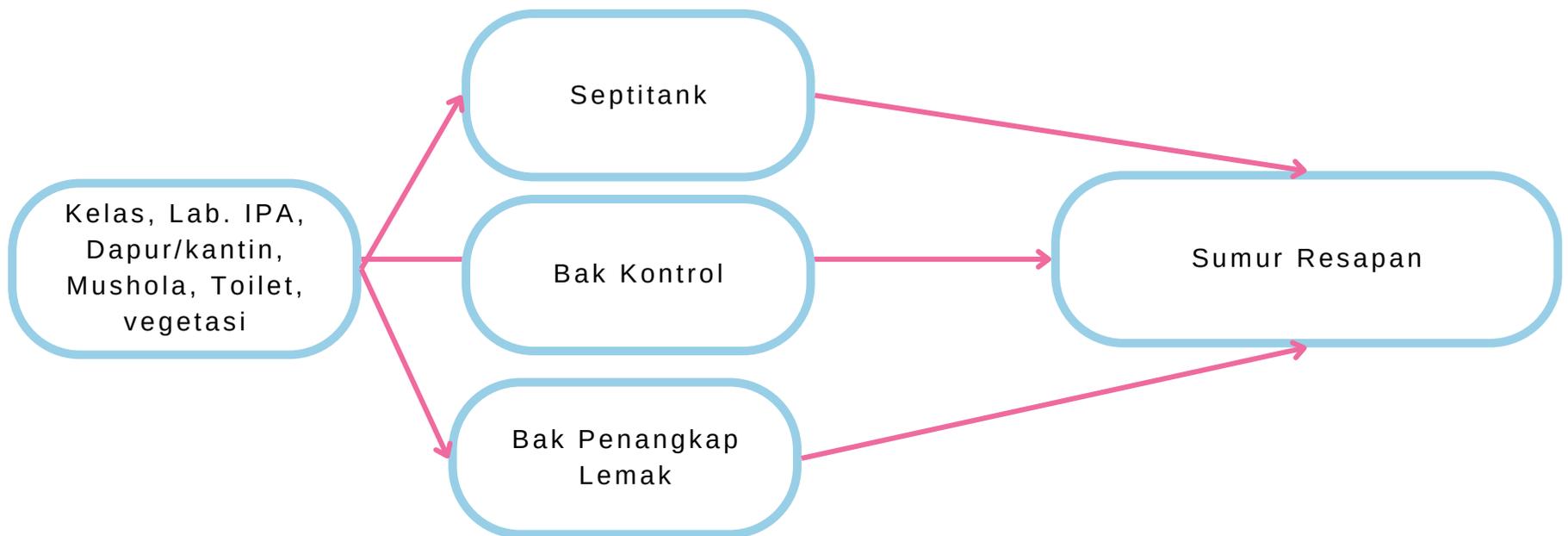
Persoalan desain pada Material selubung kedua terbuat dari kisi-kisi tanaman rambat yang memiliki manfaat untuk meredam suhu panas yang akan masuk ke bangunan. Selain itu juga menjadi fasad hijau pada bangunan. Dengan adanya kisi-kisi aluminium berdiameter 3cm dan berjarak berongga untuk memudahkan angin dan cahaya tetap masuk ke dalam bangunan.

## 3.5 Penyelesaian Persoalan Desain Infastruktur

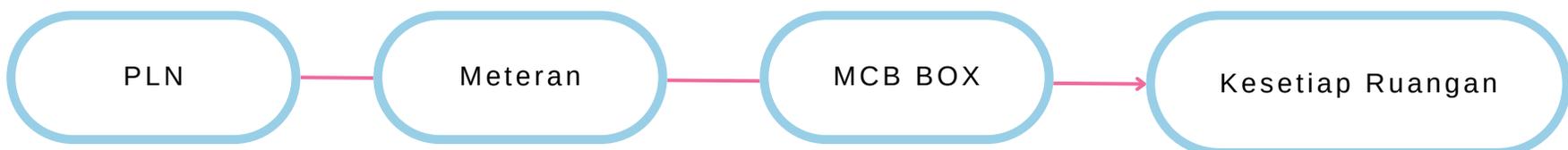
### 3.5.1 Sistem Air Bersih



### 3.5.2 Sistem Air Kotor

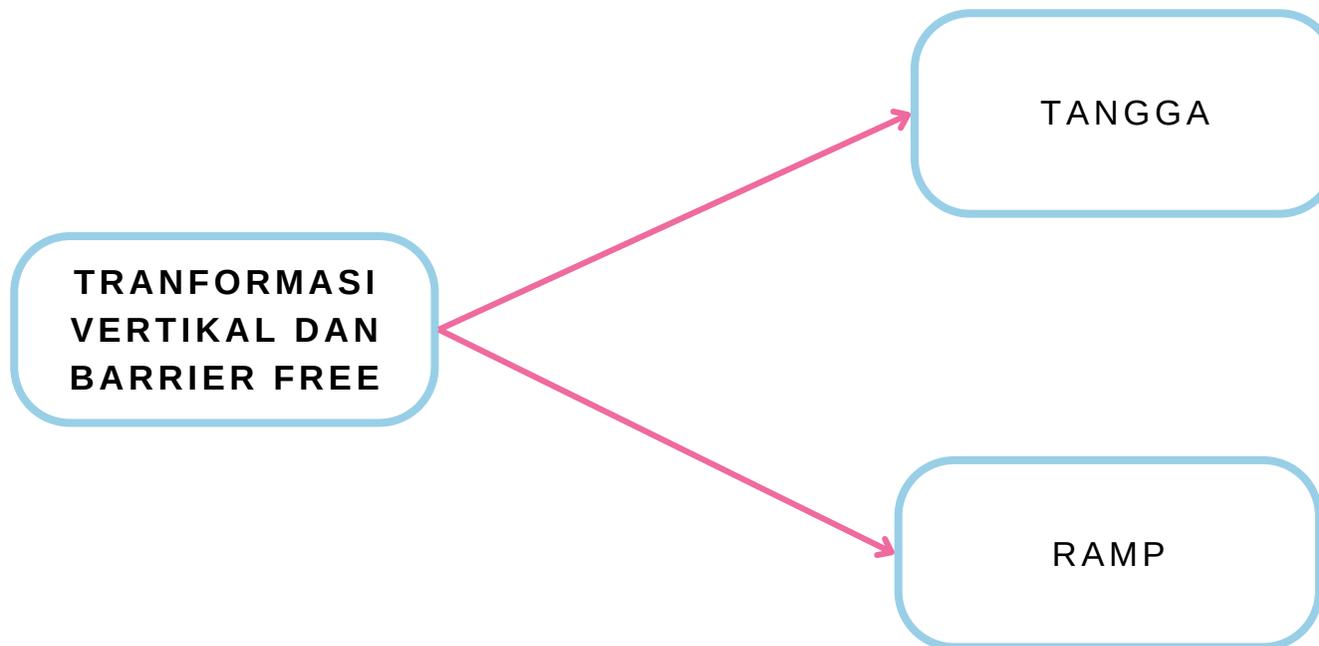


### 3.5.3 Sistem Listrik

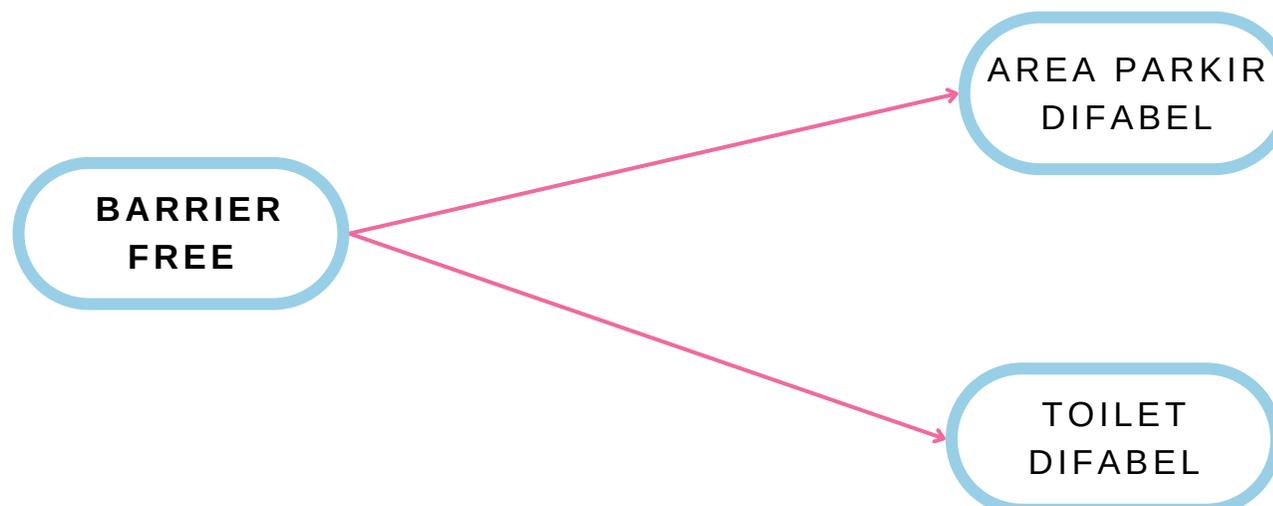


## 3.5 Penyelesaian Persoalan Desain Infastruktur

### 3.5.4 Tranformasi Vertikal dan Barrier Free



### 3.5.5 Barrier Free



# 4



## BAB IV

4.1 Hasil Rancangan

4.2 Rancangan Tapak

4.3 Rancangan Bangunan

4.4 Rancangan Selubung Bangunan

4.5 Rancangan Konsep Green

4.6 Rancangan Interior Bangunan

4.7 Rancangan Struktur

4.8 Rancangan Infrastruktur

4.9 Hasil Uji Perancangan

## 4.1 Hasil Rancangan

### 4.1.1 Deskripsi Rancangan

Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar dengan pendekatan konsep Green Building untuk memwadhahi anak-anak umur 4-6 tahun dan 7-12 tahun yang akan memdiami IKN sebagai ibu kota negara baru. Melalui penyediaan ruang-ruang kelas, ruang bermain, ruang berkebun, dan area hijau sebagai penunjang dari aktivitas anak-anak yang diupayakan dapat meningkatkan karakter green pada anak. Perancangan ini menerapkan konsep green building dengan parameter GBCI sebagai keunggulannya dari beberapa aspek yaitu tepat guna lahan, pencahayaan alami dan penghawaan alami. Dengan menggunakan light shelf sebagai teknologi pencahayaan pasif dan solar chimney sebagai penghawaan pasif.

### 4.1.2 Property Size

Berdasarkan dari kegiatan dan aktivitas pengguna maka didapatkan analisis dari kebutuhan ruang seperti kelompok ruang, kebutuhan ruang, dan sifat ruang serta fasilitas yang sesuai dengan standar pemerintah.

No	Pengguna	Sifat Ruang	Nama Ruang	Standar Ruang Gerak per-anak-orang (m <sup>2</sup> )	Kapasitas Ruang (anak-orang)	Luas Ruang Gerak (m <sup>2</sup> )	Standar Sirkulasi (%)	Luas Sirkulasi	Luas Ruang (m <sup>2</sup> )	Jumlah Ruang	Luas Total (m <sup>2</sup> )		
1	Anak TK	Private	Ruang Kelas	3	15 anak	45	40%	18	63	4	252		
3			Toilet Anak Perempuan	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	4	8,4		
4			Toilet Anak Laki-Laki	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	4	8,4		
5			Ruang Kelas	2	28	56	40%	22,4	78,4	6	470,4		
7	Anak SD	Private	Lab. Ipa	2	28	56	50%	28	84	1	84		
8			Lab. Komputer	2	28	56	50%	28	84	1	84		
9			Toilet Anak Perempuan	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	8	16,8		
10			Toilet Anak Laki-Laki	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	8	16,8		
11	Anak TK dan SD	Semi Publik	Perpustakaan	2	28	56	40%	22,4	78,4	1	78,4		
12			Mushola	1,5	45	67,5	40%	27	94,5	1	94,5		
13			Dapur	3	15	45	50%	22,5	67,5	1	67,5		
14			UKS	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4		
15	Guru dan Pegawai	Semi Publik	Ruang Guru TK dan SD	3	15	45	40%	18	63	1	63		
16			Ruang Kepala Sekolah	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4		
17			Ruang pertemuan tamu	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4		
18			Ruang TU dan Administrasi	3	3	9	50%	4,5	13,5	1	13,5		
20			Ruang Staff Kebersihan dan lain-lain	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4		
			Toilet Dewasa perempuan	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	4	8,4		
			Toilet Dewasa Laki Laki	1,5	1	1,5	40%	0,6	2,1	4	8,4		
21			Pos Satpam	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4		
22			Ruang CCTV	3	2	6	40%	2,4	8,4	1	8,4		
23			Ruang Air	4	1	4	60%	2,4	8,4	1	8,4		
24	Ruang Listrik MEE	4	1	4	60%	2,4	8,4	1	8,4				
25	Gudang Administrasi	3	1	3	10%	3	6	1	6				
27	Gudang Berkebun	3	1	3	10%	3	6	1	6				
28	Umum	Publik	Parkir	-	-	-	-	-	-	-	-		
29			Sirkulasi	-	-	-	-	-	-	-	-		
30			Lapangan Sekolah	-	-	-	-	-	-	-	-		
31			Ramp	-	-	-	-	-	-	-	-		
32			Tangga	-	-	-	-	-	-	-	-		
33			Koridor	-	-	-	-	-	-	-	-		
34			Emergency Access	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>TOTAL RUANGAN (-publik)</b>											<b>1353,7</b>		

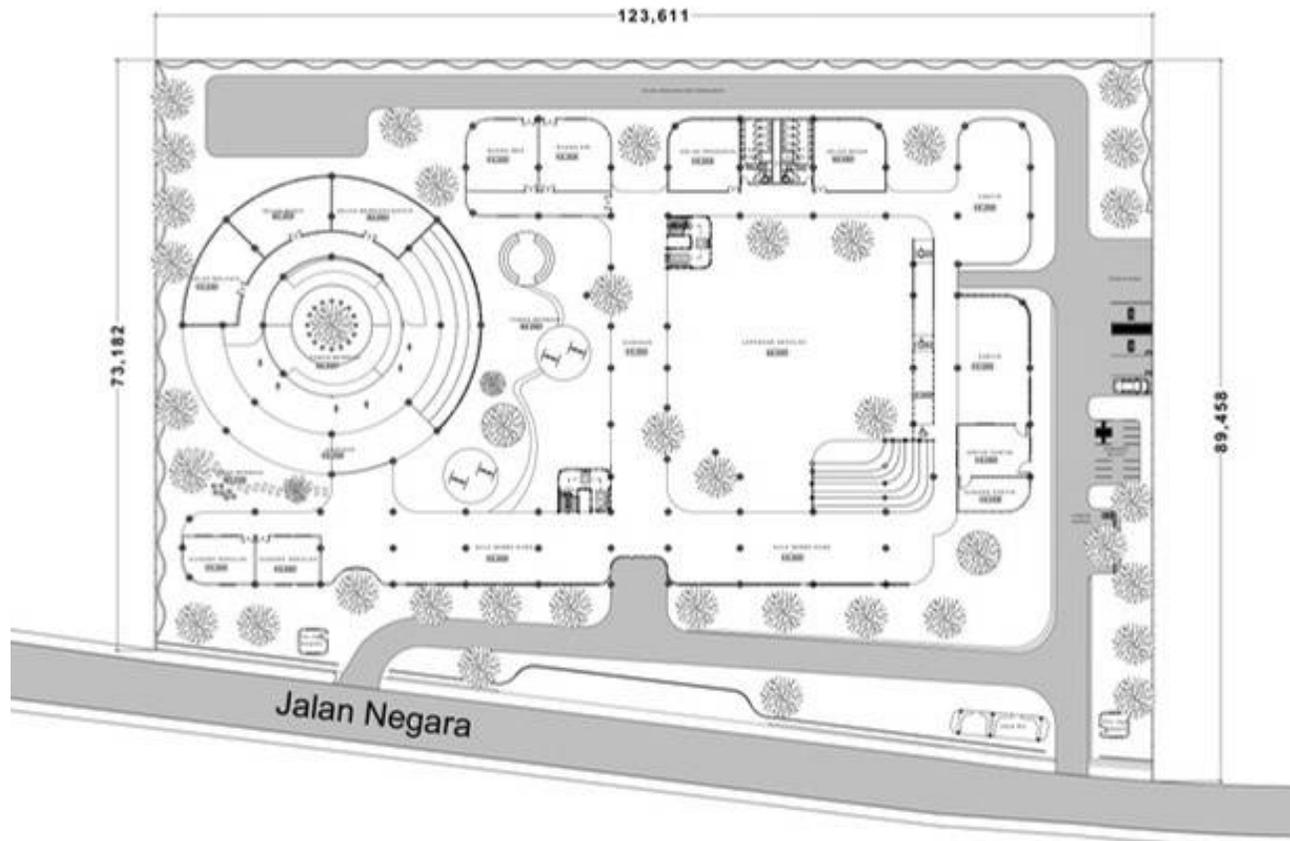
## 4.2 Rancangan Tapak



Gambar 4.1 Tampak atas tapak

Penerapan pada tata masa, Tata masa di orientasikan menghadap ke timur dengan azimuth  $66,29^{\circ}$ - $143,82^{\circ}$  sesuai dengan arah sinar matahari terbanyak juga menghadap ke arah matahari pagi sehingga baik untuk kesehatan pengguna dan kesehatan bangunan. Posisi gubhana massa juga telah meengkpsolorasi dari kondisi angin yang datang dari arah selatan menuju utara juga dari arah timur menuju barat sehingga masuk melalui bukaan-bukaan yang ada di selatan juga timur massa bangunan.

## 4.2 Rancangan Tapak



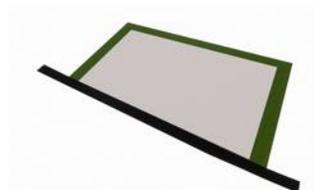
Gambar 4.2 Siteplan

Berdasarkan ketentuan dari Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 64 Tahun 2022 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Nasional Ibu Kota Nusantara Tahun 2022-2024 halaman 159 dalam perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar ini akan mengacu kepada aturan untuk zonasi kawasan fasilitas dengan arahan intensitas pemanfaatan ruang baru IKN yaitu :

- KDH minimal sebesar 20%
- KDB maksimal sebesar 60%
- KLB maksimal Sebesar 4,8
- RTH minimal 20%



Luas site yang akan diambil adalah sekitar 10.00 m2 dengan **KDB maksimal sebesar 60%**



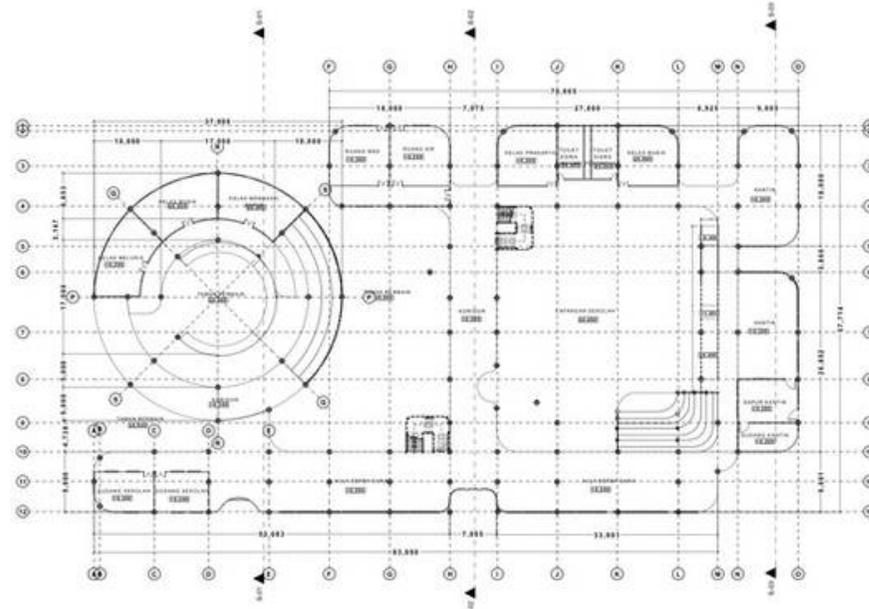
KDB maksimal sebesar 60% dan GSB 5 m, sehingga didapat total dari luas area yang dapat dibangun adalah sekitar 6.000m2 dengan 4.000m2 area hijau (KDH)



KLB maksimal sebesar 1-3 lantai untuk bangunan fasilitas umum dengan aksimal ketinggian 24m.

## 4. 3 Rancangan Bangunan

### Denah Lantai 1



Gambar 4.3 Denah Lantai 1

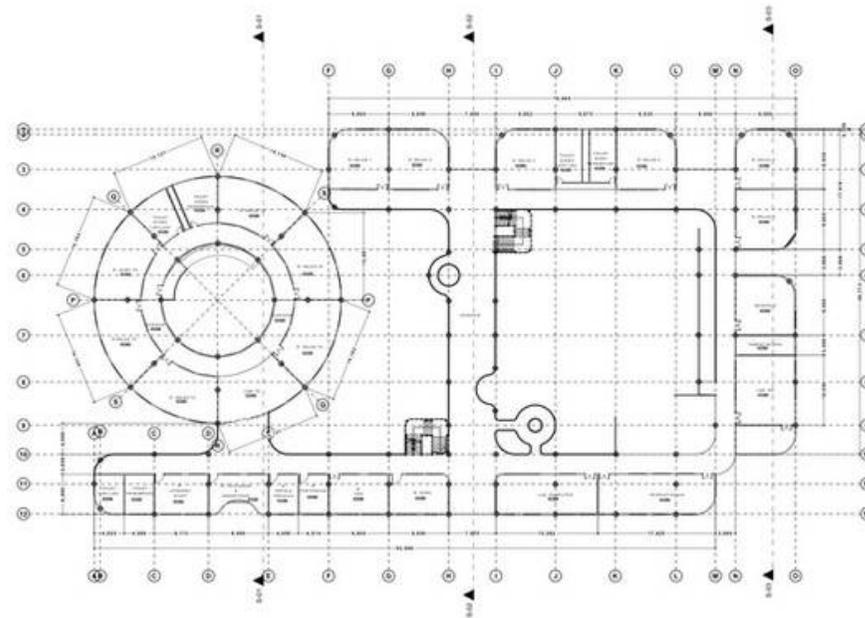


Gambar 4.4 Axometri Denah Lantai 1

Pada bab sebelumnya telah dijelaskan penerapan kelompok ruang yang perlu diaplikasikan pada tata ruang di tabel 3.1-3.4 mengenai kebutuhan ruang dan program ruang. Kemudian penempatan pembagian masa yang mengorientasikan pada arah datang cahaya matahari dengan adanya bukaan-bukaan juga arah datang nya angin. Pada lantai satu didomimnasi ruang-ruang semu publik juga area terbuka hijau. Pada lantai 1 terdapat ruang semi publik, private dan service yaitu area lobi dan aula, kantin, dapur kantin, gudang sekolah, ruang MEE dan ruang air, toilet siswa-siswi, ruang prakarya tk dan sd, ruang kelas musik tk dan sd, area bermain taman hutan, taman eksplorasi, dan lapangan sekolah.

## 4. 3 Rancangan Bangunan

### Denah Lantai 2



Gambar 4.5 Denah Lantai 2

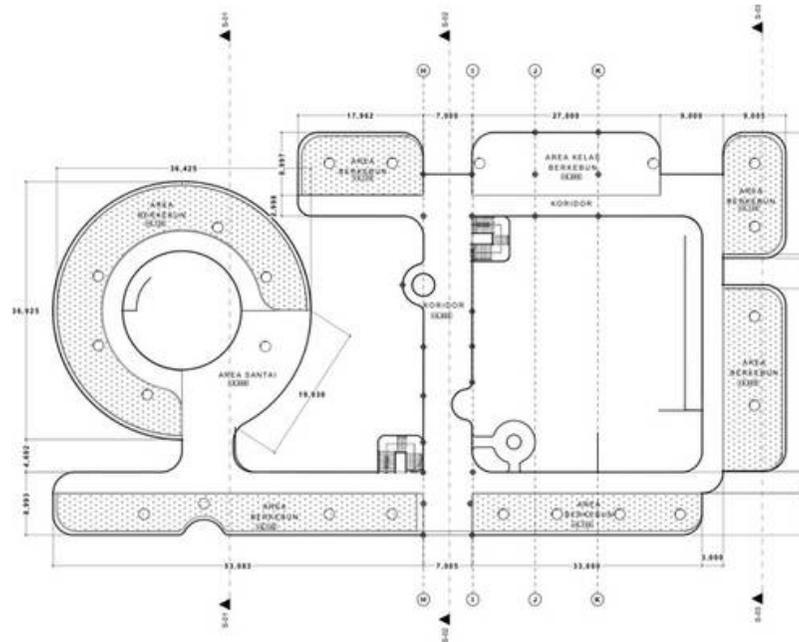


Gambar 4.6 Axometri Denah Lantai 2

Pada lantai 2 ruangan di dominasi ruangan yang bersifat private yaitu ruang kelas TK yang terdiri dari 5 ruang kelas, ruang guru, toilet siswa dan siswi, lobi, dan koridor. Kemudian, 6 ruang kelas sd, mushola, lab. Ipa, Lab. Komputer, perpustakaan, uks, ruang guru, ruang kepala sekolah, ruang pertemuan, ruang adminitrasi dan TU, ruang staff, dan toilet umum.

## 4.3 Rancangan Bangunan

### Denah Lantai 3



Gambar 4.7 Denah Lantai 3



Gambar 4.8 Axometri Denah Lantai 3

Pada lantai 3 merupakan area green roof yang digunakan sebagai area berkebun anak juga terdapat koridor. Kemudian terdapat ruang kelas terbuka untuk kegiatan belajar anak yang lebih variatif.

## 4.3 Rancang Bangunan

### Tampak Keseluruhan Bangunan

Tampak keseluruhan dari gubahan yang menunjukkan orientasi dan komposisi bangunan secara menyeluruh dari arah timur, barat, selatan dan utara.



*Gambar 4.9 Tampak Timur*



*Gambar 4.10 Tampak Selatan*



*Gambar 4.11 Tampak Utara*



*Gambar 4.12 Tampak Barat*

## 4.4 Rancangan Selubung Bangunan

### Green Fasad

Pengaplikasian green fasad pada keseluruhan tampak bangunan untuk mengantisipasi cahaya dan panas yang berlebihan masuk ke dalam bangunan. Namun, tidak menutup jalan masuk nya udara dengan mengaplikasikan besi-besi dengan diameter kecil yang d susun sebagai media jalannyua tanaman rambat yang berfungsi sebagai penyejuk.



Gambar 4.13 Green Fasad

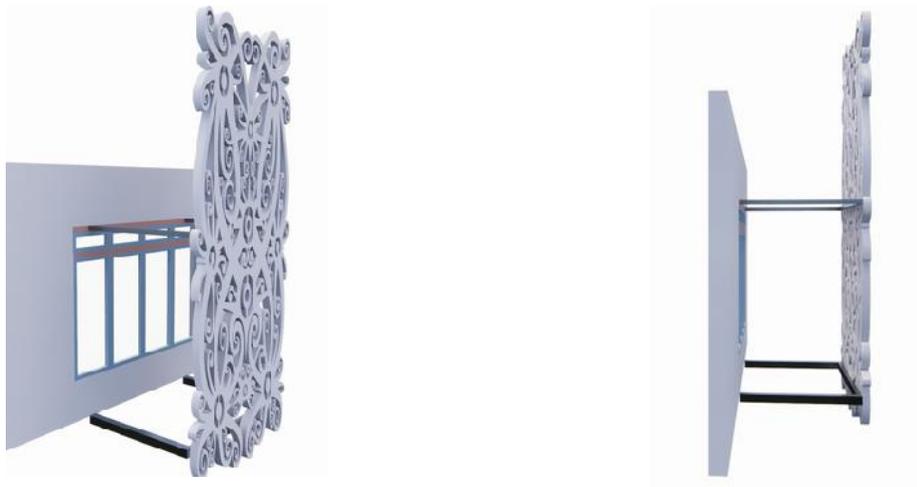
## 4.5 Rancangan Konsep Green

### Fasad Motif Dayak



Penerapan Fasad Motif dayak sebagai secondary skin bertujuan untuk mencegah transfer panas yang berlebih masuk ke dalam bangunan. Dengan adanya langgam budaya ke dalam bangunan juga menjadi media pengenalan kepada anak-anak dan pengguna lain nya.

Gambar 4.14 Fasad Motif Dayak

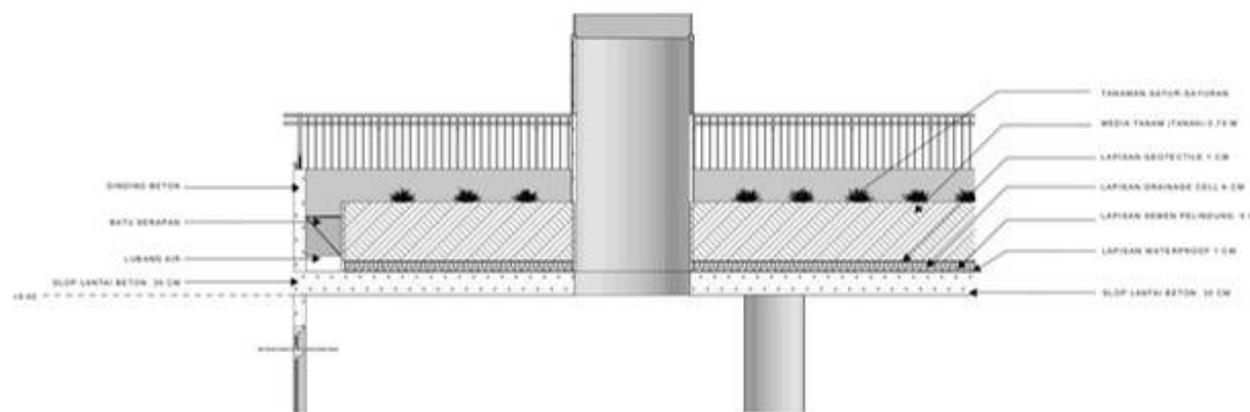


## 4.5 Rancangan Konsep Green

### Green Roof



Gambar 4.15 GreenRoof



Gambar 4.16 Detail GreenRoof

Penerapan green roof sebagai media tanam tanaman sayur-sayuran pada atap rancangan sekaligus sebagai media belajar anak-anak untuk menumbuhkan aktivitas green sebagai aktivitas baru anak-anak ketika di sekolah.

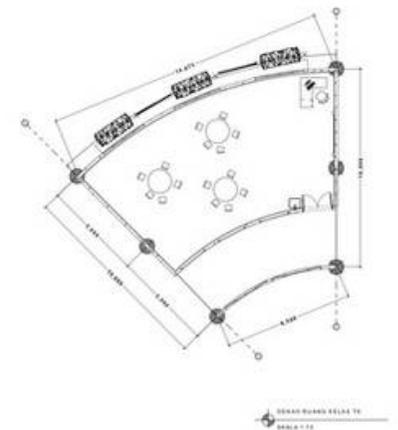
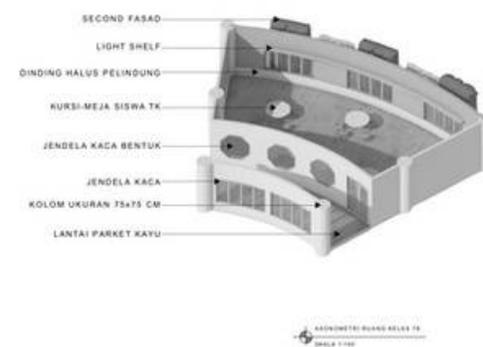
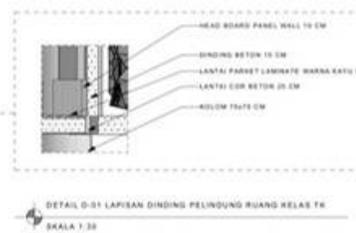
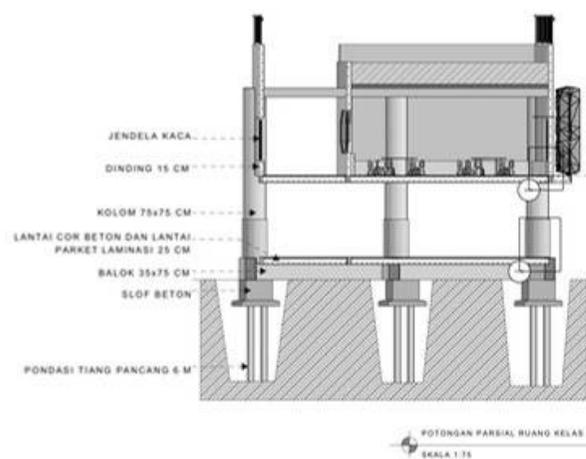
## 4.6 Rancangan Interior Bangunan

### Ruang Kelas TK

Rancangan interior pada ruang kelas tk didominasi dengan warna-warna cerah yang dapat menstimulasi psikologis anak-anak agar menjadi semangat dalam menjalankan aktivitas selama di dalam kelas. Selain itu diterapkan juga banyak pelindung keselamatan anak dari pemilih lantai menggunakan parket kayu agar tidak licin juga adanya head board panel dengan ketebalan 10 cm pada dinding dengan ketinggian 1,5 dari lantai.



Gambar 4.17 Rancangan Interior Ruang Kelas TK



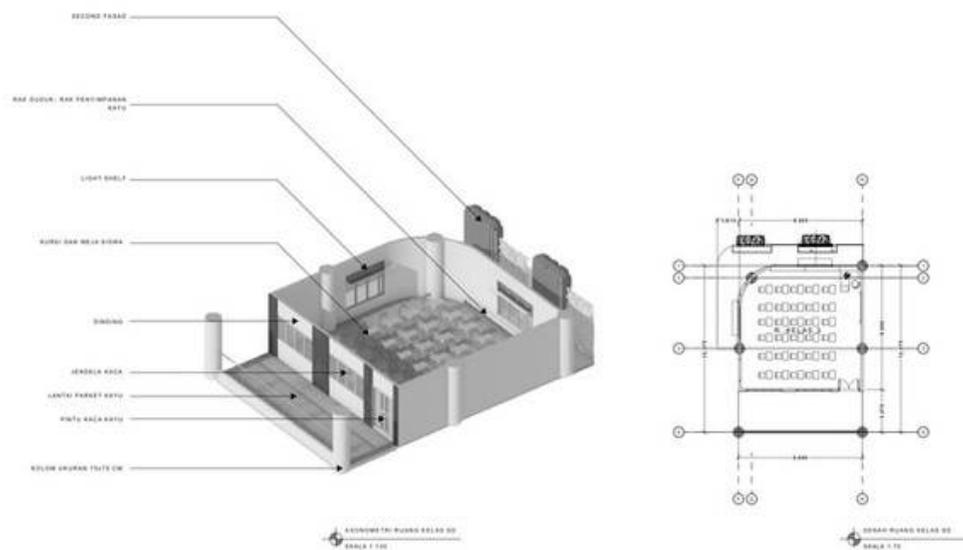
## 4.6 Rancangan Interior Bangunan

### Rancang Kelas SD

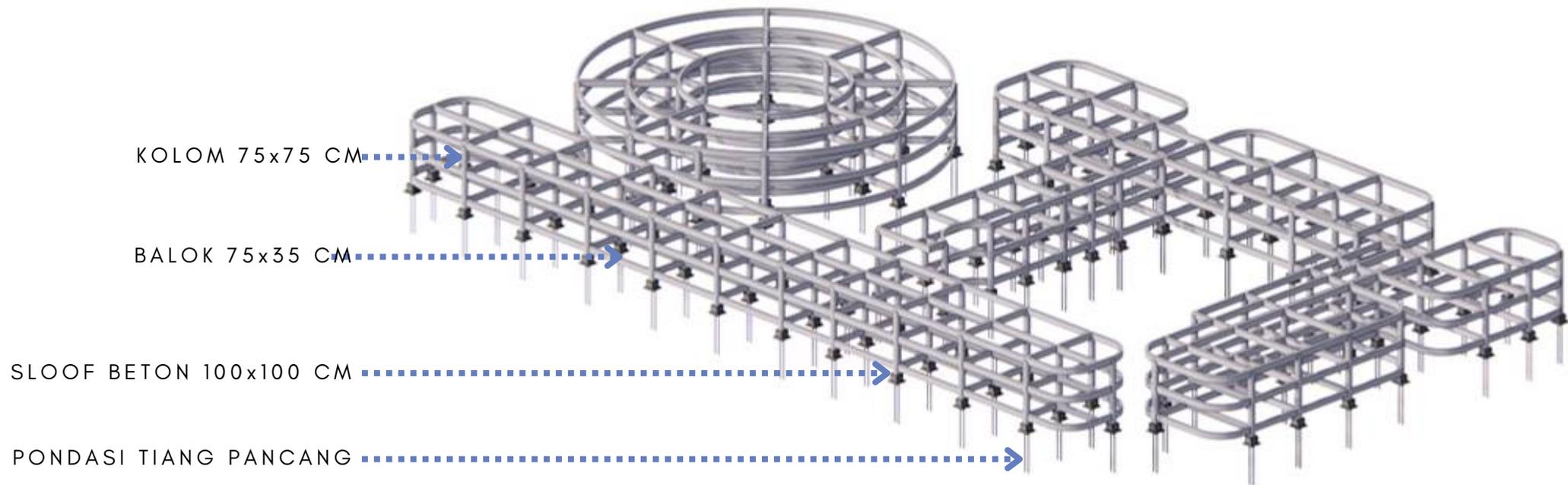


Rancangan interior pada ruang kelas SD didominasi dengan warna-warna kayu untuk memberikan kesan hangat pada ruang-ruang kelas. Selain itu diterapkan juga banyak pelindung keselamatan anak dari pemilih lantai menggunakan parket kayu agar tidak licin juga adanya head board panel dengan ketebalan 10 cm pada dinding dengan ketinggian 1,5 dari lantai.

Gambar 4.18 GreenRoof

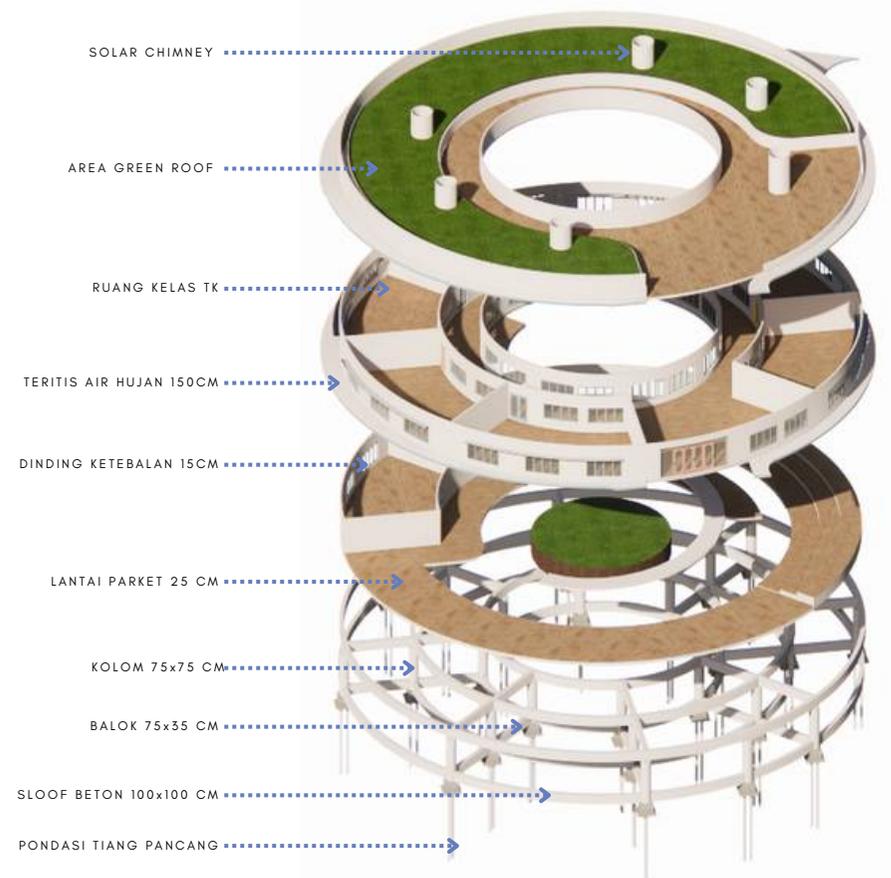


## 4.7 Konsep Perancangan Struktur



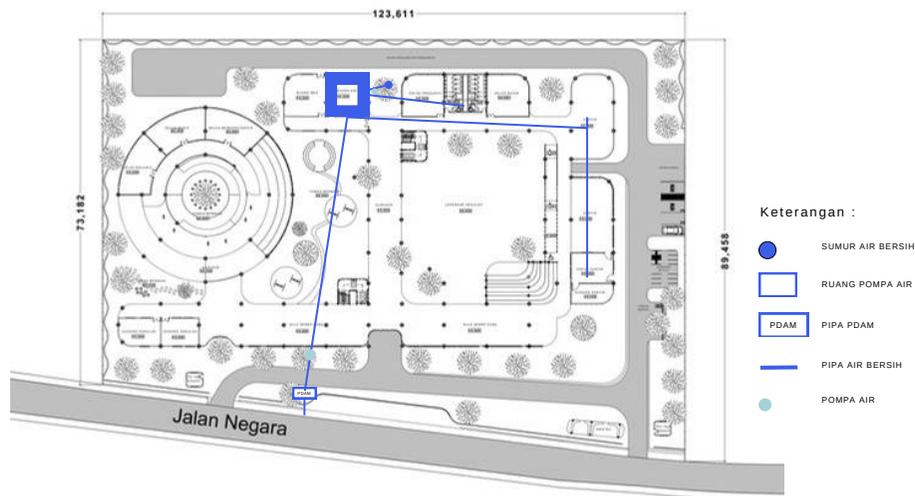
Gambar 4.19 Axonometri Struktur

Persoalan desain pada struktur dari perancangan ini menggunakan struktur pada pembagian grid dengan pertimbangan jarak antar kolom yaitu 6 hingga 9 meter. Bentuk rancang bangunan dengan 2 lantai ini menggunakan struktur panggung dengan grid dengan ukuran kolom yaitu 75 cm dan balok ukuran 35 x 75 cm. Pada pondasi menggunakan pondasi tiang pancang untuk merespon kondisi tanah pada site dan ansipasi bahaya banjir dan tanah lembek di kemudian hari.



## 4.8 Konsep Perancangan Infrastruktur

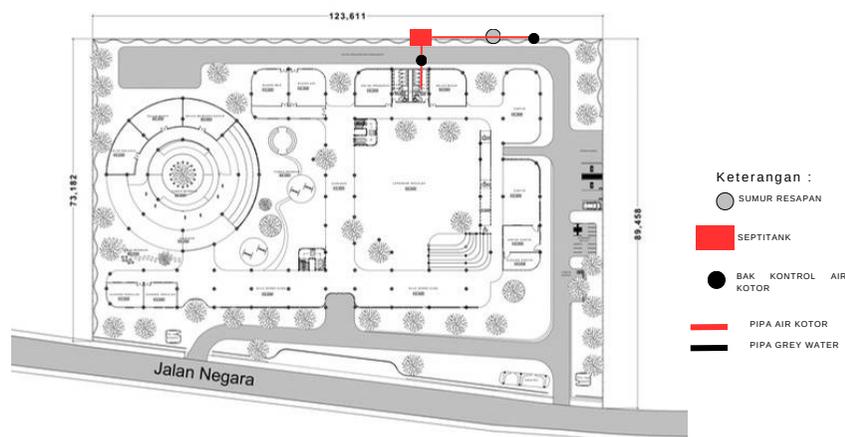
### Skema Air Bersih



Pada sistem distribusi air bersih pada rancangan menggunakan PDAM yang di pompa menuju ruang air kemudian di distribusikan ke seluruh ruang-ruangan yang membutuhkan.

Gambar 4.20 Skema Air Bersih

### Skema Air Kotor



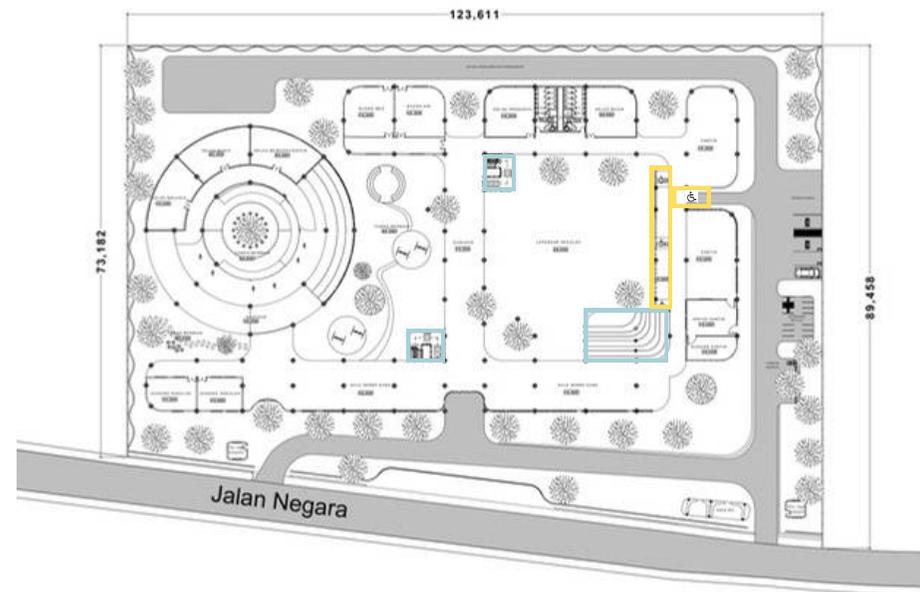
Sedangkan pada sistem distribusi air kotor melalui pipa-pipa yang disalurkan menuju bak kontrol lalu disalurkan ke septitank dan sumur resapan.

Gambar 4.21 Skema Air Kotor

## 4.8 Konsep Perancangan Infrastruktur

### Transformasi vertikal dan Barrier Free

Sistem tranfortasi vertikal dalam rancangan terdapat jenis yaitu tangga dan ramp untuk akses disabilitas.



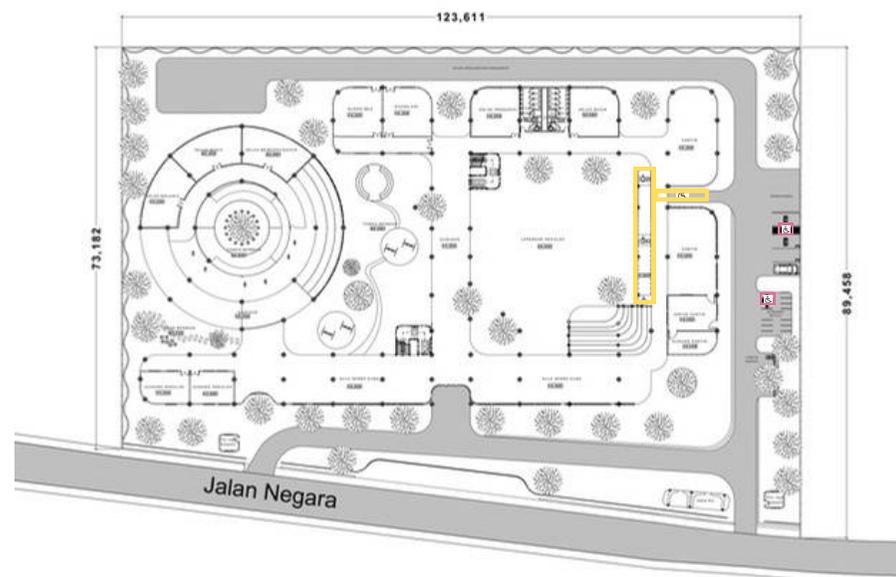
Keterangan :

 RAMP

 AREA PARKIR DIFABEL

 TOILET DIFABEL

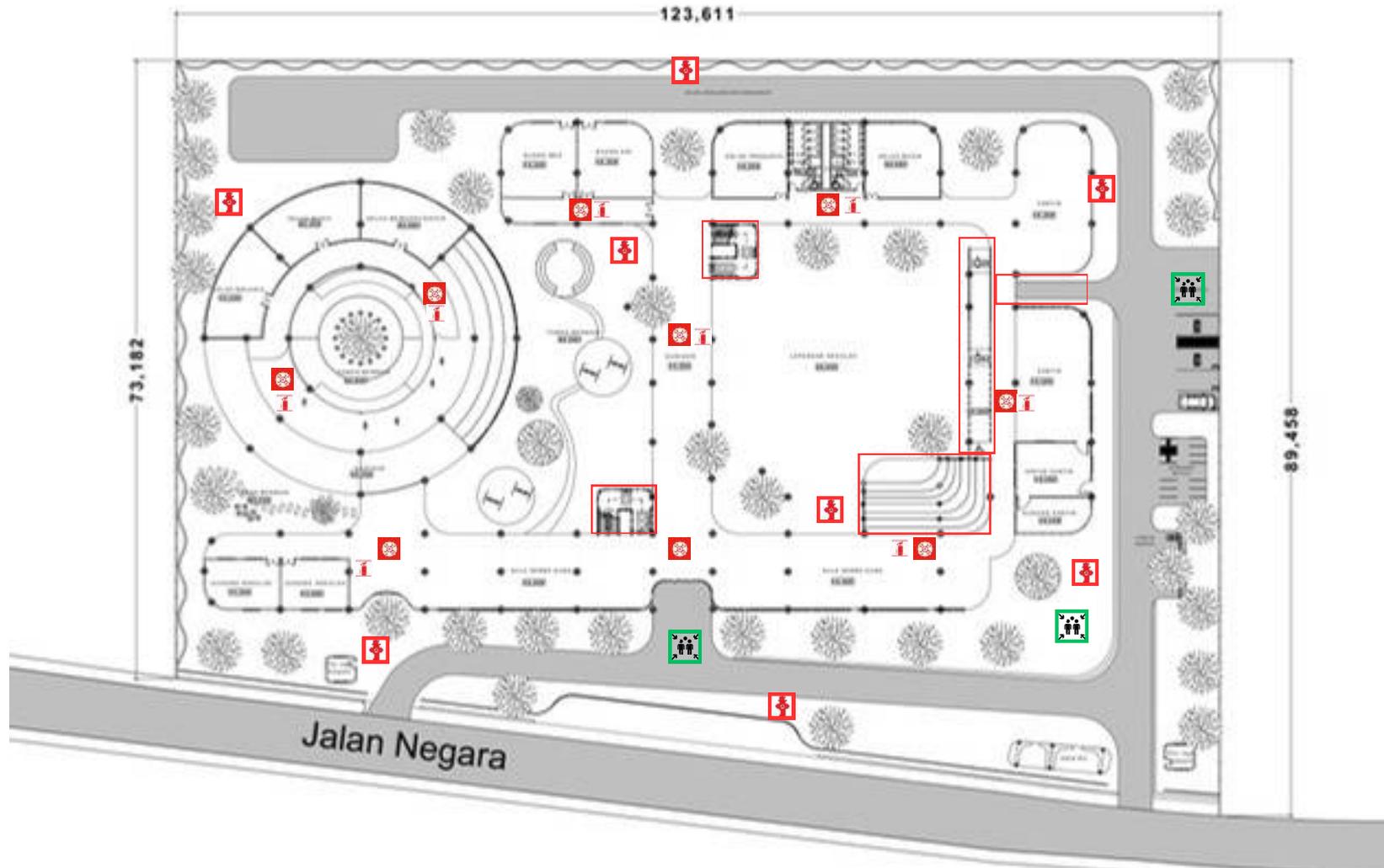
Gambar 4.22 Skema Transfortasi Vertikal



Gambar 4.23 Skema Transformasi Vertikal dan Barrier Free

## 4.8 Konsep Perancangan Infrastruktur

### Keselamatan Kebakaran

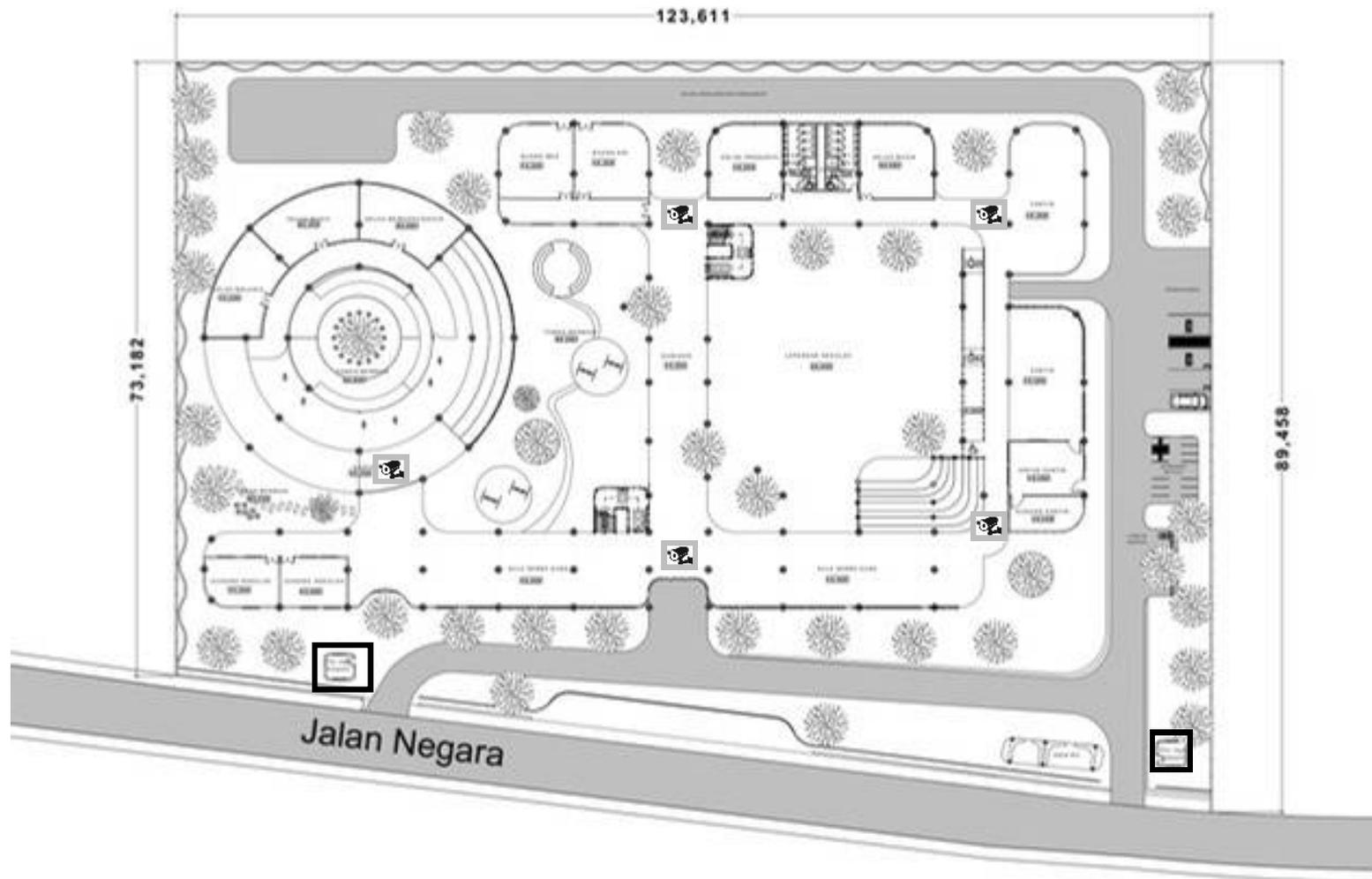


Gambar 4.24 Skema Sistem Keselamatan Kebakaran

Pada sistem keselamatan kebakaran menggunakan beberapa proteksi dan tindak keselamatan yaitu adanya titik kumpul, jalur keselamatan melalui tangga dan ramp, alarm kebakaran, APAR, dan beberapa titik hydrant juga dengan 1/3 dari site disediakan jalan untuk akses pemadam kebakaran yang sudah mengikuti standar dan dapat mencapai ke seluruh bangunan

## 4.8 Konsep Perancangan Infrastruktur

### Keamanan

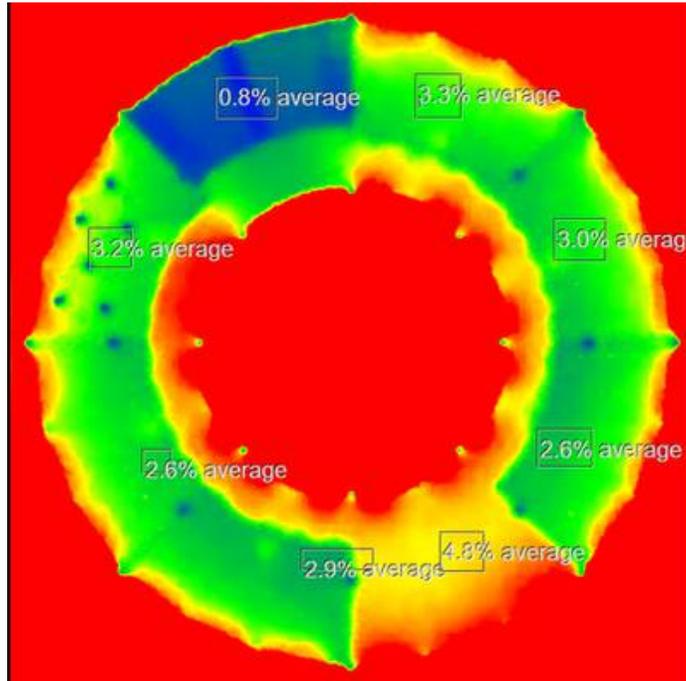


Gambar 4.25 Sistem Keamanan

Pada rancangan terdapat juga sistem keamanan yang terdiri dari adanya ruang petugas keamanan sekaligus ruang monitor cctv juga adanya cctv di beberapa titik yang dapat melihat keseluruhan bahkan sudut-sudut ruangan dan masa sehingga keamanan dari aktivitas dan kegiatan anak-anak dapat dipantau dan terlihat secara maksimal.

## 4.9 Hasil Uji Perancangan

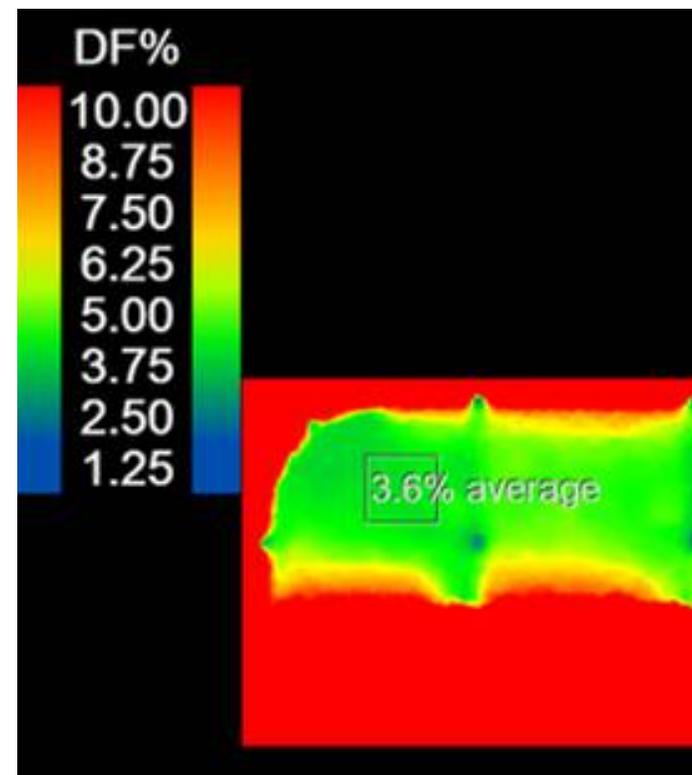
### 4.9.1 Hasil Uji Pencahayaan



Gambar 4.26 Hasil Uji Kelas TK

Hasil Uji desain Gubahan Massa Taman Kanak-Kanak dan dapat divalidasi berhasil mencapai standar pencahayaan ruang kelas 250-300 Lux

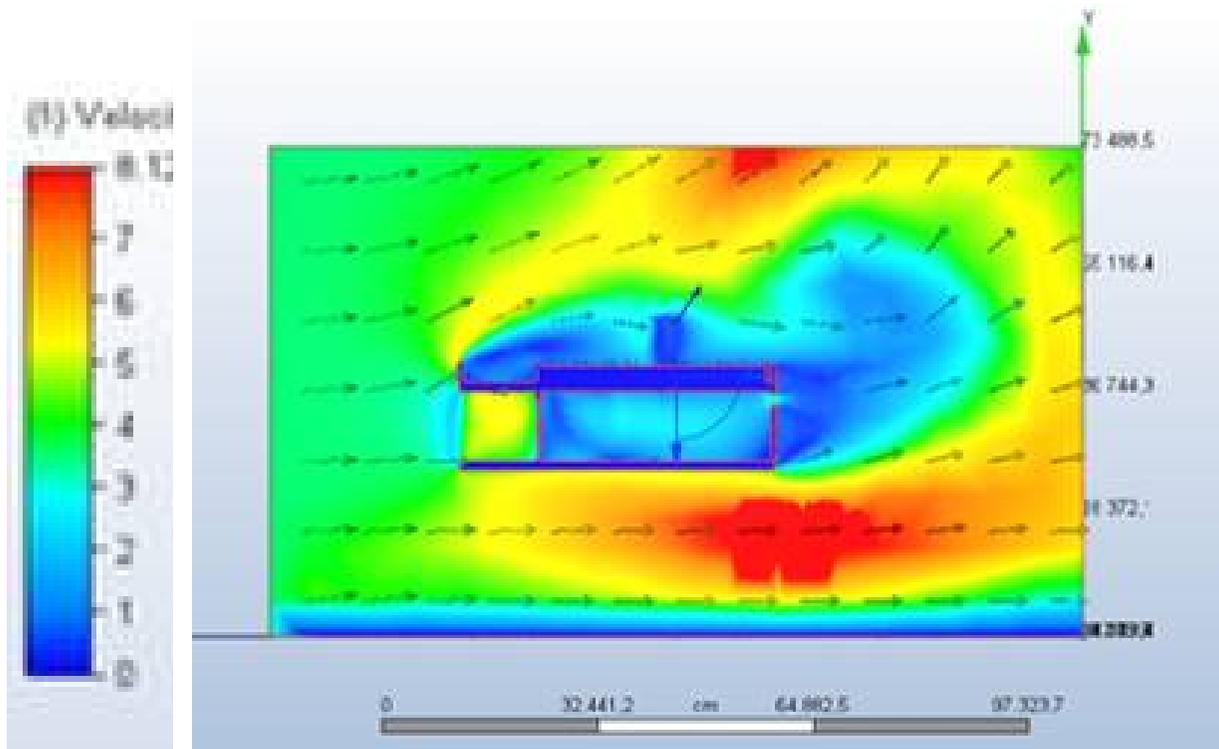
Hasil Uji desain Gubahan Massa Sekolah Dasar dapat divalidasi berhasil mencapai standar pencahayaan ruang kelas 250-350 Lux



Gambar 4.27 Hasil Uji Kelas SD

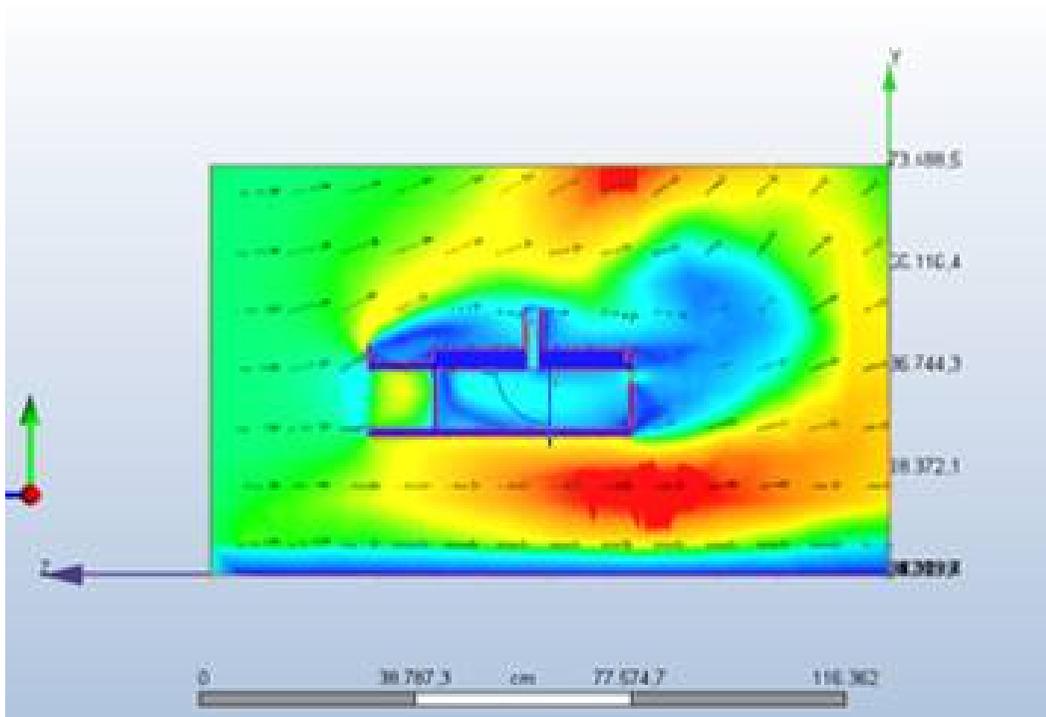
## 4.9 Hasil Uji Perancangan

### 4.9.2 Hasil Uji Penghawaan



Gambar 4.28 Hasil Uji Kelas SD

Hasil Uji desain Gubahan Massa kelas TK dan dapat divalidasi berhasil mencapai standar penghawaan karena arah angin bergerak menyeluruh ke seluruh ruangan



Gambar 4.29 Hasil Uji Kelas SD

Hasil Uji desain Gubahan Massa Sekolah Dasar dan dapat divalidasi berhasil mencapai standar penghawaan karena arah angin bergerak menyeluruh ke seluruh ruangan

## 4.9 Hasil Uji Perancangan

### 4.9.2 Hasil Uji Tepat Guna Lahan (ASD)

#### ASD P

Dari hasil uji perhitungan ASD P dengan tolak ukur B maka dengan konstruksi baru dengan **minimal 10%** dari luas lahan merupakan area vegetasi artau softcape. Pada hasil uji rancang mendapatkan **nilai 50 %** sehingga parameter ini **berhasil**.

#### ASD 3

Menambahkan area untuk halte transfortasi umum guna mendorong pengguna gedung untuk menggunakan kendaraan umum massal dan mengurangi kendaraan pribadi pada area depan rancangan

#### ASD 5

Menambahkan area untuk parkir sepeda untuk penggunaan sepeda bagi pengguna gedung dengan memberikan fasilitas yang memadai sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan bermotor

#### ASD 5

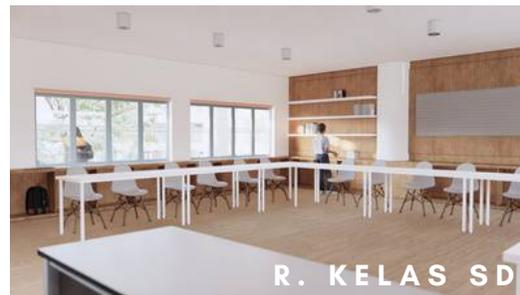
Dari hasil uji perhitungan ASD 5 yaitu adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari bangunan taman (hardscape) yang terletak di atas permukaan tanah **seluas minimal 40% luas total** lahan. Setelah dilakukan pehitungan pada site mendapatkan **nilai 50% dari site merupakan area vegetasi**.

#### ASD 6

Dari parameter perhitungan ASD 6 yaitu **Menggunakan green roof sebesar 50% dari luas atap yang tidak digunakan untuk mechanical electrical (ME)**. Setelah dilakukan peerhitungan terdapat 60% dari luas atap digunakan sebagai green roof.

# Hasil Rancangan

## INTERIOR



## EKSTERIOR





## BAB V - EVALUASI PERANCANGAN

5.1 Kesimpulan

5.2 Saran

5.2.1 Perbaikan Tata Ruang Kelas TK

5.2.2 Perbaikan Area Taman Bermain

5.2.3 Perbaikan Gambar Perancangan Potongan dan Detail Ruang Kelas untuk Aspek Keamanan

5.2.4 Perbaikan Gambar Perancangan Potongan dan Detail Ruang TK untuk Aspek Keamanan

5.2.4 Perbaikan Gambar Perancangan Infrastruktur Transformasi Masa dari Aspek Keamanan dan Keselamatan

## 5.1 Kesimpulan

### 5.1 Kesimpulan

Desain perencanaan dan perancangan taman kanak-kanak dan sekolah dasar dengan pendekatan konsep green building di Bukit Raya IKN. merupakan desain yang menerapkan aspek dan parameter green building untuk memenuhi ruang-ruang yang ramah lingkungan dan menumbuhkan karakter green pada anak. Pendekatan rancangan menggunakan parameter GBCI yaitu ASD P, ASD 3, ASD 4, ASD 5 dan ASD 6 juga EEC-2 dan EEC-3 dengan hasil yang dapat dikatakan berhasil sesuai dengan ui desain yang didapatkan. Dengan pendekatan rancangan menggunakan perhitungan gree area dan penerapan green roof pada bagian atap bangunan. Menyediakan hatel bus dan parkir sepeda untuk pegawai untuk mendorong penggunaan kendaraan umum dan kendaraan rendah emisi. Desain ruang kelas yang memperhatikan bukaan untuk memasukan pencahayaan alami dengan menggunakan pencahayaan pasif yaitu light shelf untuk memantulkan cahaya ke dalam ruangan secara merata. Kemudian, meangplikasikan teknologi solar chimney untuk memberikan jalan keluar masuknya udara secara merata ke dalam desain-desain ruangan. Dengan bantuan software VELUX ruang-ruang kelas tersebut mendapatkan hasil uji yang maksimal yaitu 250-350 lux. Kemudian, dengan melihat pergerakan angin masuk dan keluar dari bukaan menuju cerobong solar chimney dengan hasil uji menggunakan software CFD. Maka parameter beserta fungsinya dalam perencanaan dan perancangan sudah dapat diterapkan dengan persentase keberhasilan 100%.

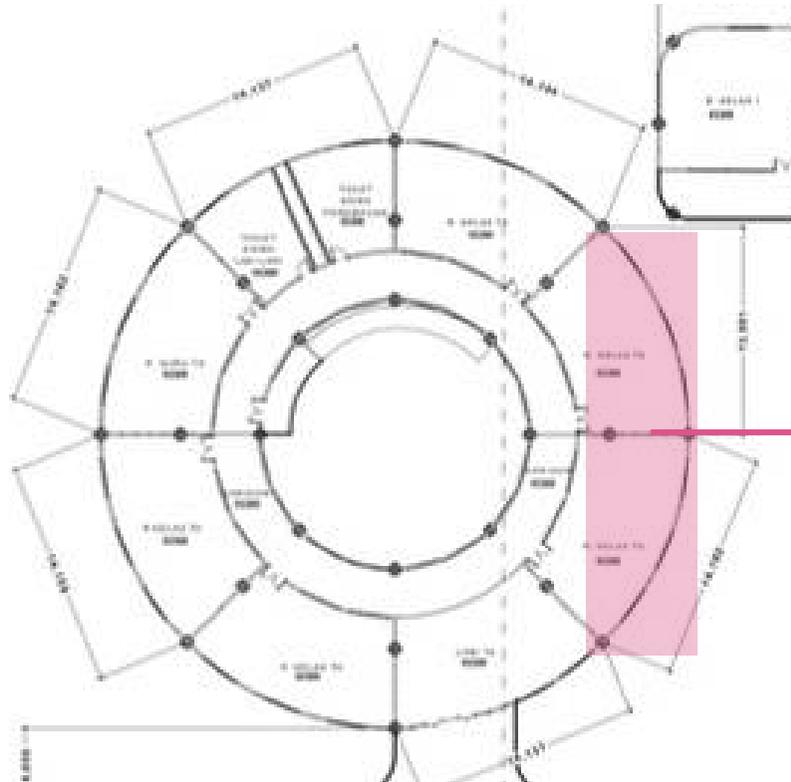
### 5.2 Saran

Tahapan evaluasi desain dilakukan setelah mendapatkan kritikan, masukan, dan evaluasi dari dosen penguji. Pada tahapan ini dilakukan sebagai penyempurnaan rancangan taman kanak-kanak dan sekolah dasar dengan pendekatan konsep green building untuk mekasimalkan bangunan pendidikan yang ramah lingkungan. Berikut merupakan hasil penyempurnaan dari evaluasi desain tersebut :

## 5.2 Saran

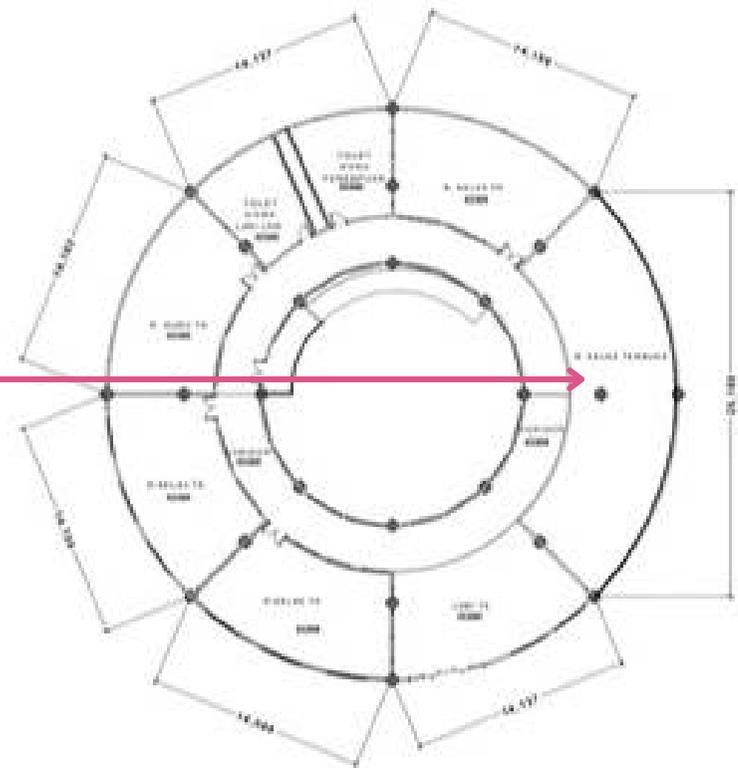
### 5.2.1 Perbaikan Tata Ruang Kelas TK

Rancangan sebelum



Ruang Kelas TK pada bagian dengan blok warna merah muda terpisahkan sehingga ruang kelas tersebut tidak bergabung juga pada dinding nya sehingga membatasi akses penghilatan dan konsep terpusat ke seluruh bangunan.

Rancangan sesudah



Perbaikan dengan menggabungkan dua ruang kelas tersebut menjadi ruang kelas gabungan dengan dibuka-bukaan dinding menjadi 1 m dari lantai agar secara view dan penglihatan dapat melihat keseluruhan bangunan sekolah, kemudian dengan adanya ruang kelas ini menjadikan ruang-ruang kelas pada tk lebih varitaif dengan adanya ruang khusus belajar indor juga semi indoor.

## 5.2 Saran

### 5.2.2 Perbaikan Area Taman Bermain

Rancangan sebelum



Dari rancangan sebelumnya, disarankan untuk menambahkan dan memperbaiki juga menyempurnakan konsep tata landsekap pada bagian area taman bermain agar lebih eksploratif juga merespon karakter dari anak.

Rancangan sesudah



Gambar 6.3 Axonometri Taman Hutan



Gambar 6.4 Axonometri Taman TK

Pada Taman Hutan yang mempertahankan vegetasi pada site asli menambahkan jembatan penyebrangan dan runag pohon untuk anak-anak bermain dan bersantai juga mewujudkan suasana berada di hutan.

Taman pada TK juga menambahkan vegetasi tepat di pusat lingkaran gubahan yang dikelilingi dengan dudukan dari kayu untuk anak-anak bersantai dan beraktivitas juga membuat undakan-undakan pada bagian landsekap tanah agar terdapat perbedaan level juga lebih eksploratif juga merespon karakter anak yang menyukai naik turun.

## 5.2 Saran

### 5.2.2 Perbaikan Area Taman Bermain

Rancangan sesudah

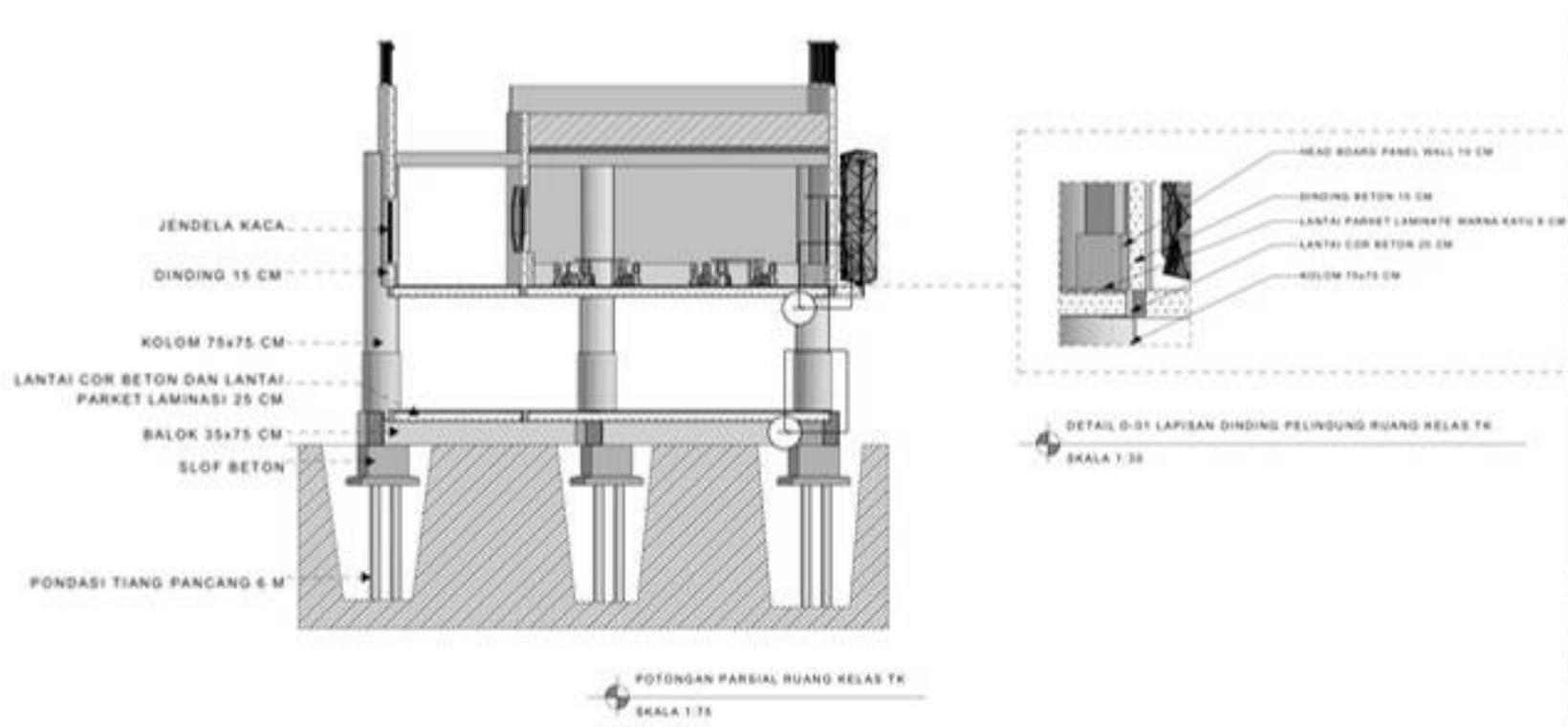


Gambar 6.5 Axonometri Taman Gabungan

Pada taman gabungan juga mempertahankan vegetasi di site kemudian memperbaiki pathway dengan bentukan menyerupai motif dayak yaitu pakis atau tanaman paku dengan material dari pasir, batu, dan kayu sebagai pembeda untuk dijadikan sebagai Sensory Pathway pada area taman. Adanya area playground sebagai taman bermain anak terdiri adanya ayunan dan jungkat-jungkir. Kemudian, Sensory Playgorund dimana taman ini ditujukan untuk merespon sensory anak yaitu dengan adanya bermain panjat, naik-turun, dan kesimbangan. Area taman baca digunakan untuk bersantai di bawah pohon, juga greeny landsekap merupakan area hijau dengan tanak yang berundak-undak agar anak-anak dapat bebas bermain.

## 5.2 Saran

### 5.2.3 Perbaikan Gambar Perancangan Potongan dan Detail Ruang Kelas untuk Aspek Keamanan



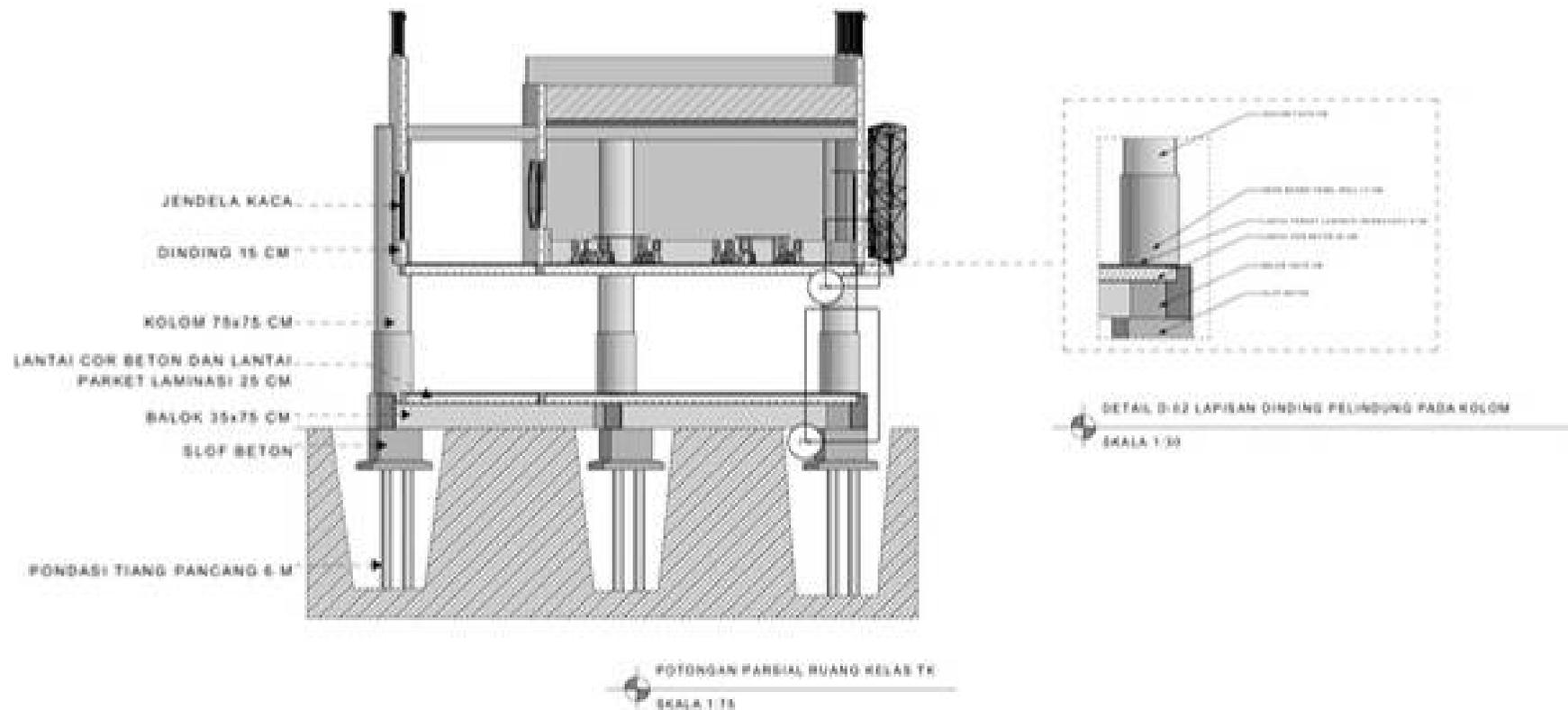
Gambar 6.6 Potongan dan Detail Ruang Kelas TK

sebagai opsi pengembangan dan penyempurnaan dengan menambahkan detail potongan dari interior ruang kelas yang sebelumnya belum dimasukkan ke gambar perancangan. Dalam detail tersebut terdapat detail dinding menggunakan Head Panel Wall dengan ketebalan 10 cm untuk pelapis dinding didalam kelas dengan tinggi 1,5 m dari lantai untuk fungsi keamanan ruang kelas terhadap pengguna yaitu anak-anak TK ketika sedang belajar dan beraktivitas didalam ruang kelas.

## 5.2 Saran

### 5.2.4 Perbaikan Gambar Perancangan Potongan dan Detail Ruang TK untuk Aspek Keamanan

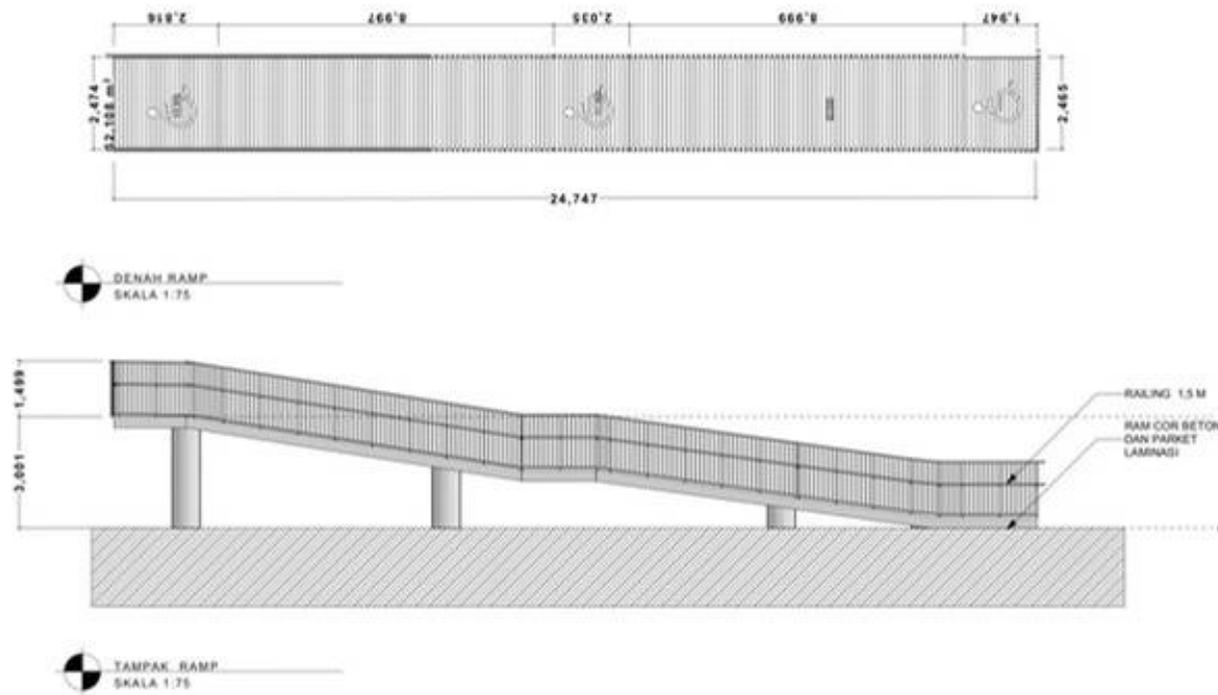
Menambahkan detail potongan dari interior ruang kelas yang sebelumnya belum dimasukkan ke gambar perancangan. Dalam detail tersebut terdapat detail dinding menggunakan Head Panel Wall dengan ketebalan 10 cm untuk pelapis dinding didalam kelas dengan tinggi 1,5 m dari lantai juga menambahkan nya pada bagian seluruh kolom yang ada di rancangan untuk fungsi keamanan ruang kelas terhadap pengguna yaitu anak-anak TK ketika sedang belajar dan beraktivitas didalam ruang kelas maupun di luar ruang kelas.



Gambar 6.7 Potongan dan Detail Ruang TK

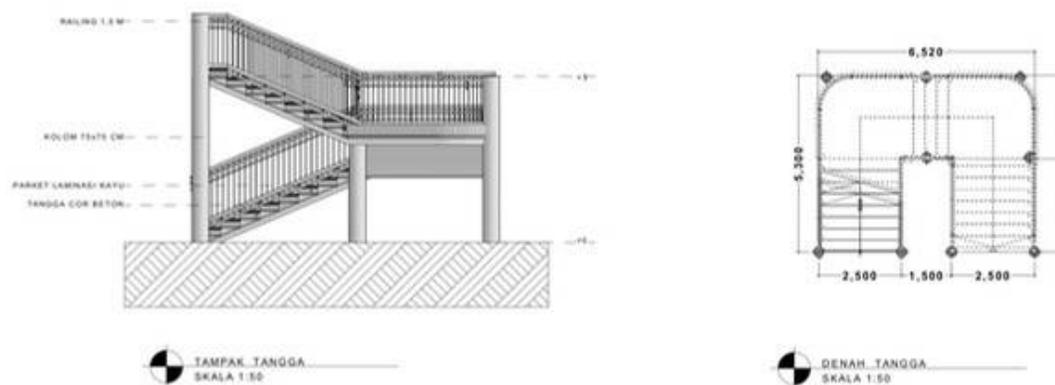
## 5.2 Saran

### 5.2.4 Perbaikan Gambar Perancangan Infrastruktur Transformasi Masa dari Aspek Keamanan dan Keselamatan



Gambar 6.8 Denah dan Tampak Ramp

Menambahkan gambar hasil perancangan infrastruktur denah dan tampak ramp sebagai transportasi masa vertikal dalam bangunan sebagai aspek skema barrier free sekaligus sebagai jalur keselamatan dari bencana dan kebakaran pada rancangan.



Gambar 6.9 Denah dan TampakTangga

Menambahkan gambar hasil perancangan infrastruktur denah dan tampak tangga sebagai transportasi masa vertikal dalam bangunan sekaligus sebagai jalur keselamatan dari bencana dan kebakaran pada rancangan.

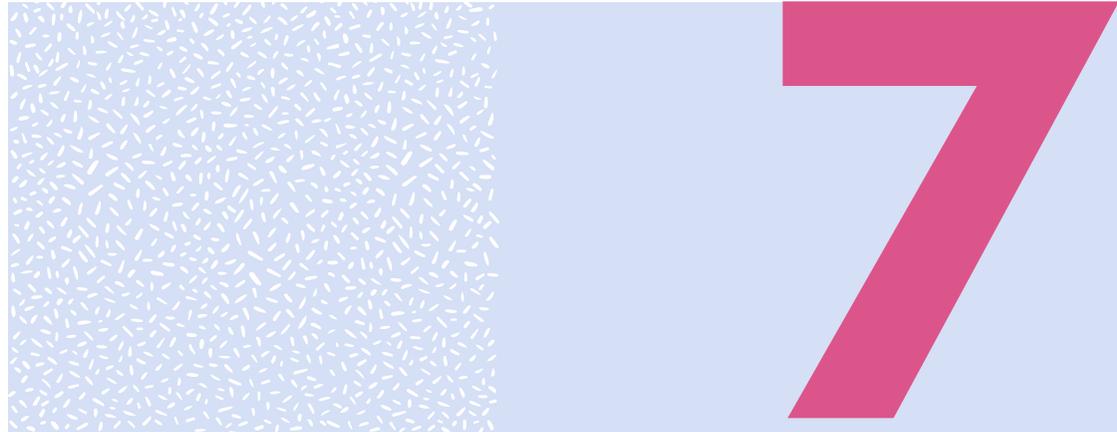


## BAB VI

Daftar Pustaka

## Daftar Pustaka

- Anon. 2020. "PROYEK AKHIR SARJANA Perancangan Pasar Konveksi Ujung Murung Banjarmasin Dengan Konsep."
- BAPPENAS. 2020. "Penyusunan Kajian Lingkungan Hidup Strategis Untuk Masterplan Ibu Kota Negara Tahun Anggaran 2020."
- Elbes, Rivena, and Ai Siti Munawaroh. 2019. "Penilaian Kenyamanan Termal Pada Bangunan Perpustakaan Universitas Bandar Lampung." *ARTEKS: Jurnal Teknik Arsitektur* 4(1):85-98.
- GBCI. 2013. "Perangkat Penilaian GREENSHIP (GREENSHIP Rating Tools)." *GreenShip New Building Versi 1.2 (April)*:1-15.
- Lechner, Norbert. 2014. *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*. John Wiley & Sons.
- Mannan, Abdul. 2007. "Faktor Kenyamanan Dalam Perancangan Bangunan (Kenyamanan Suhu-Termal Pada Bangunan)." *Jurnal Ichsan Gorontalo* 2(1):466-73.
- Mathematics, Applied. 2016. "濟無 No Title No Title No Title." (April):1-23.
- Rachmad, Abdul, and Zahrial Amin. 2017. "Studi Penghawaan Alami Pada Bangunan Sekolah Dasar Di Pinggiran Sungai Musi Palembang." *Jurnal Arsir Universitas Muhammadiyah Palembang* 1(2 Desember 2017):86-99.
- richard oliver ( dalam Zeithml., dkk 2018 ). 2021. "濟無 No Title No Title No Title." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952. 2013-15.
- Shi, Long, Guomin Zhang, Wei Yang, Dongmei Huang, Xudong Cheng, and Sujeeva Setunge. 2018. "Determining the Influencing Factors on the Performance of Solar Chimney in Buildings." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 88:223-38.
- Sudiarta, I. Nyoman. 2016. "PENGHAWAAN ALAMI." *Universitas Udayana* 1-24.
- Sugini, Dr. 2014. "Kenyamanan Termal Ruang [Room Thermal Comfort]." Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugini, Sugini. 2004. "Pemaknaan Istilah-Istilah Kualitas Kenyamanan Termal Ruang Dalam Kaitan Dengan Variabel Iklim Ruang." *Jurnal Fakultas Hukum UII* 1(2).
- Sumarmi. 2008. "Sekolah Hijau Sebagai Alternatif Pendidikan Lingkungan Hidup Dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual." *Jurnal Ilmu Pendidikan* 15(1):19-25.
- Sunarharum, Tri Mulyani. 2022. "Perencanaan Pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN)." *Aspek Penting Mitigasi Bencana Dalam Perencanaan Ibu Kota Nusantara* (November).
- Turcotte, D., and J. Villareal. 2003. "Research on Developing Model for a Pilot 'Green' School in the City Lowell. New York: Center for Family." *Work, & Community*.
- Turner, S. C., G. Paliaga, B. M. Lynch, E. A. Arens, R. M. Aynsley, G. S. Brager, J. J. Deringer, J. M. Ferguson, J. M. Filler, and J. J. Hogeling. 1979. "American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers." *Int J Refrig* 2(1):56-57.



## BAB VI

- Sitasi
- ARCHITECTURAL PRESENTATION BOARD (APREB)
- Gambar Perancangan
- Gambar Maket
- Video Rendering

# Sitasi



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia  
Gedung Moh. Hatta  
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584  
T. (0274) 898444 ext.2301  
F. (0274) 898444 psw.2091  
E. perpustakaan@uii.ac.id  
W. library.uii.ac.id

## SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2293354294/Perpus./10/Dir.Perpus/II/2024

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Nina Indria  
Nomor Mahasiswa : 19512089  
Pembimbing : Assist Prof. Jarwa Prasetya Sih Handoko, Ar., Dr., IAI., GP  
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur  
Judul Karya Ilmiah : Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Konsep Green Building di Bukit Raya IKN

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **10 (Sepuluh) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 2/13/2024

Direktur



Muhammad Jamil, SIP.



## LATAR BELAKANG



1. Untuk bisa yang berkualitas tinggi, diperlukan dukungan dengan akses melalui lingkungan yang memiliki karakteristik lingkungan yang mendukung pada aspek sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Lingkungan yang mendukung pada aspek pendidikan dan kesehatan.

**Manfaat, untuk konsep pendidikan anak sejak usia dini yang harus memperhatikan ke keberlanjutan dibandingkan dengan konsep pendidikan lain**



2. Perkembangan Green Building di Indonesia, pemerintah sudah banyak dilakukan pada aspek-aspek yang berkaitan dengan lingkungan. Dengan konsep yang berkelanjutan pada aspek sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Lingkungan yang mendukung pada aspek pendidikan dan kesehatan.

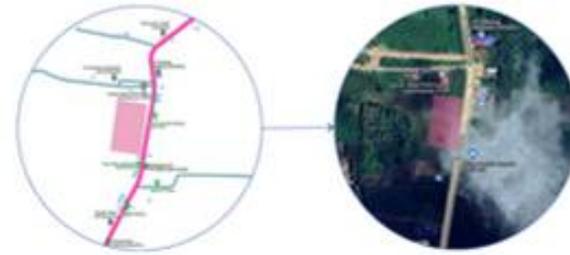
**Manfaat, konsep pada ini penerapan konsep green building pada bangunan sekolah tersebut masih belum terlaksana dengan maksimal.**



3. Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan kebijakan pendidikan di Era Negara (RN) di Kalimantan Timur. Mengandung konsep keberlanjutan dengan aspek lingkungan, sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Lingkungan yang mendukung pada aspek pendidikan dan kesehatan.

**Manfaat, konsep pada ini penerapan konsep green building pada bangunan sekolah tersebut masih belum terlaksana dengan maksimal.**

## LOKASI & SITE



Lokasi berada di perbatasan antara Kota Paser, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur. Negara yang memiliki penduduk 7.8 juta jiwa. Kota Paser, Kalimantan Timur. Negara yang memiliki penduduk 7.8 juta jiwa. Kota Paser, Kalimantan Timur. Negara yang memiliki penduduk 7.8 juta jiwa.

## PENGGUNA



**Taman Kanak-Kanak Siswa-Dini TK**

Taman Kanak-Kanak Siswa-Dini TK adalah fasilitas pendidikan di tingkat pendidikan formal yang akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 4-6 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan. Taman Kanak-Kanak Siswa-Dini TK adalah fasilitas pendidikan di tingkat pendidikan formal yang akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 4-6 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan.



**Sekolah Dasar Siswa-Dini SD**

Sekolah Dasar Siswa-Dini SD adalah fasilitas pendidikan di tingkat dasar yang akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 7-12 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan. Sekolah Dasar Siswa-Dini SD adalah fasilitas pendidikan di tingkat dasar yang akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 7-12 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan.



**Guru dan Pegawai Sekolah**

Guru dan Pegawai Sekolah adalah fasilitas pendidikan di tingkat dasar yang akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 7-12 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan. Guru dan Pegawai Sekolah adalah fasilitas pendidikan di tingkat dasar yang akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 7-12 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan.

## ANALISIS SITE



**Vegetasi**

Vegetasi di lokasi ini terdiri dari berbagai jenis tanaman yang akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 4-6 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan. Vegetasi di lokasi ini terdiri dari berbagai jenis tanaman yang akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 4-6 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan.



**Pedestrian**

Pedestrian di lokasi ini akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 4-6 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan. Pedestrian di lokasi ini akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 4-6 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan.



**Transportasi**

Transportasi di lokasi ini akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 4-6 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan. Transportasi di lokasi ini akan membantu aktivitas belajar dan mengajar anak usia 4-6 tahun dengan penanaman konsep green building untuk membantu lingkungan.

## REGULASI SITE



Luas area yang akan diizinkan adalah 10.000 m<sup>2</sup> dengan KLB maksimal sebesar 80%



KLB maksimal sebesar 80% dan KLB 2 m, sehingga didapat luas dan luas area yang akan dibangunkan adalah sekitar 4.000m<sup>2</sup> dengan KLB 20% area luas KLB.



KLB maksimal sebesar 1,5 lantai untuk bangunan fasilitas untuk dengan standar ketinggian 2m.



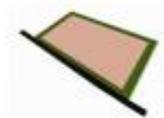


## KONSEP PROGRAM RUANG

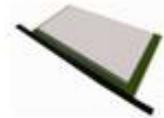
Terbentuknya program ruang dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu pengguna pelaku aktivitas, kebutuhan ruang dan serta hubungan ruang.



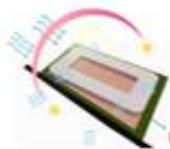
## TRANFORMASI GUBAHAN MASA



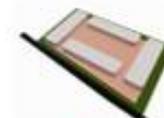
Ini adalah yang akan dimulai dengan RZD-A2 dengan 100 m<sup>2</sup> total luas area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.



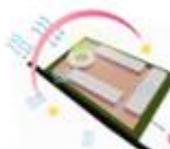
Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.



Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.



Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.



Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.

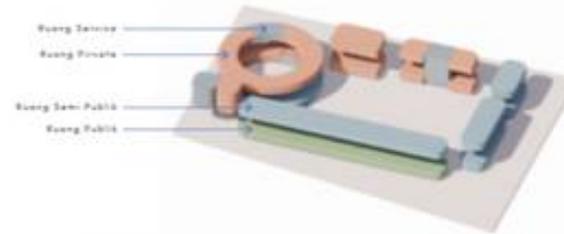


Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.

## HUBUNGAN ANTAR RUANG



## RUANG-RUANG



Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.



Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.



Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.

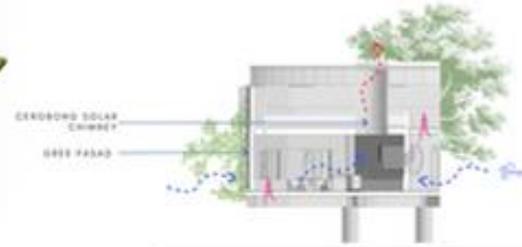


Subsidi baru dengan total 100 m<sup>2</sup> total area dengan 100 m<sup>2</sup> total area.

## TATA LANDSEKAP



## SKEMA PENGHAWAAN DENAH PARSIAL

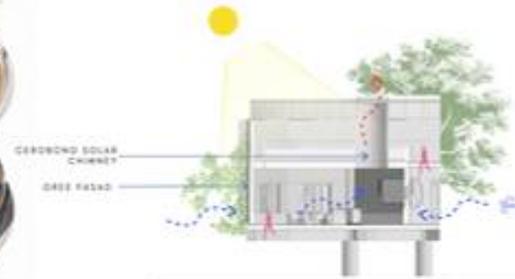


Skema model untuk for facade green for dalam bangunan tersebut untuk proses tahun melalui ventilasi untuk  
ditambah dan untuk design numerik terhadap lingkungan pada gedung

## AKSONOMETRI SISTEM STRUKTUR PARSIAL



## SKEMA PENCAHAYAAN DENAH PARSIAL

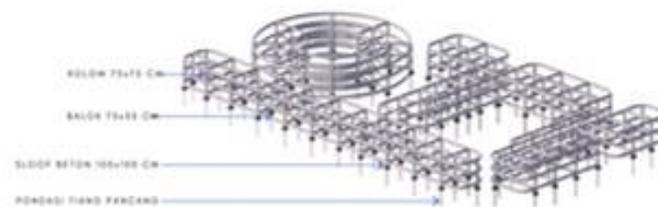


Skema model for dalam gedung model, bukan hanya yang menghidupkan for four dan besar, untuk proses yang  
melalui part building design untuk green facade dan ditunjukkan melalui ventilasi untuk diteliti

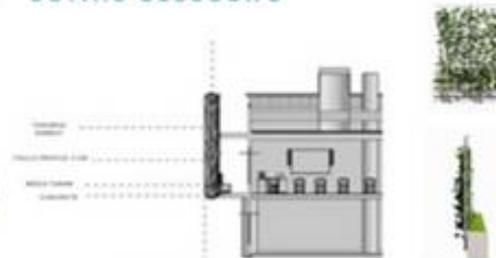
## DETAIL SELUBUNG

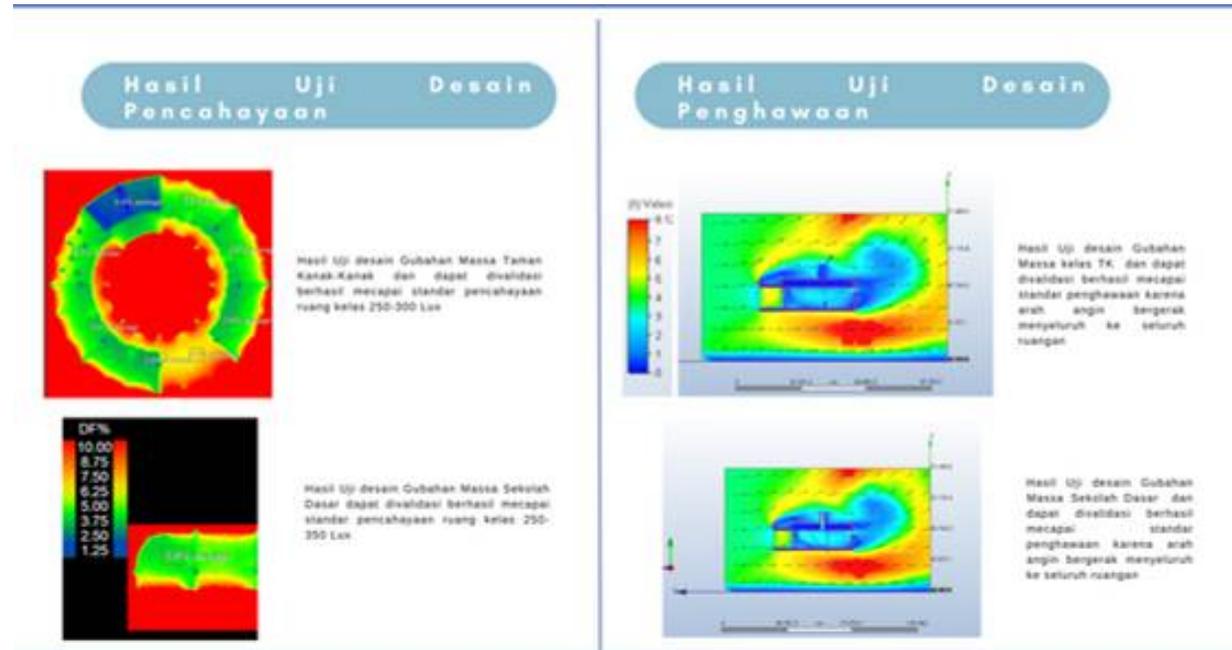


## AKSONOMETRI SISTEM STRUKTUR



## DETAIL SELUBUNG





## INTERIOR



## EKSTERIOR





Studio Akhir Desain Arsitektur  
Laboratorium Teknologi dan Kinerja Bangunan



## GAMBAR TEKNIS PENGEMBANGAN RANCANGAN

Perancangan Taman Kanak-Kanak dan Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Konsep Green Building Di Bukit Raya IKN



Nina Indria  
19512089

Supervisor  
Assist Prof. Jarwa Prasetya Sih Handoko, Ar., Dr., IAI., GP



UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA

Program Studi Sarjana Arsitektur



한국건축학계교육인정원  
Korea Architectural Accrediting Board

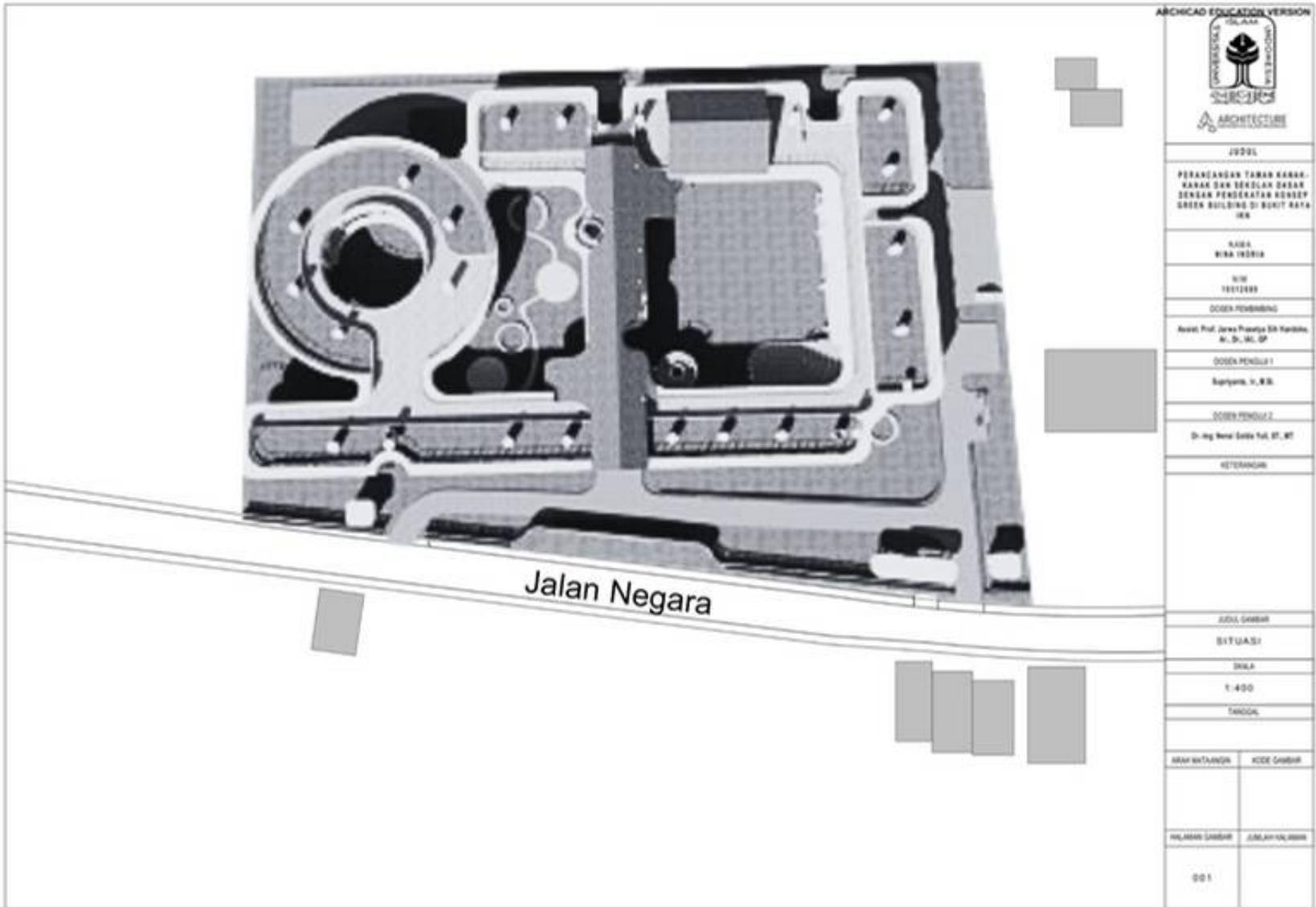


CANBERRA  
ACCORD

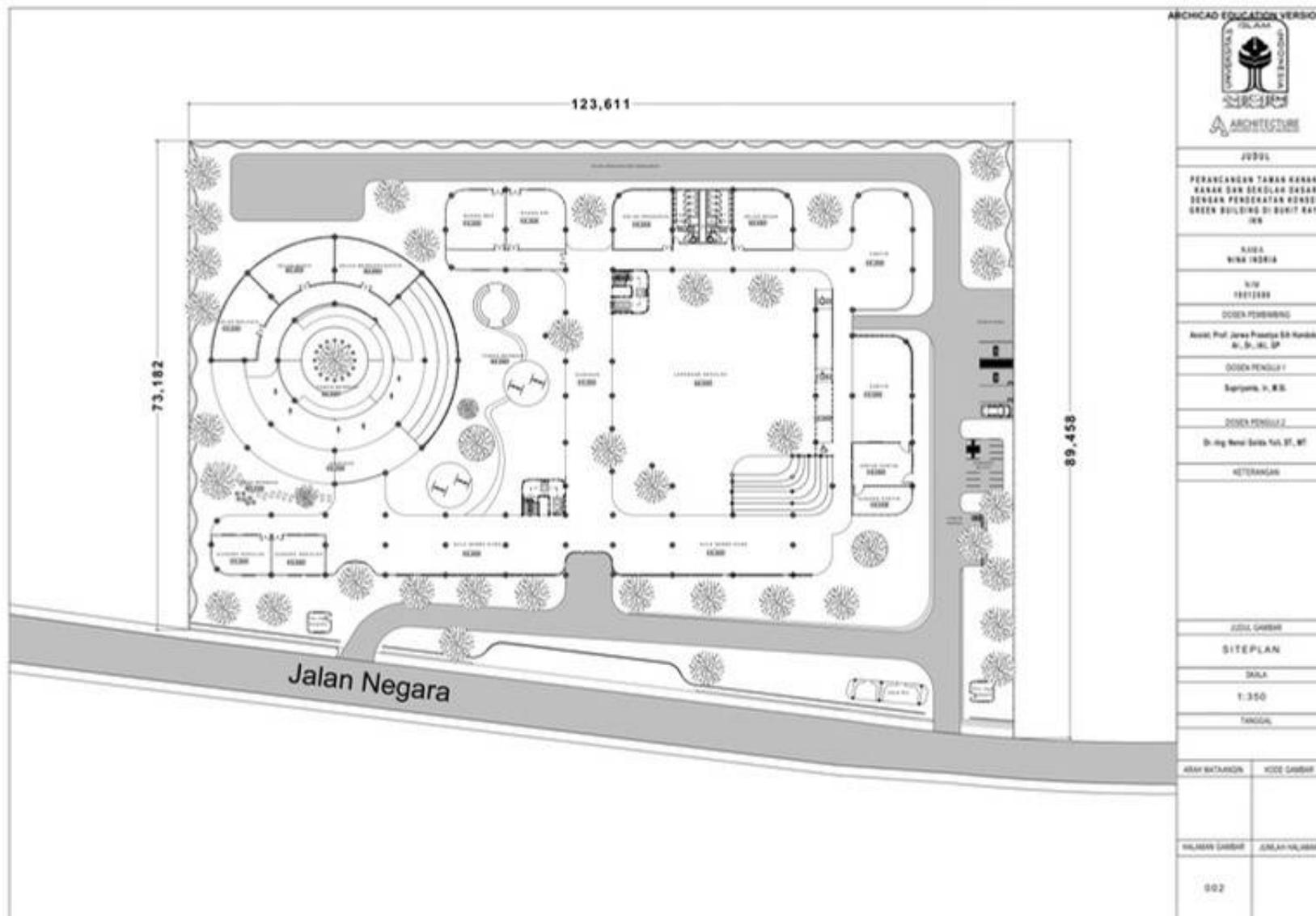
## DAFTAR ISI

1. Situasi
2. Siteplan
3. Denah Lantai 1
4. Denah Lantai 1
5. Denah Lantai 2
6. Denah Lantai 2
7. Denah Lantai 3
8. Denah Lantai 3
9. Tampak Keseluruhan
10. Tampak Parsial Gubahan
11. Potongan s-01
12. Potongan Gubahan Parsial
13. Potongan Detail Green Fasad
14. Potongan Detail Fasad Motif Dayak
15. Potongan Detail Green Roof
16. Potongan Detail Cerobong Solar Chimney
17. Denah Parsial dan Denah Detail Interior Ruang Kelas SD
18. Denah Parsial dan Denah Detail Interior Ruang Kelas TK
19. Skema Potongan Penghawaan
20. Skema Pencahayaan Pencahayaan
21. Axonometri Struktur Grid
22. Exloded Struktur Gubahan
23. Denah Skema Air Bersih Lantai 1
24. Denah Skema Air Bersih Lantai 2
25. Denah Skema Air Bersih Lantai 3
26. Denah Skema Air Kotor Lantai 1
27. Denah Skema Air Kotor Lantai 2
28. Denah Skema Transfortasi Vertikal dan Barrier Free Lantai 1
29. Denah Skema Transfortasi Vertikal dan Barrier Free Lantai 2
30. Denah Skema Barrier Free Lantai 1
31. Denah Skema Barrier Free Lantai 2
32. Denah Keselamatan Bangunan Lantai 1
33. Denah Keselamatan Bangunan Lantai 2
34. Denah Keselamatan Bangunan Lantai 2
35. Denah Keamanan Bangunan Lantai 1
36. Denah Keamanan Bangunan Lantai 2
37. Denah Keamanan Bangunan Lantai 3
38. Hasil Uji Desain Pencahayaan Gubahan
39. Hasil Uji Desain Penghawaan Gubahan
40. Suasana Interior
41. Suasana Ekterior





ARCHICAD EDUCATION VERSION	
<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMBAHAN KANAK-KANAK DAN TERBUKA DASAR DENGAN PENDIDIKAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA IKN	
<b>NAMA NISIA INSBIA</b>	
<b>NIM 19012090</b>	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Aswat Prof. Jero Prastya SA Hardika, M. Sc., M. Sc.	
<b>DOSEN PENUGU 1</b> Supriyanto, S. S. S.	
<b>DOSEN PENUGU 2</b> Di Ang Nover Satta Tol, ST, MT	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>JUDUL GAMBAR</b> SITUASI	
<b>SKALA</b> 1:400	
<b>TANGGAL</b>	
<b>REVISI</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
001	
<b>HALAMAN GAMBAR</b>	<b>JUMLAH HALAMAN</b>
001	



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JURUSAN

PERANCANGAN TANAH KAWASAN  
KAWASAN DAN BUDIDAYA TUMBUH  
DEKATAN PENDEKATAN HANSA  
GREEN BUILDING DI SURIT RAYA  
JBR

NAMA

WIRA INDRIA

NIM

18012000

DOKTER PEMBANGUNAN

Asisten Prof. Jerry Prasetya S.H. M.H.K.,  
M. Sc., M.L. SP

DOKTER PENYULU 1

Sugiyanto, S. M.S.

DOKTER PENYULU 2

Dr. Ang Nono Satrio Tati, ST, MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

SITE PLAN

SKALA

1:350

TANGGAL

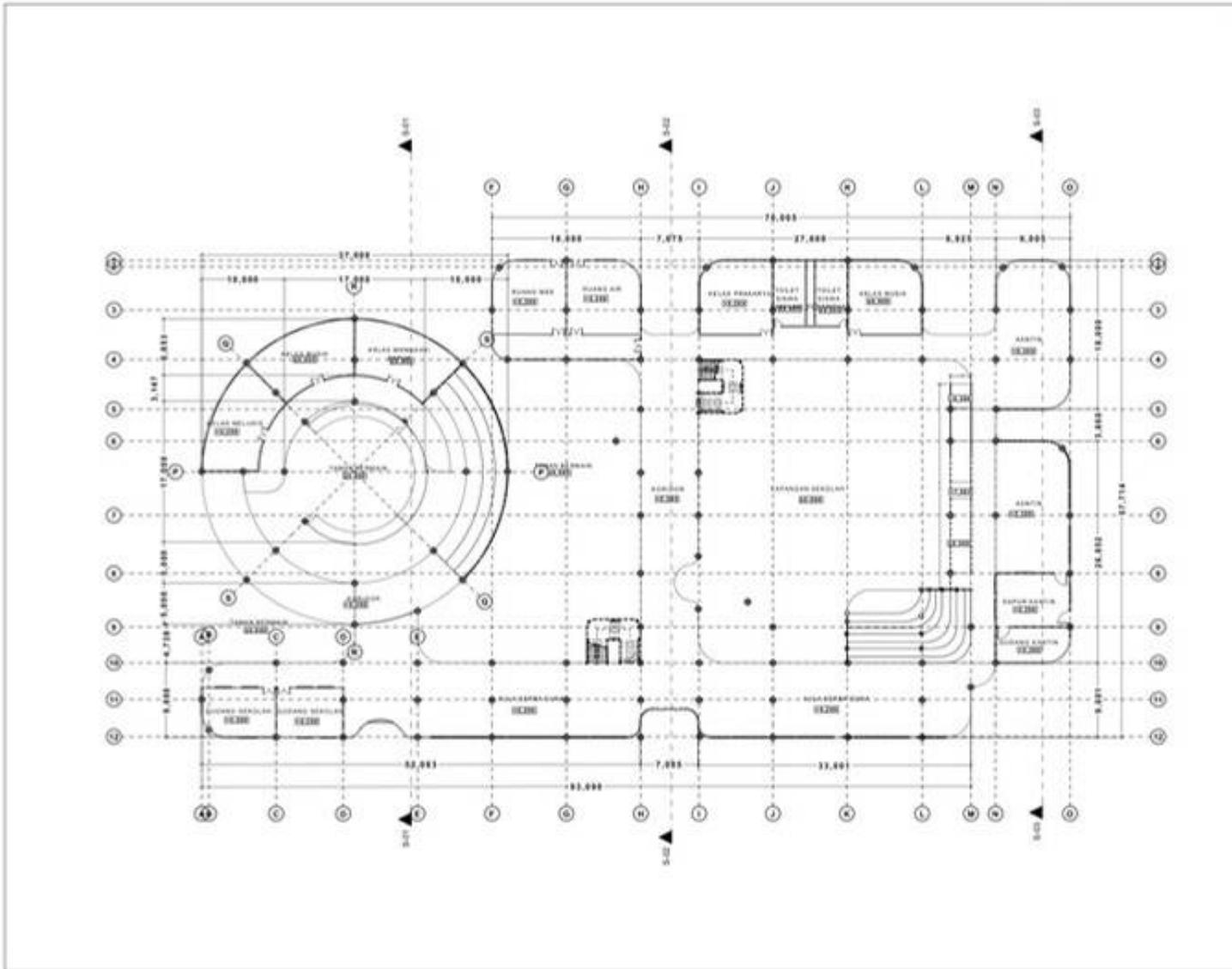
ARAH BATAKORAN

KODE GAMBAR

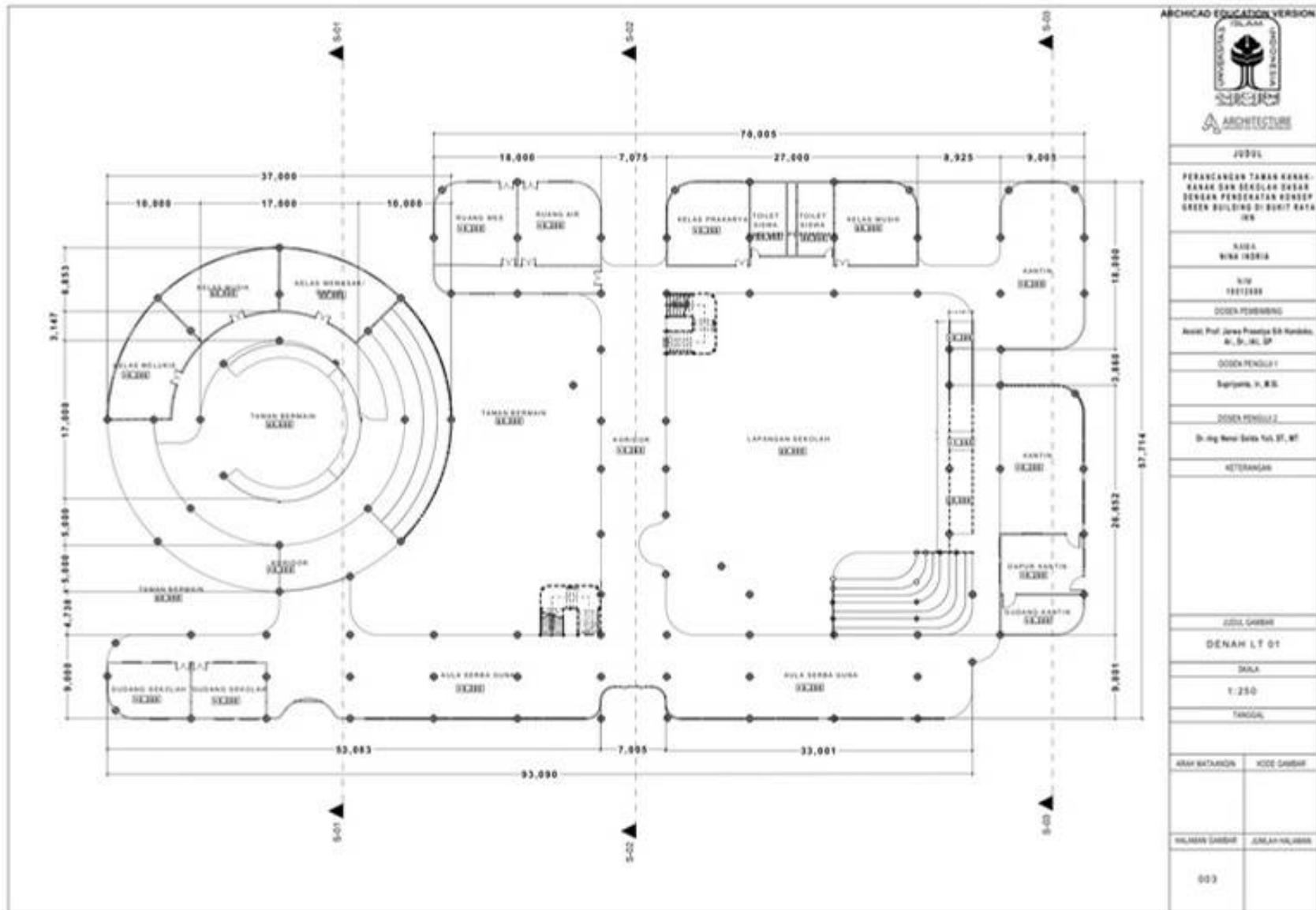
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN

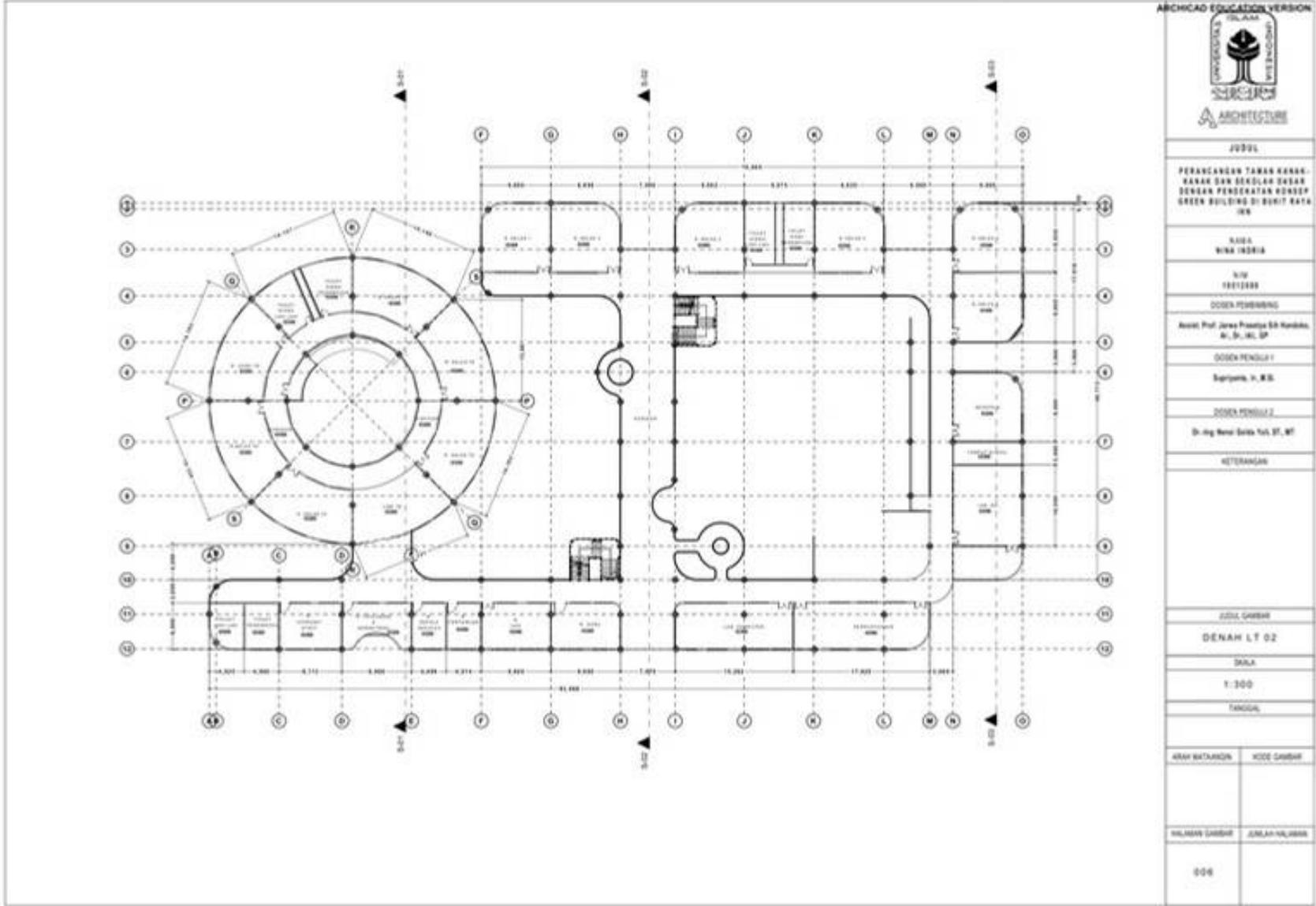
002

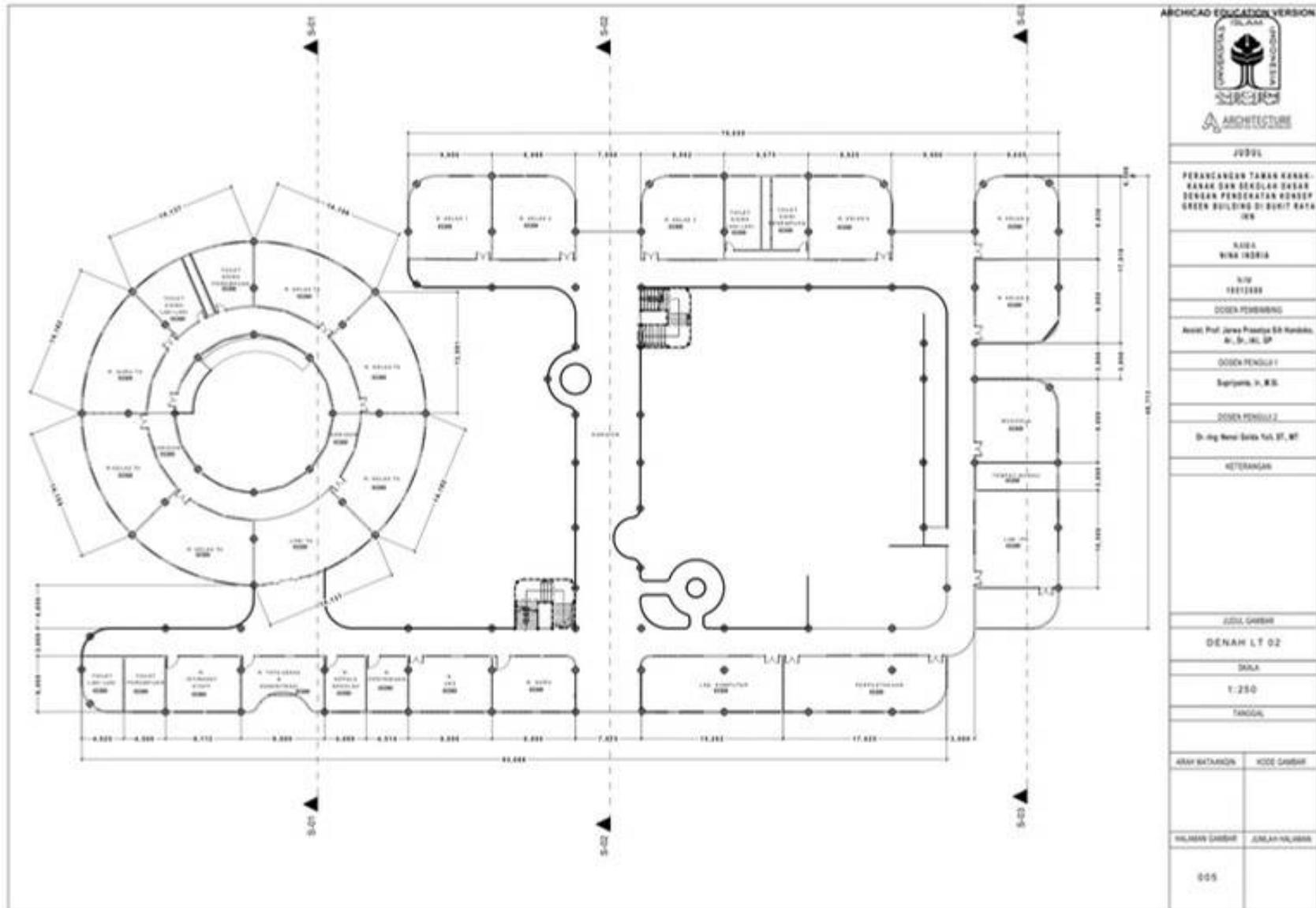


<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMBAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN GREEN GREEN BUILDING DI BUKIT BATA IXB	
<b>NAMA NAMA INISIAL</b> N/W 18012000	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Asmit Prof. Jeroen Prasetya S.H. M.H.K., M., S., M.L. SP	
<b>DOSEN PENYULU 1</b> Supriyanto, S., M.S.	
<b>DOSEN PENYULU 2</b> Dr. Ang Nono Satrio Tjoel, ST., MT	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>JUDUL GAMBAR</b> DENAH LT 01	
<b>SKALA</b> 1:300	
<b>TANGGUL</b>	
<b>ARAH NUTAMON</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>HALAMAN GAMBAR</b>	<b>JAMAH HALAMAN</b>
004	

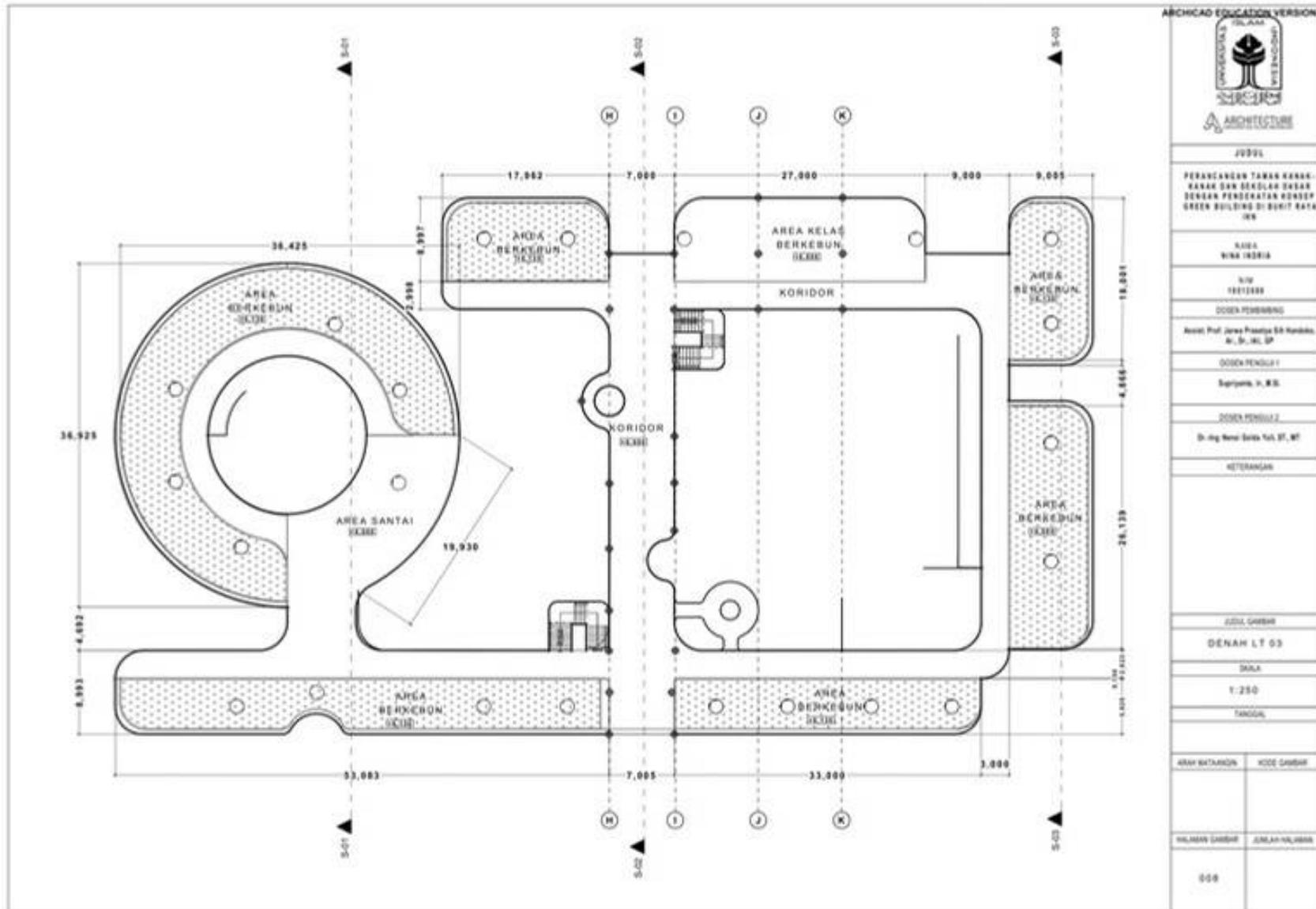


<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMAN HANAK- HANAK DAN BENDAH ZAKAR DENGAN PENDEKATAN HENGF GREEN BUILDING DI BUKIT BATA 001	
<b>ALMA          MATER</b> UISU	
<b>NIM</b> 19012008	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Asst. Prof. Jerry Pratomo S.H. M.Hum. M., S., M., S.P.	
<b>DOSEN PENYUJUK I</b> Supriyanto, S., M.S.	
<b>DOSEN PENYUJUK II</b> Dr. Ing. Nono Satria Hut., ST., MT	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>JUDUL GAMBAR</b> DENAH LT 01	
<b>SKALA</b> 1 : 250	
<b>TANGGAL</b>	
<b>ARAH BATAKORAN</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>WILAYAH GAMBAR</b>	<b>JANJIAN/WILAYAH</b>
002	

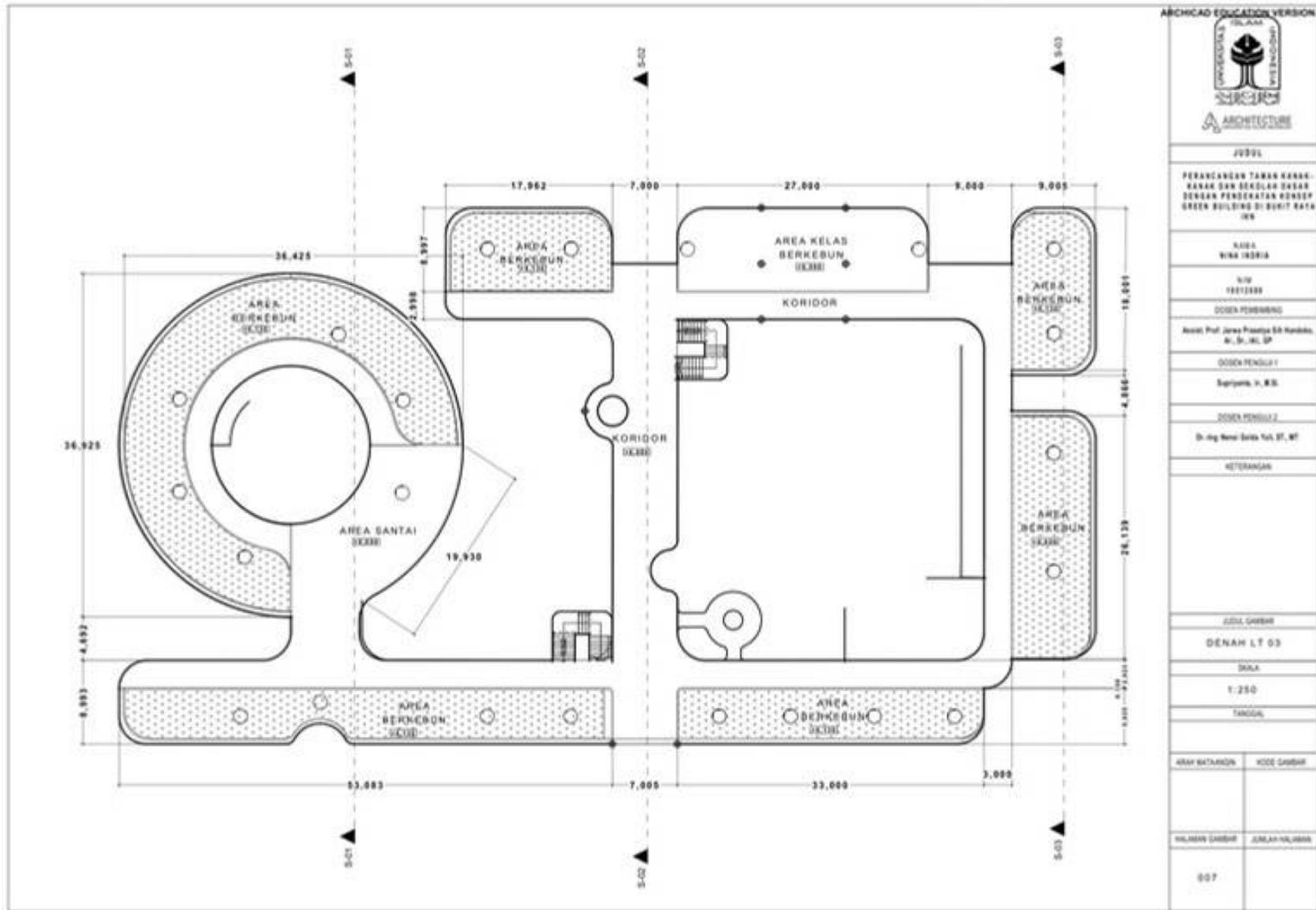




<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA IEB	
<b>NAMA NAMA INSDIA</b> NIM 1811008	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Asst. Prof. Jawa Priyatna S.H. Mubandji, M.P., M.H., S.P.	
<b>DOSEN PENYUJUK 1</b> Supriyanto, S., M.S.	
<b>DOSEN PENYUJUK 2</b> Dr. Ang Nono Satrio Tuti, ST., MT	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>KODE GAMBAR</b> DENAH LT 02	
<b>SKALA</b> 1 : 250	
<b>TANGGAL</b>	
<b>ARAH BUKIT/ANON</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>WILAYAH GAMBAR</b>	<b>JUMLAH HALAMAN</b>
005	



ARCHICAD EDUCATION VERSION	
JUDUL	
PERANCANGAN TAMPAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA IGA	
NAMA NAMA (NAMA)	
NIM (NIM)	
DOSEN PEMBIMBING	
Asst. Prof. Jansen Prastowo S.P., M.Eng., S.P.	
DOSEN PENILAI 1	
Supriyanto, N., M.S.	
DOSEN PENILAI 2	
Dr. Ing. Nono Satrio Tola, ST., MT	
KETERANGAN	
KODE GAMBAR	
DENAH LT 03	
SKALA	
1 : 250	
TANGGAL	
REVISI NO.	KODE GAMBAR
NO. HALAMAN	JUMLAH HALAMAN
008	



ARCHICAD EDUCATION VERSION	
JUDUL	
PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA IGA	
NAMA NAMA (NAMA)	
NIM (NIM)	
DOSEN PEMBIMBING	
Asst. Prof. Jawa Pratiyo SA Nandika, M. Sc., M. Sc.	
DOSEN PENILAI 1	
Supriyanto, S. S. S.	
DOSEN PENILAI 2	
Dr. Ing Nono Satrio Tjo, ST, MT	
KETERANGAN	
KODE GAMBAR	
DENAH LT 03	
SKALA	
1 : 250	
TANGGAL	
REVISI NO	KODE GAMBAR
NO	
JUMLAH GAMBAR	JUMLAH HALAMAN
007	



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA III

NAMA  
NINA INDIA

NIM  
19311429

DOSEN PEMBIMBING

Asist. Prof. Jeroen Prinsanto Ed. Hardika,  
Ar., S., M. Sc., SP

DOSEN PENGOJI 1

Supriyanto, S., M. Sc.

DOSEN PENGOJI 2

Dr. Ing. Nono Satria Feb. ST., MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

TAMPAK ADESLURUPAN

DAFTAR

TANGGAL

REVISI NO.1/2020

KODE GAMBAR

NO. LAMBAR GAMBAR

JUMLAH LAMBAR



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERENCANAAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA III

NAMA  
RINA PRISTIA

NIM  
18111499

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Junes Prastika Sih Pardika  
N. S., M. S.P.

DOSEN PENYUJUK 1

Supriyanto, S. S.

DOSEN PENYUJUK 2

Dr. Ag. Nura Galda Fat, ST, MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

TAMPILAN SUBBANK 0

SKALA

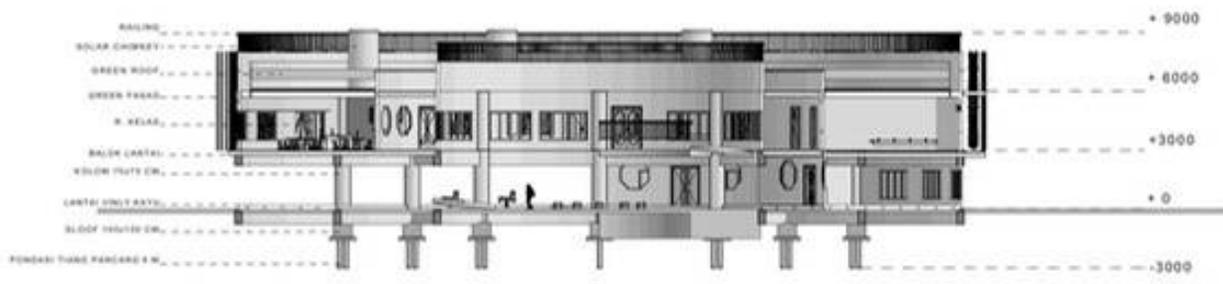
TANGGAL

DAFTAR ISI/TAMBAH

KODE GAMBAR

WILAYAH GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 108	
<b>NAMA</b> NINA INDRA	
<b>NIM</b> 18111008	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Asst. Prof. Jeroen Prastowo S.H. Mubandri, M., S., M., S.P.	
<b>DOSEN PENILAI 1</b> Supriyanto, S., M.S.	
<b>DOSEN PENILAI 2</b> Dr. Ing. Nono Satrio Tola, ST., MT	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>KODE GAMBAR</b> POTONGAN S. 1 SURABAYA 0	
<b>SKALA</b>	
<b>TANGGAL</b>	
<b>REVISI</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>WILAYAH GAMBAR</b>	<b>JUMLAH HALAMAN</b>

ARCHICAD EDUCATION VERSION

JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DEKAT DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BOKIT KATA 100

NAMA  
NINA INDIA

NIM  
18212208

DOSEN PEMBIMBING  
Asst. Prof. Jony Prasetyo S.H. Mublis, M., S., M.L. SP

DOSEN PENILAI 1  
Supriyanto, N., M.S.

DOSEN PENILAI 2  
Dr. Ag. Nono Satrio Tuti, ST., MT

KETERANGAN

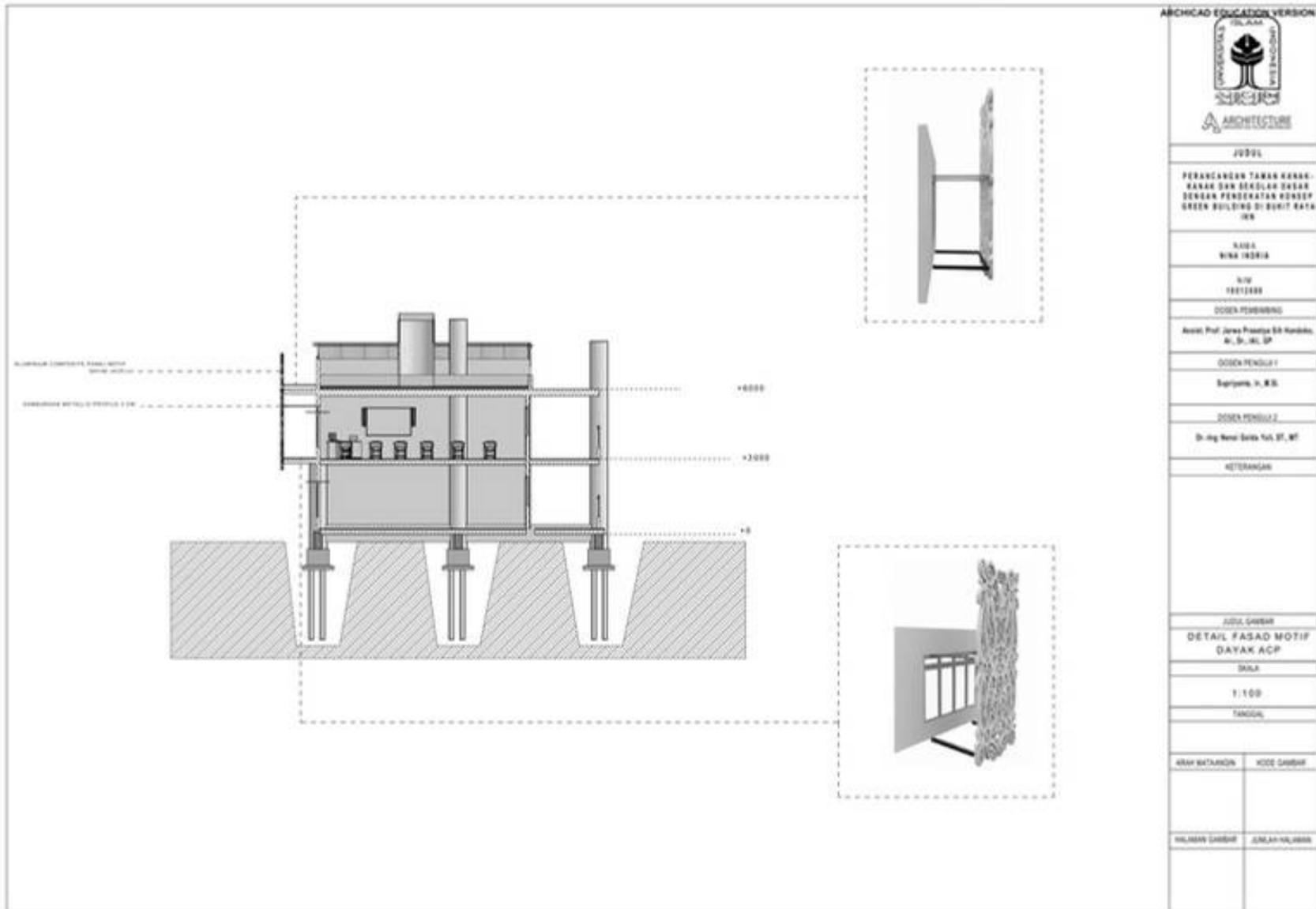
KODE GAMBAR

DETAIL GREEN FASAD

SKALA  
1:100

TANGGAL

REVISI	KODE GAMBAR
NILAIAN GAMBAR	JUMLAH NILAIAN



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 108

NAMA

NINA INDIA

NIM

18111009

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jans Prasetya S.H. Mubandji, M. Sc., M. Ed., SP

DOSEN PENILAI 1

Saprianto, S. S. S.

DOSEN PENILAI 2

Dr. Ag. Nono Satrio Tati, ST, MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DETAIL FASAD MOTIF DAYAK ACP

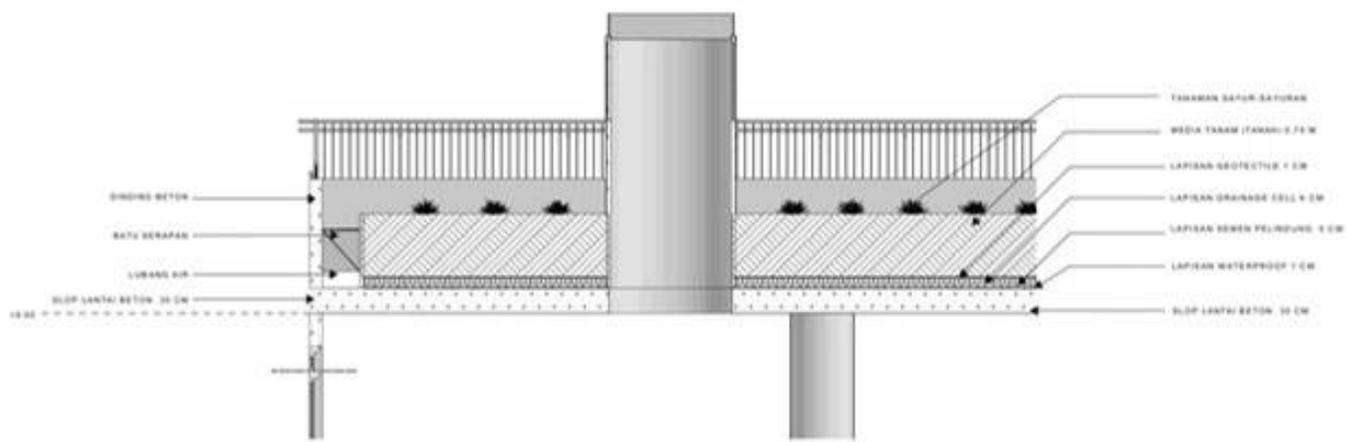
SKALA

1:100

TANGGAL

REVISI	KODE GAMBAR

WILAYAH GAMBAR	JUMLAH HALAMAN



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TANAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DEKAT DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 108

NAMA  
NINA INDRIA

NIM  
18111009

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jeroen Pongtjap SB Nambika, M., S., MSc, SP

DOSEN PENUGU 1

Supriyanto, N., M.S.

DOSEN PENUGU 2

Dr. Ing Nono Satrio Tuti, ST, MT

KETERANGAN

KODE GAMBAR

DETAIL GREEN ROOF

SKALA

1 : 35

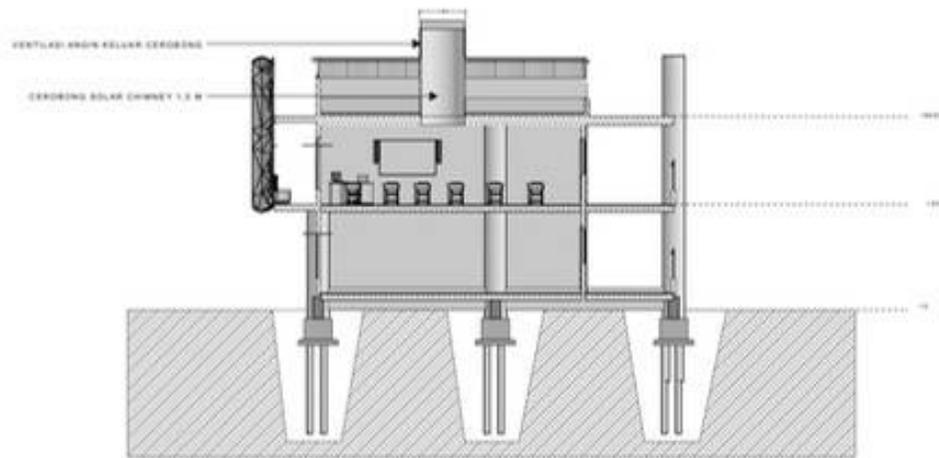
TANGGAL

REVISI NO. 01

KODE GAMBAR

NO. LEMBAR

JUMLAH HALAMAN



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DEKAT DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 100

NAMA  
NAMA INDIRA

NIM  
18111009

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jans Purnama S.H. Mublis, M., S., M., SP

DOSEN PENILAI 1

Supriyanto, N., M.S.

DOSEN PENILAI 2

Dr. Ag. Nono Satrio Tuti, ST., MT

KETERANGAN

KODE GAMBAR

DETAIL CEROBONG SOLAR CHIMNEY

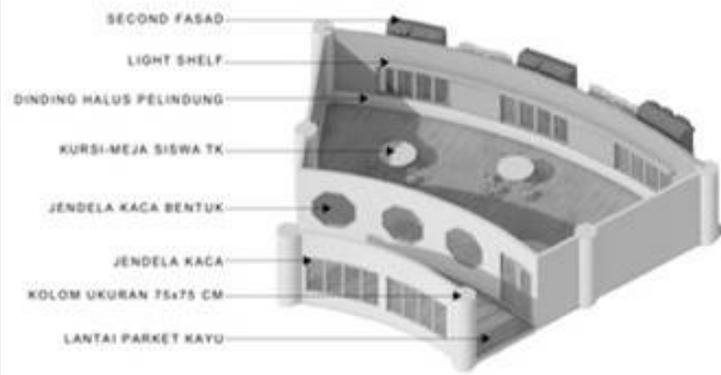
SKALA

1:100

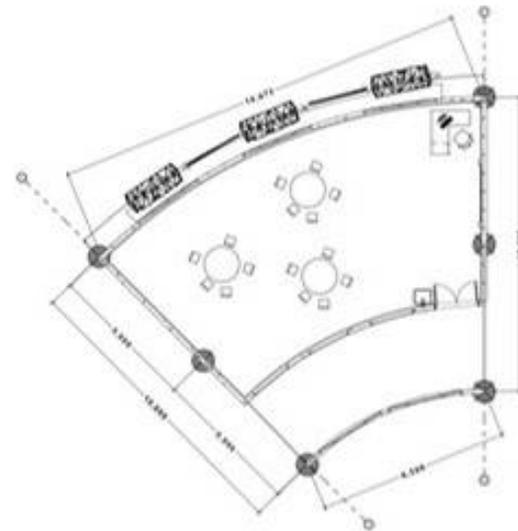
TANGGAL

REVISI KETERANGAN KODE GAMBAR

NO. REVISI KETERANGAN KODE GAMBAR



KADAMETRI RUANG KELAS TK  
SKALA 1:100



DENAH RUANG KELAS TK  
SKALA 1:75

ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DEKAT DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 108

NAMA

NINA INDIA

NIM

18111009

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jans Prasetya S.H. Mubandji, M. Sc., M. Ed., SP

DOSEN PENILAI 1

Sapriyanto, S. S. S.

DOSEN PENILAI 2

Dr. Ing. Nono Satrio Tola, ST., MT

KETERANGAN

LEJUR GAMBAR

BERISI PARAGRAF DAN DENAH DETAIL INTERIOR RUANG KELAS TK

DAFTAR

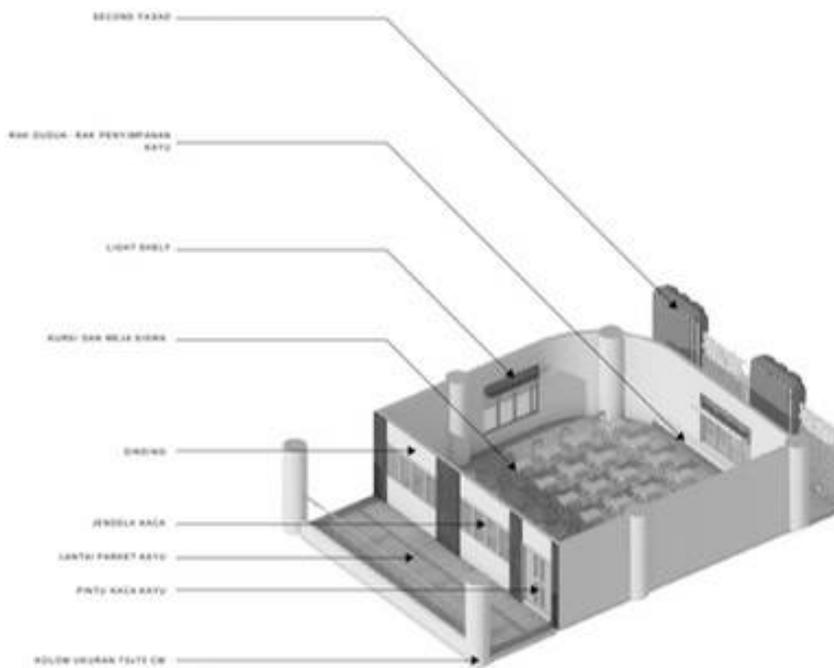
TANGGAL

REVISI NO. 1

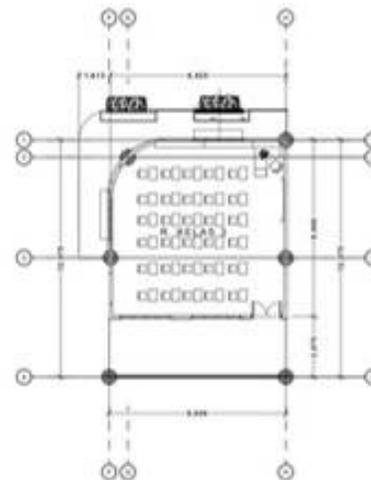
KODE GAMBAR

NO. LAMBAR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



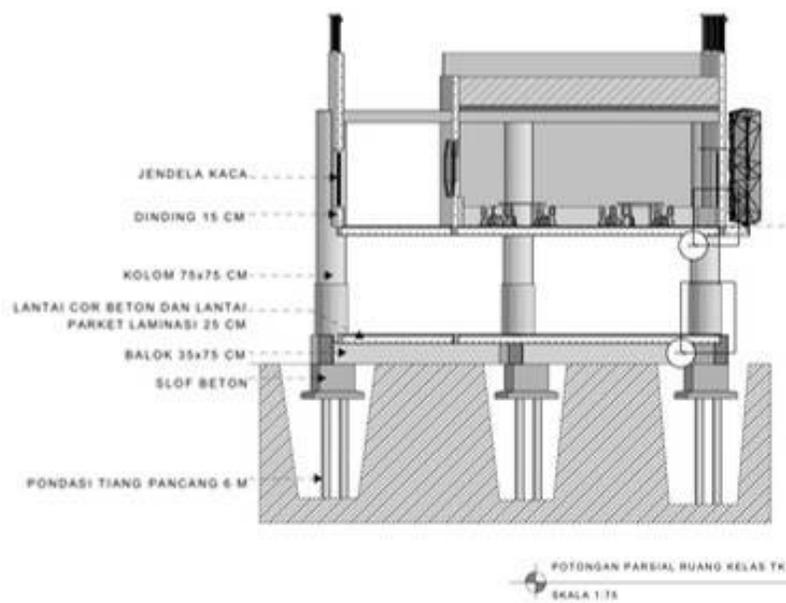
AKSONOMETRI RUANG KELAS 00  
SKALA 1 : 100



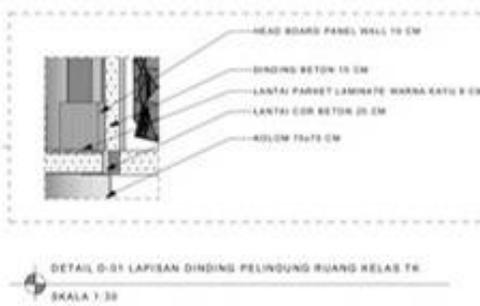
DENAH RUANG KELAS 00  
SKALA 1 : 75



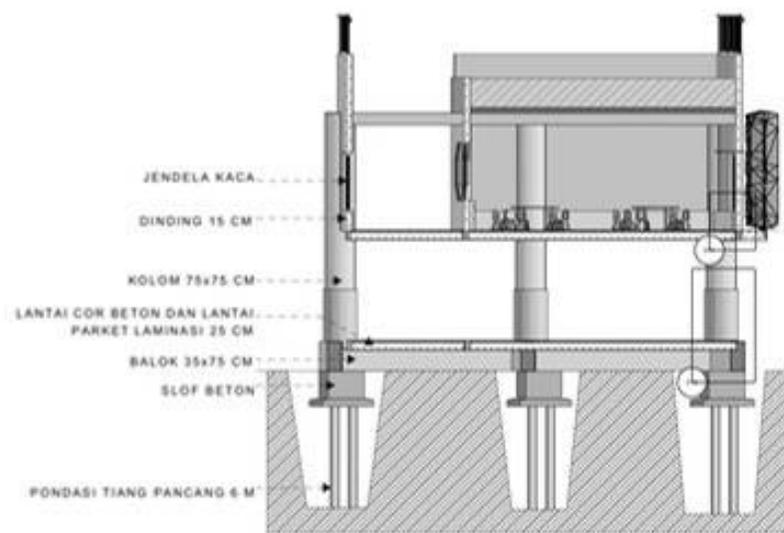
<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 100	
<b>NAMA NAMA INISIATIF</b> NIM 18011009	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Asist. Prof. Jansen Prasetya SR Handika, M. Sc., M. Sc., SP	
<b>DOSEN PENUGAS 1</b> Supriyanto, S. S. S.	
<b>DOSEN PENUGAS 2</b> Dr. Ing. Nono Satrio Tola, ST., MT	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>LEJUR GAMBAR</b> DENAH PAROCIAL DAN DENAH DETAIL INTERIOR RUANG KELAS 00	
<b>DAFTAR</b>	
<b>TANGGAL</b>	
<b>ARAH BUKIT/ANON</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>WILAYAH GAMBAR</b>	<b>JUMLAH/ALTERNATIF</b>



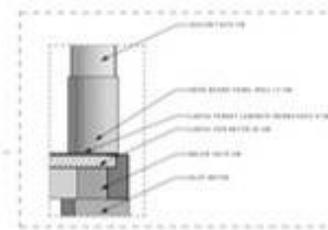
FOTONGAN PARSIAL RUANG KELAS TK  
SKALA 1:75



<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMBAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN GREEN BUILDING DI BUKIT KATA IXB	
<b>NAMA NAMA INISIATOR</b> N/W 18012000	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Asist. Prof. Jerry Prasetya S.H. M.H.K. S.P. DOSEN PENYULU 1 Supriyanto, S. M.S. DOSEN PENYULU 2 Dr. Ang Nover Satrio Tati, ST, MT	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>JUDUL GAMBAR</b> DETAIL DINDING PELINDUNG DAN FOTONGAN PARSIAL RUANG KELAS TK SKALA	
<b>TANGGAL</b>	
<b>ARAH NUTANAN</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>NILAIAN GAMBAR</b>	<b>JAMAH NILAIAN</b>



FOTONGAN PARSIAL BUANG KELAS TK  
SKALA 1:75



DETAIL D-02 LAPISAN DINDING PELINDUNG PADA KOLOM  
SKALA 1:30

ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 108

NAMA

NINA INDRIA

NIM

18211209

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jazza Pratiwi S.H. Mublis, M.S., M.H., S.P.

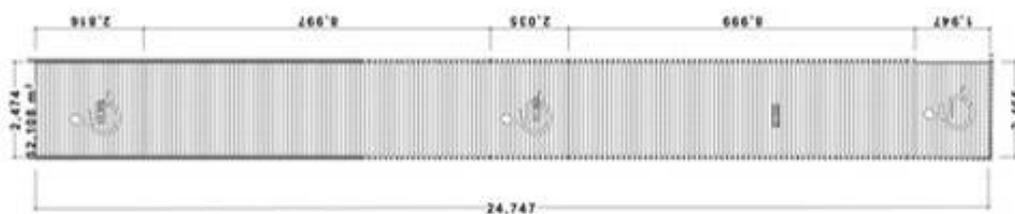
DOSEN PENILAI 1

Saprianto, N., M.S.

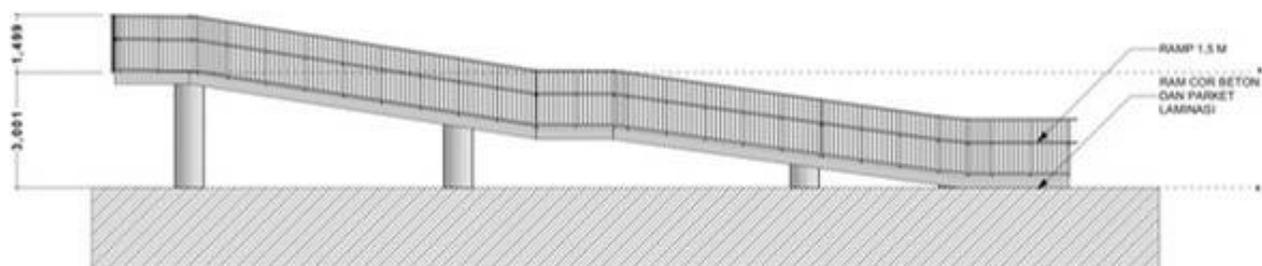
DOSEN PENILAI 2

Dr. Ing. Nono Satrio Teta, ST., MT

KETERANGAN



DENAH RAMP  
SKALA 1:75



TAMPAK RAMP  
SKALA 1:75

ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMBAH KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN GREEN GREEN BUILDING DI BUKIT BATA IXB

NAMA

NINA INDRIA

NIM

1812184

Dosen Pembimbing

Asist. Prof. Jerry Prasetya S.H. M.H.K., M.S., M.L. SP

Dosen Pengajar 1

Sugiono, S. M.S.

Dosen Pengajar 2

Dr. Ang Nono Satrio Tati, ST, MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

DETAIL RAMP

SKALA

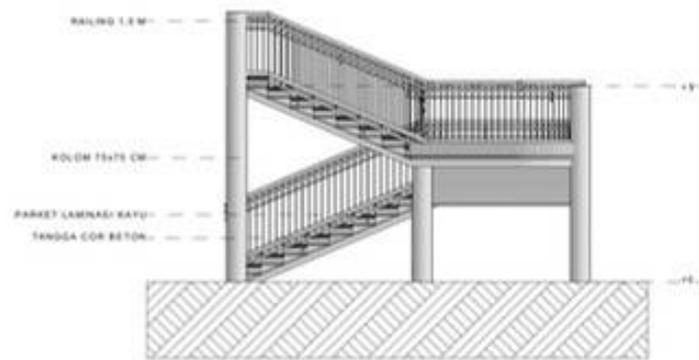
TANGGUL

ARAH BATAKORAN

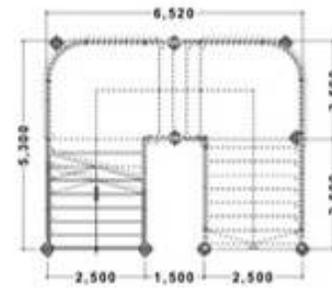
KODE GAMBAR

NILAIAN GAMBAR

JAMAH NILAIAN



TAMPAK TANGGA  
SKALA 1:50



DENAH TANGGA  
SKALA 1:50

ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DEKAT DENGAN PENDERATAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 108

NAMA  
NINA INDRIA

NIM  
18111009

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jazza Pratiyo S.H. Mublis, M., S., M., S.P.

DOSEN PENUGU 1

Saprianto, S., M.S.

DOSEN PENUGU 2

Dr. Ing. Nono Satrio Tuti, ST., MT

KETERANGAN

KODE GAMBAR

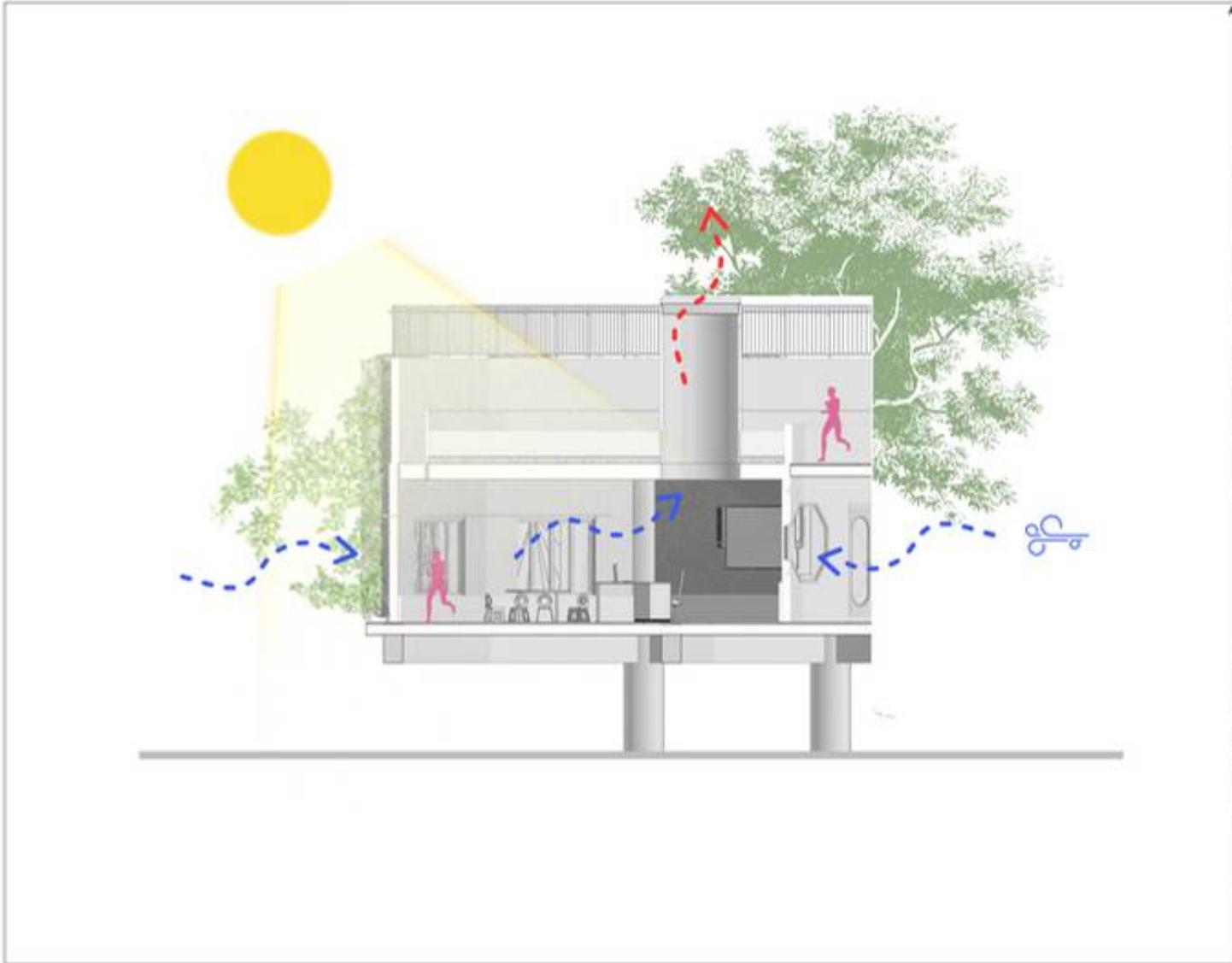
DETAIL TANGGA

DAFTAR

TANGGA

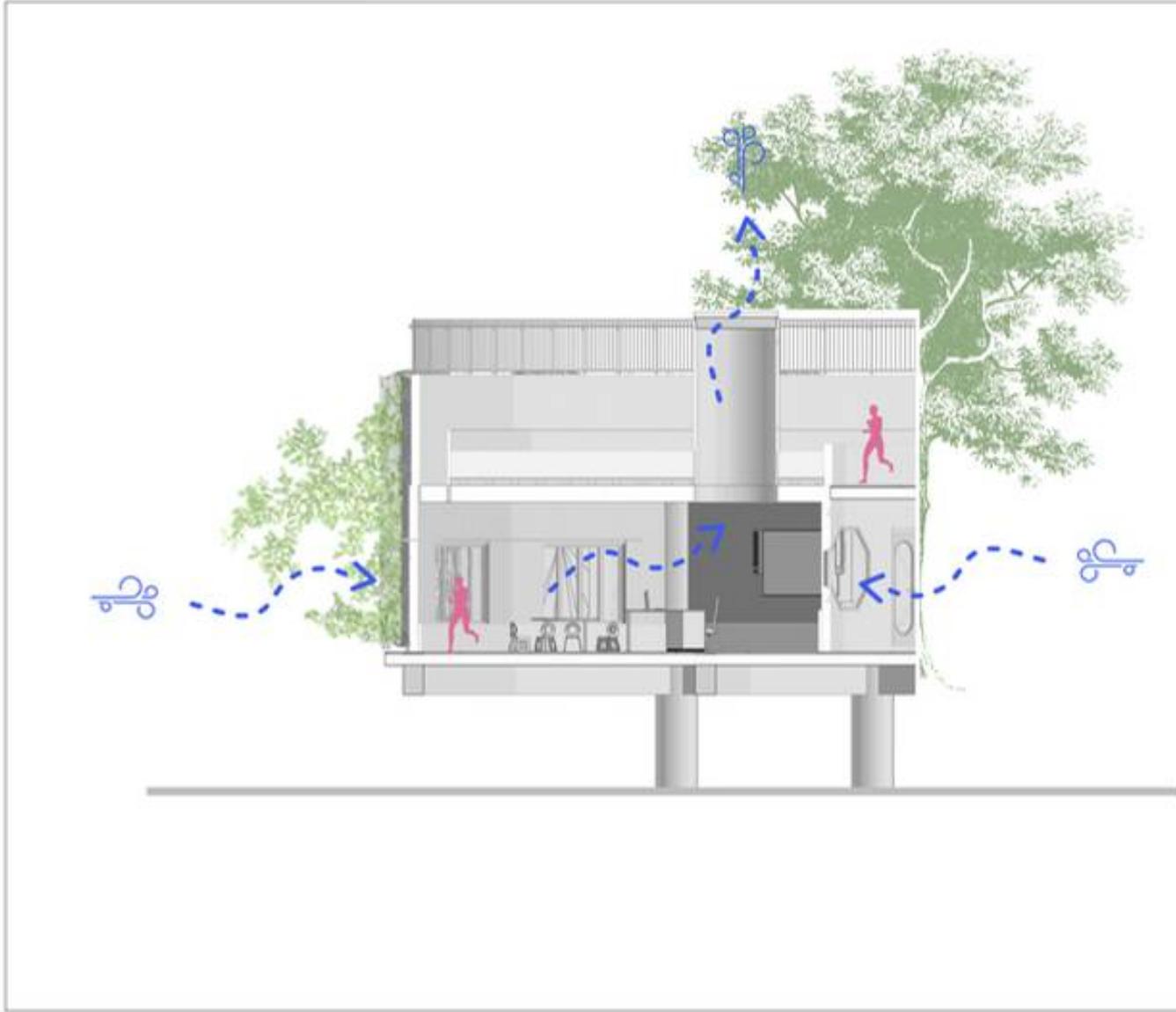
REVISI KETERANGAN KODE GAMBAR

NO. REVISI JENJANG/ALTERNATIF



ARCHICAD EDUCATION VERSION

<p>JUDUL</p> <p>PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN BENDALAH DASAR DENGAN PENDEKATAN HIMPUN GREEN BUILDING DI BUKIT BATA, JB</p>	
<p>NAMA</p> <p>NIRA INDRIA</p>	
<p>NIM</p> <p>19312003</p>	
<p>Dosen Pembimbing</p> <p>Asist. Prof. Jeroa Prasetya SR Harboko, Ar., Dr., M. Sc., SP</p>	
<p>Dosen Pendula 1</p> <p>Sugiyanto, S., S.Si.</p>	
<p>Dosen Pendula 2</p> <p>Dr. Ing. Nono Satria Hut., ST., MT</p>	
<p>KETERANGAN</p>	
<p>JELAS GAMBAR</p>	
<p>SKEMA POTONGAN</p>	
<p>PENCANTUMAN ALAMAT</p>	
<p>DALAM</p>	
<p>TANGGAL</p>	
<p>SIKAP BERTANGGUNG</p>	<p>KIDEE GAMBAR</p>
<p>NILAIAN GAMBAR</p>	<p>Jumlah Nilai</p>



ARCHICAO EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMBAH KEMAH-KEMAH DAN BUNGKUS BUKIT DENGAN PENDEKATAN GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA III

NAMA

WIRA INDRIA

NIM

19312003

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jawa Pratiya S.H. M.H.K.,  
M., S., M., S.P.

DOSEN PENYUJUK 1

Supriyanto, S., S.P.

DOSEN PENYUJUK 2

Dr. Ing. Nono Sidiq Fala, S.T., M.T.

KESTRUKTURAN

JUDUL GAMBAR

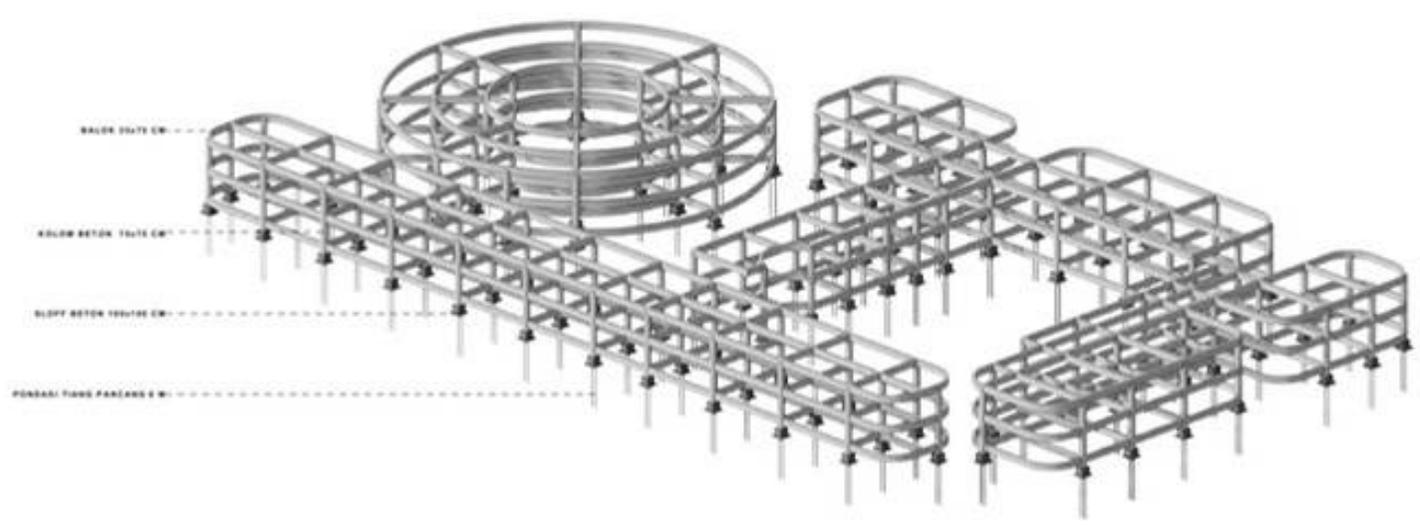
SKEMA POTONGAN PENGEHARAN MELALUI DOKAR CHIMNEY

SKALA

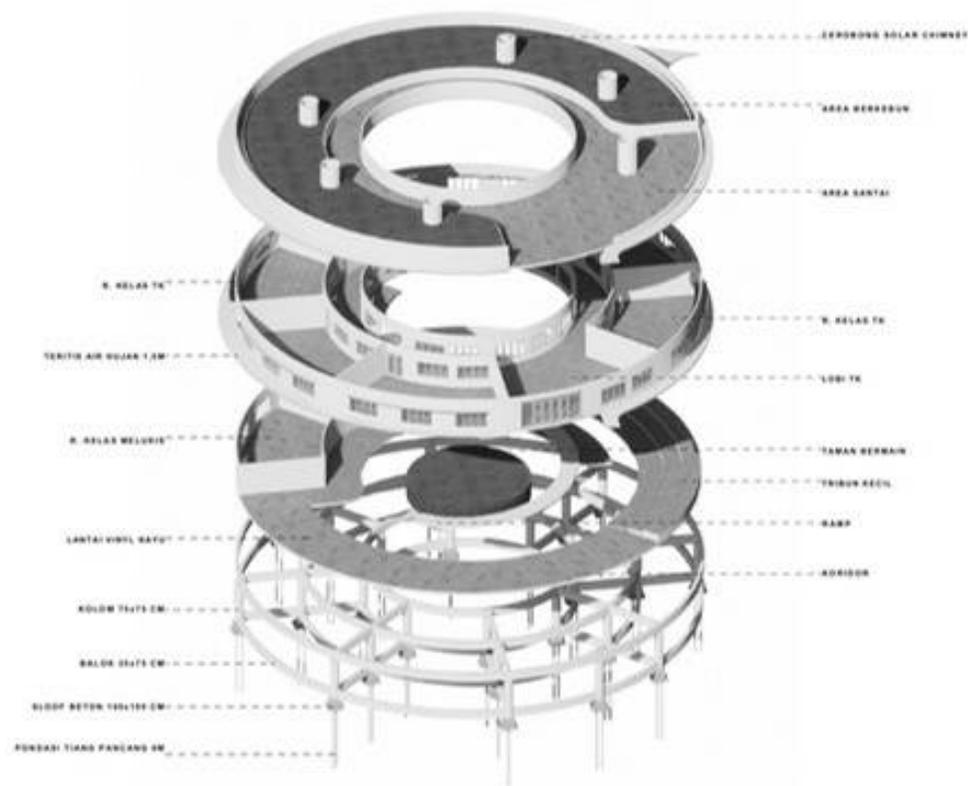
TARIGUL

ARAH BAKUAN	KODE GAMBAR

NILAI GAMBAR	JARAH/ALAMIR



	
<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA III	
<b>NAMA NAMA</b> NIM	
DOSEN PEMBIMBING Asst. Prof. Jans Purnama S.H. Mubandji, N.S., M.Si, SP	
DOSEN PENUGU 1 Supriyanto, N., M.Si.	
DOSEN PENUGU 2 Dr. Ing. Nono Satrio Tuti, ST., MT.	
<b>KETERANGAN</b>	
KODE GAMBAR <b>STRUKTUR</b>	
DATA	
TANGGAL	
ARAH KOTAMASUKAN	KODE GAMBAR
HALAMAN GAMBAR	JUMLAH HALAMAN



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DEKAT DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 100

NAMA  
NINA INDIA

NIM  
18111009

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jera Prastika S.H. M.H.K.  
N. S. M. S.P.

DOSEN PENGLUJ 1

Supriyanto, N. M.S.

DOSEN PENGLUJ 2

Dr. Ang Nono Satrio Tati, ST, MT

KETERANGAN

KODE GAMBAR

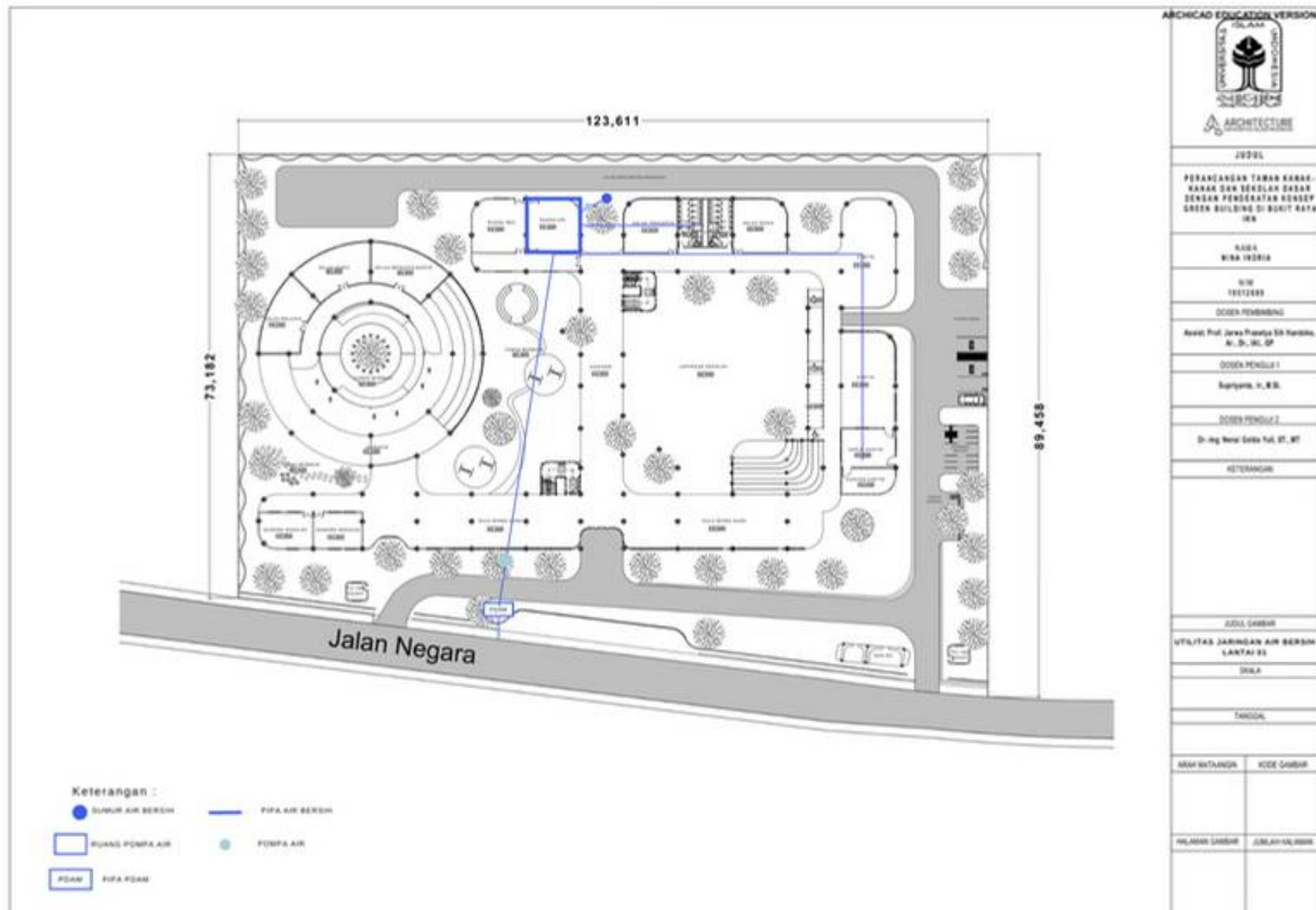
SKEMA STRUKTUR  
GUBAHAN D

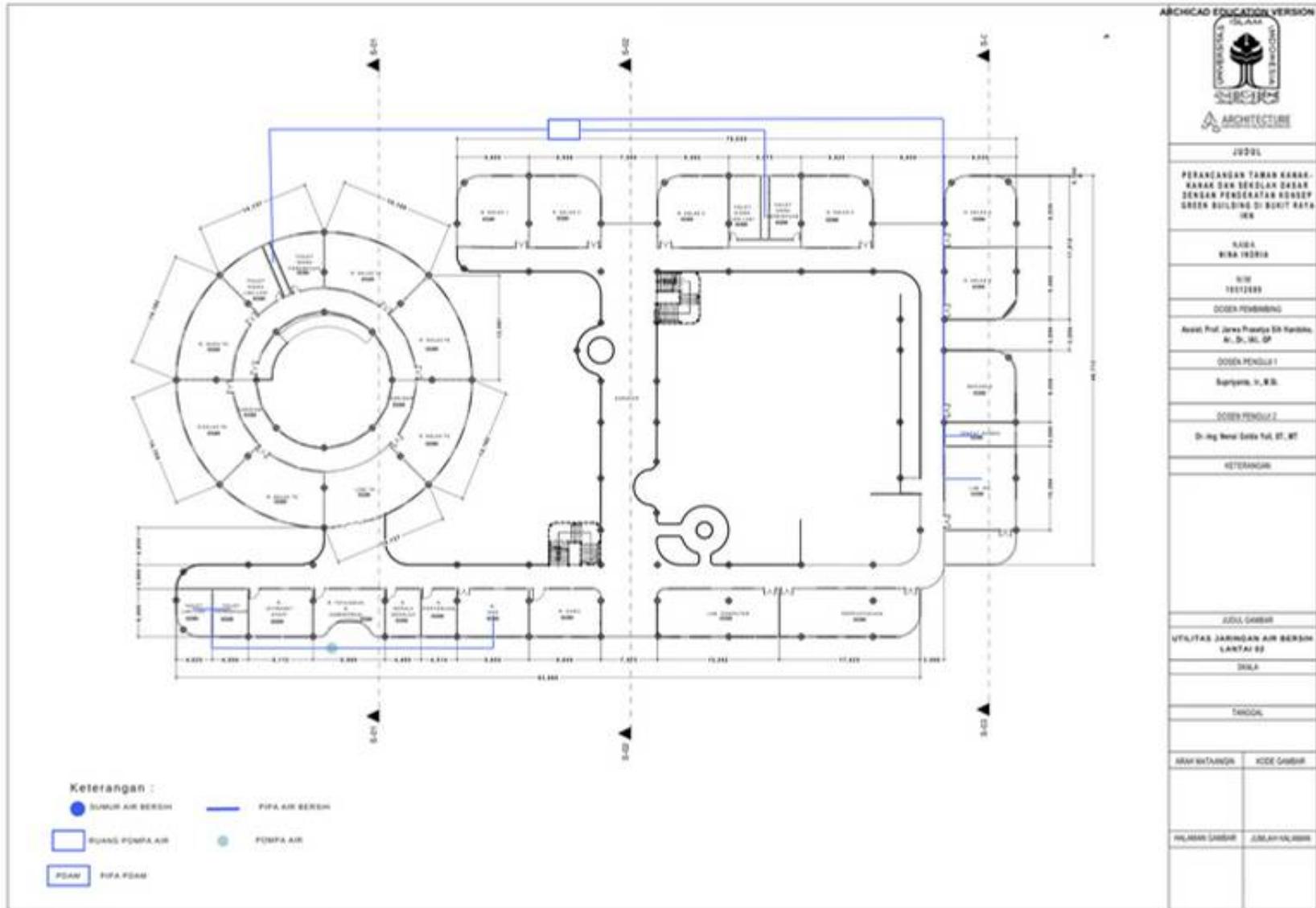
DATA

TANGGAL

ARAH KOTAMANDIRI KODE GAMBAR

HALAMAN GAMBAR JUMLAH HALAMAN





ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMBAHAN KANALISASI DAN TEBUKAN DASAR DENGAN PENDEKATAN GREEN GREEN BUILDING DI BUKIT KATA IKA

NAMA

WIRA IREBIA

NIM

19012049

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jeroa Prayoga Sit Pardika,  
M. Sc., M. Sc., SP

DOSEN PENUGU 1

Supriyanto, Y., M. Sc.

DOSEN PENUGU 2

Dr. Ang Nover Satria Hut, ST, MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

UTILITAS JARINGAN AIR BERSIH LANTAI 01

SKALA

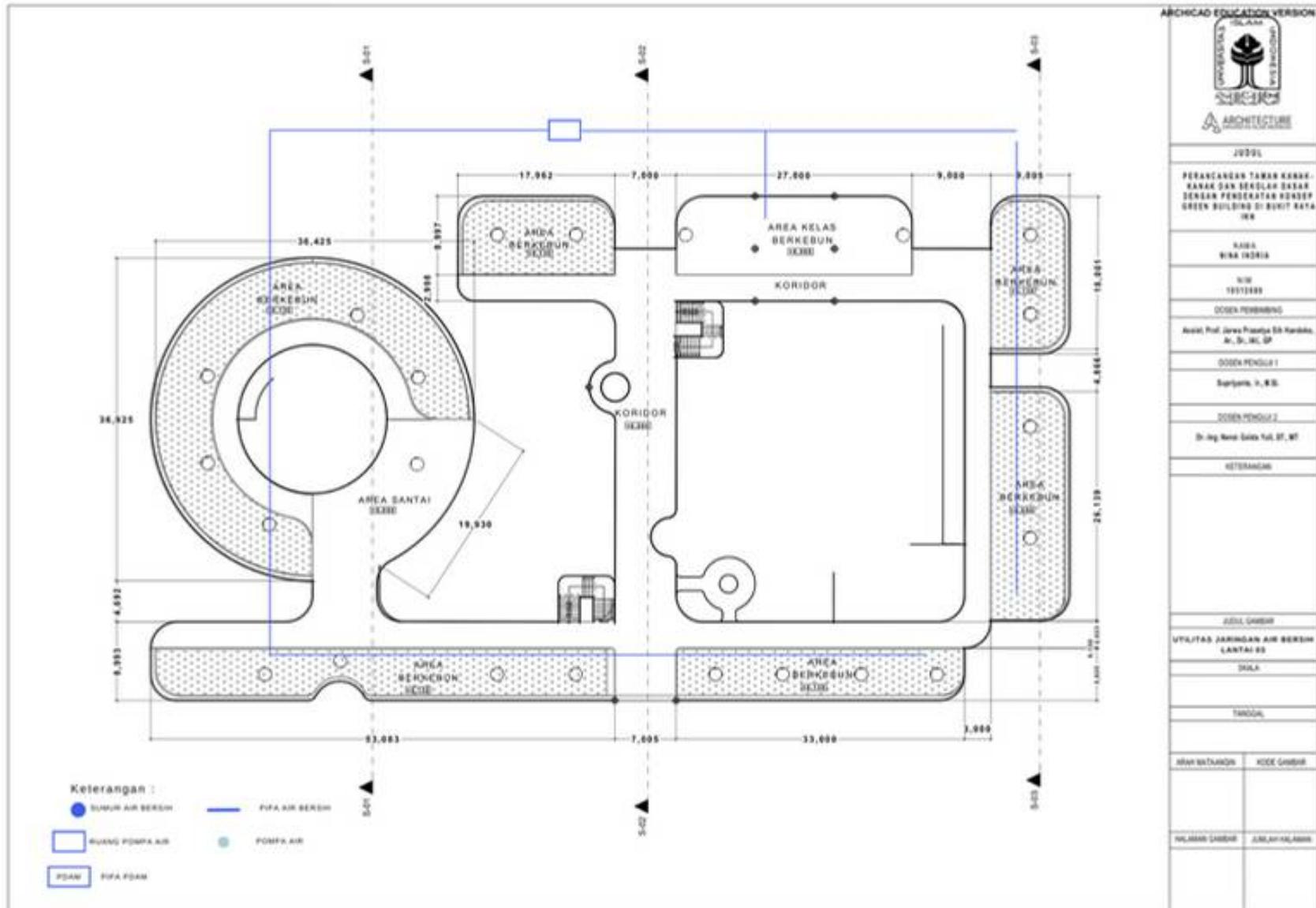
TANGGAL

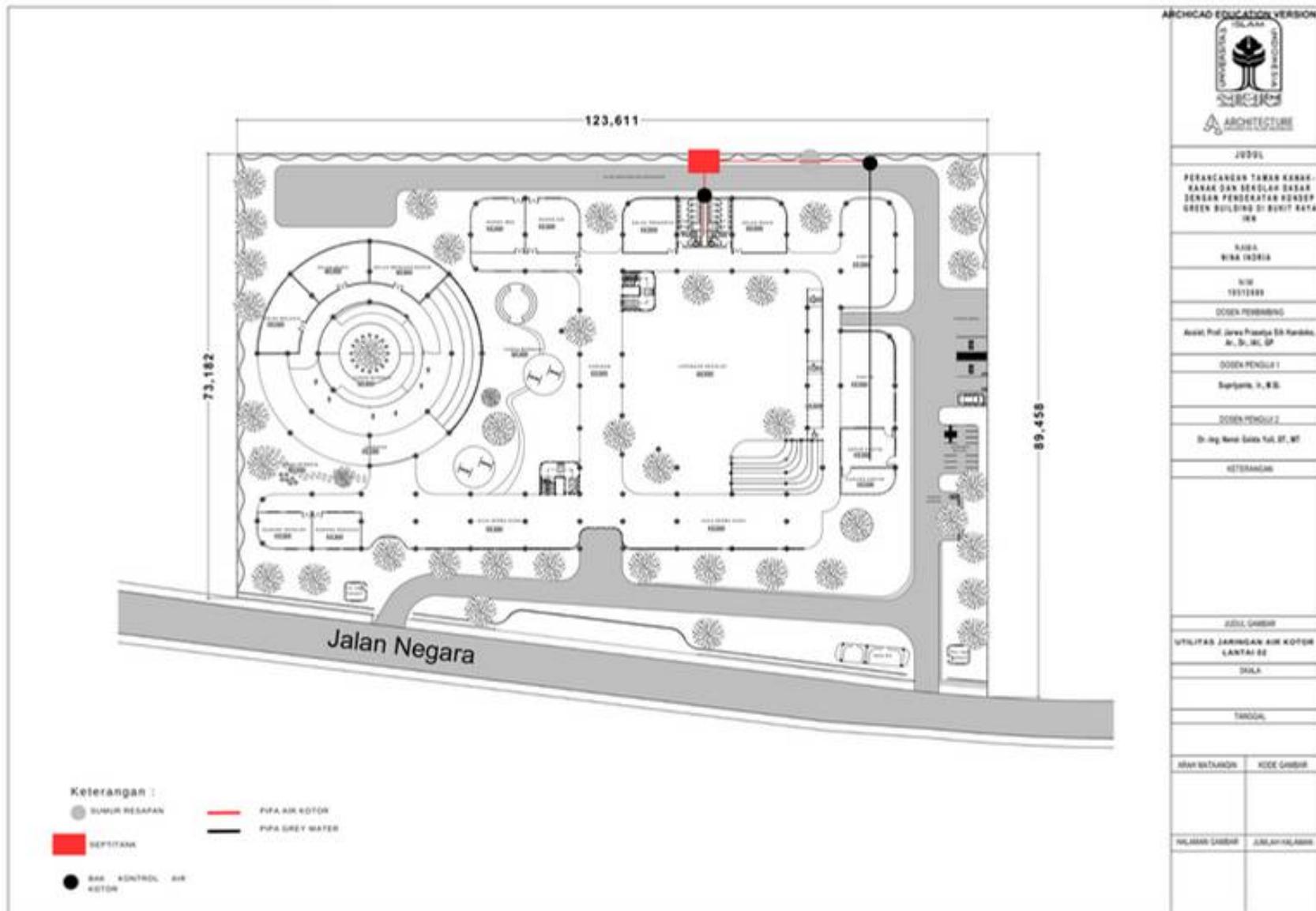
SIKAP WATANGSI

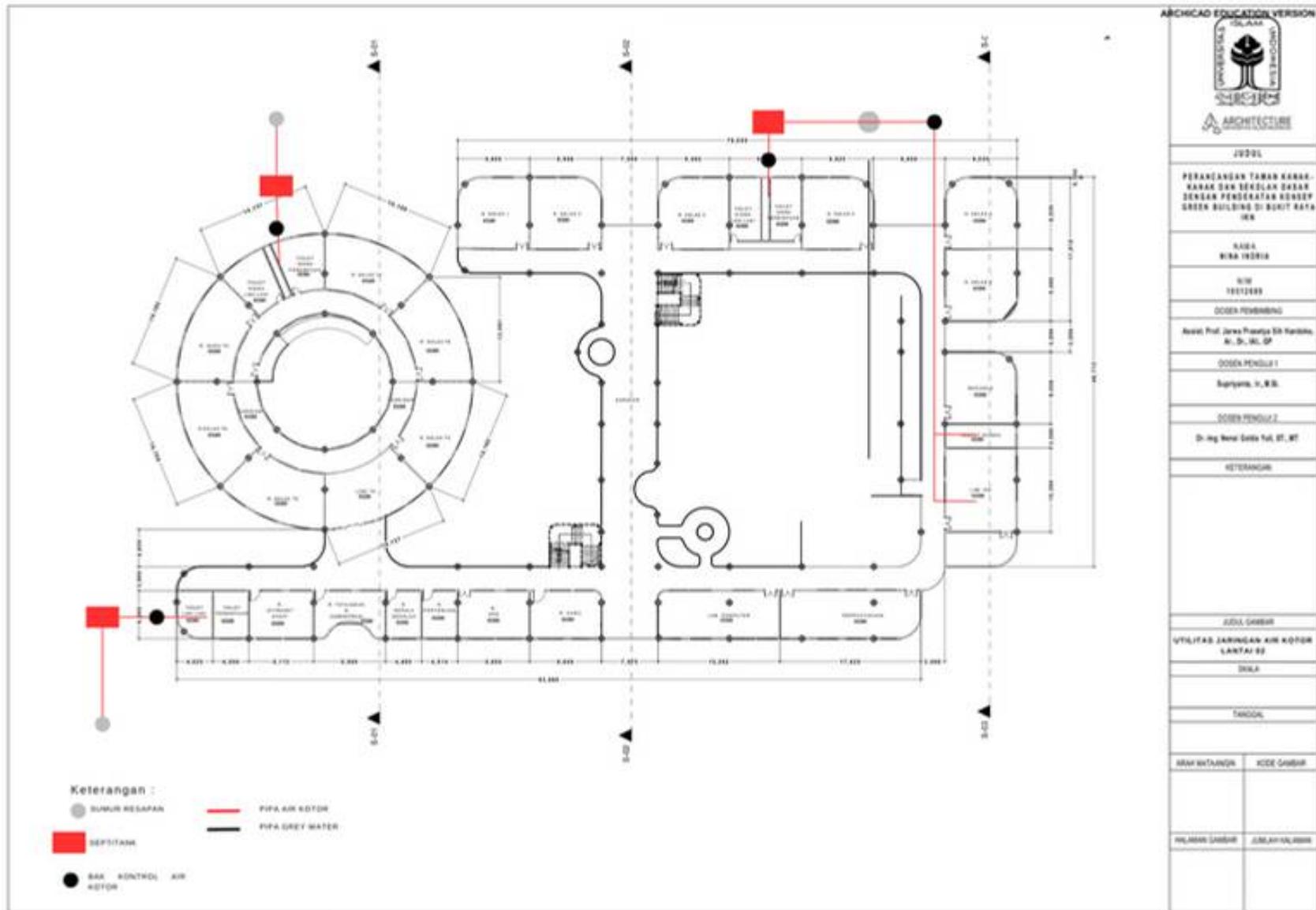
KODE GAMBAR

PELAKSANA GAMBAR

JAMAH SALINAN







ARCHICAD EDUCATION VERSION

UNIVERSITAS WISNUSARANA  
FACULTY OF ARCHITECTURE

JUDUL  
PERENCANAAN TANAH KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN DESAY GREEN BUILDING DI RUMIT KAYA IGA

NAMA  
RISA PRISTIA

SIS  
18111009

DOSEN PEMBIMBING  
Asst. Prof. Jeroa Prastika Sidi Hardika  
N. D., M. Sc., SP

DOSEN PENJELUJ 1  
Supriyanto, S. S. S.

DOSEN PENJELUJ 2  
Dr. Ing. Nono Satrio Taha, ST., MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR  
UTILITAS JARINGAN AIR KOTOR LANTAI 02

DILAKUKAN OLEH  
DINA

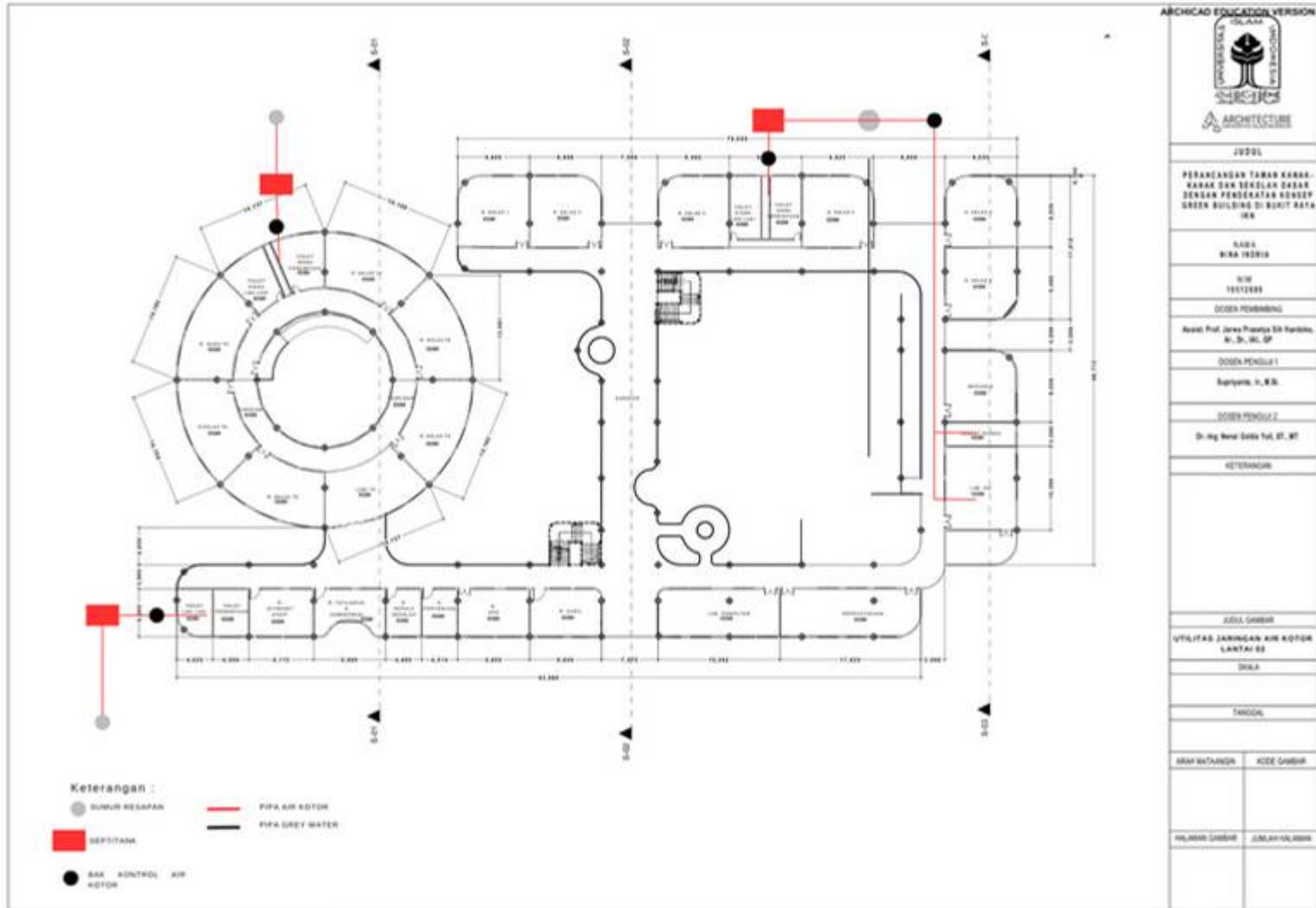
TANGGAL

REVISI

NO. REVISI

NO. GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERENCANAAN TANAH KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN DESAY GREEN BUILDING DI RUMIT KAYA IKA

NAMA

RIKA PRISTIA

NO

12112203

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Joesoef Prastika Sih Pardika, M. Sc., M. Sc.

DOSEN PENYUJUK 1

Supriyanto, S. S. S.

DOSEN PENYUJUK 2

Dr. Ing. Nona Salsita Fala, ST., MT

KETERANGAN

KODE GAMBAR

UTILITAS JARINGAN AIR KOTOR

LANTAI 02

DIMAS

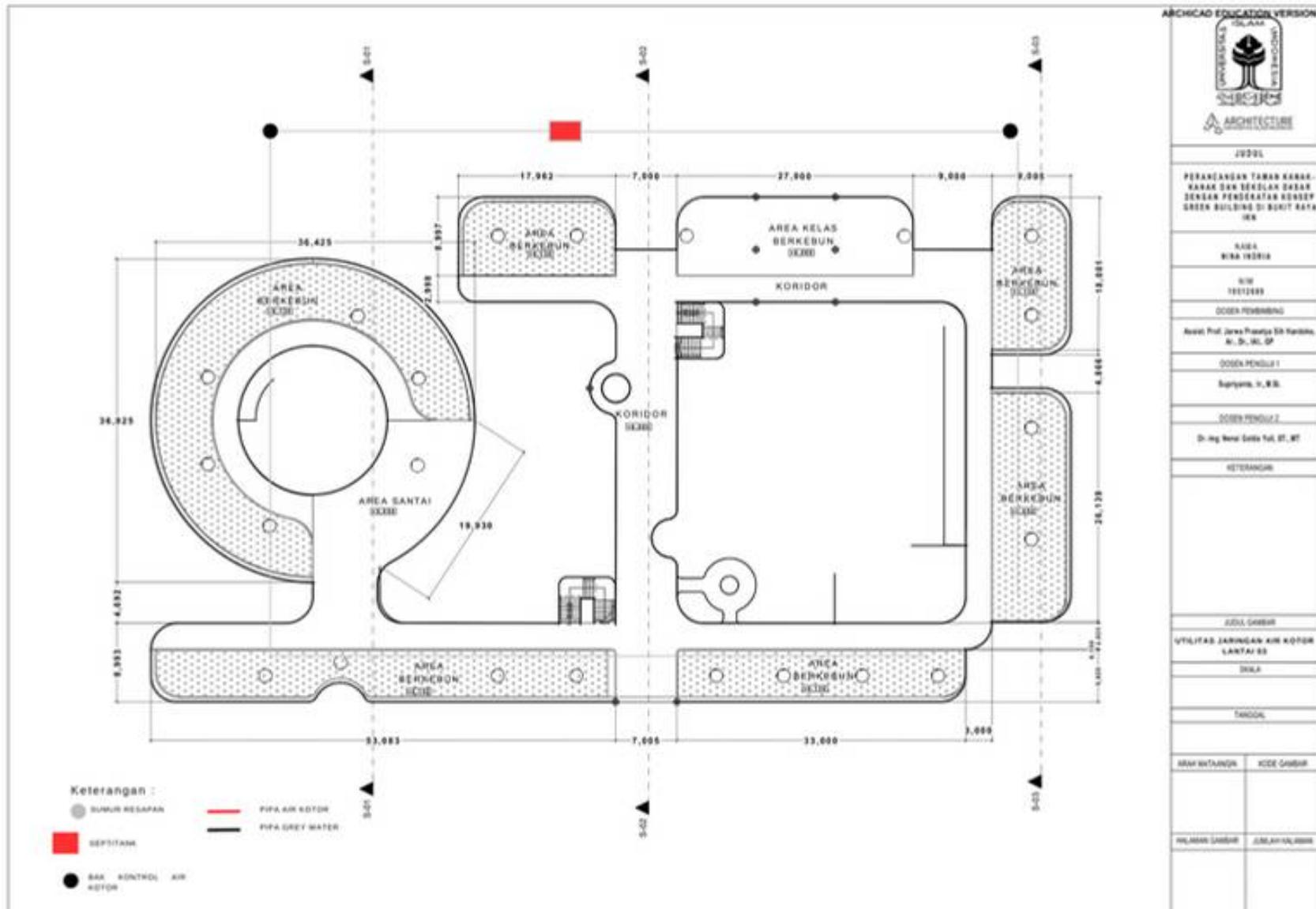
TANGGAL

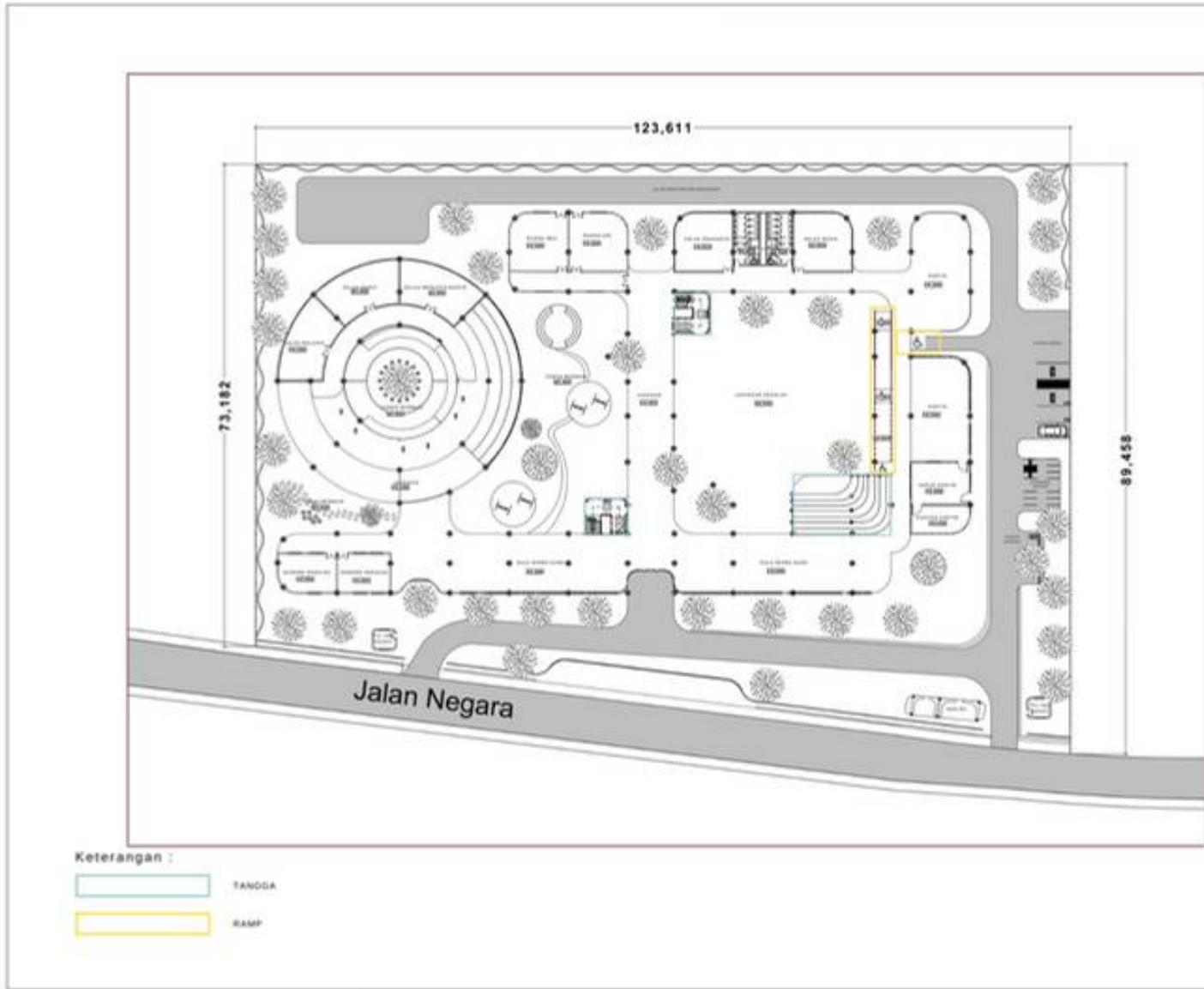
REVISI

KODE GAMBAR

NO. LEMBAR

JUMLAH LEMBAR





ARCHICAD EDUCATION VERSION

UNIVERSITAS  
SIKOP  
ARCHITECTURE

JUDUL

PERENCANAAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN DESAY GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA JKK

NAMA  
RINA PRISTIA

SIS  
18111889

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jans Prasetya Sili Hardika  
N. S., M. S.P.

DOSEN PENJELU 1

Sapriyanto, S. S.

DOSEN PENJELU 2

Dr. Ing Nena Sella Tol, ST, MT

KETERANGAN

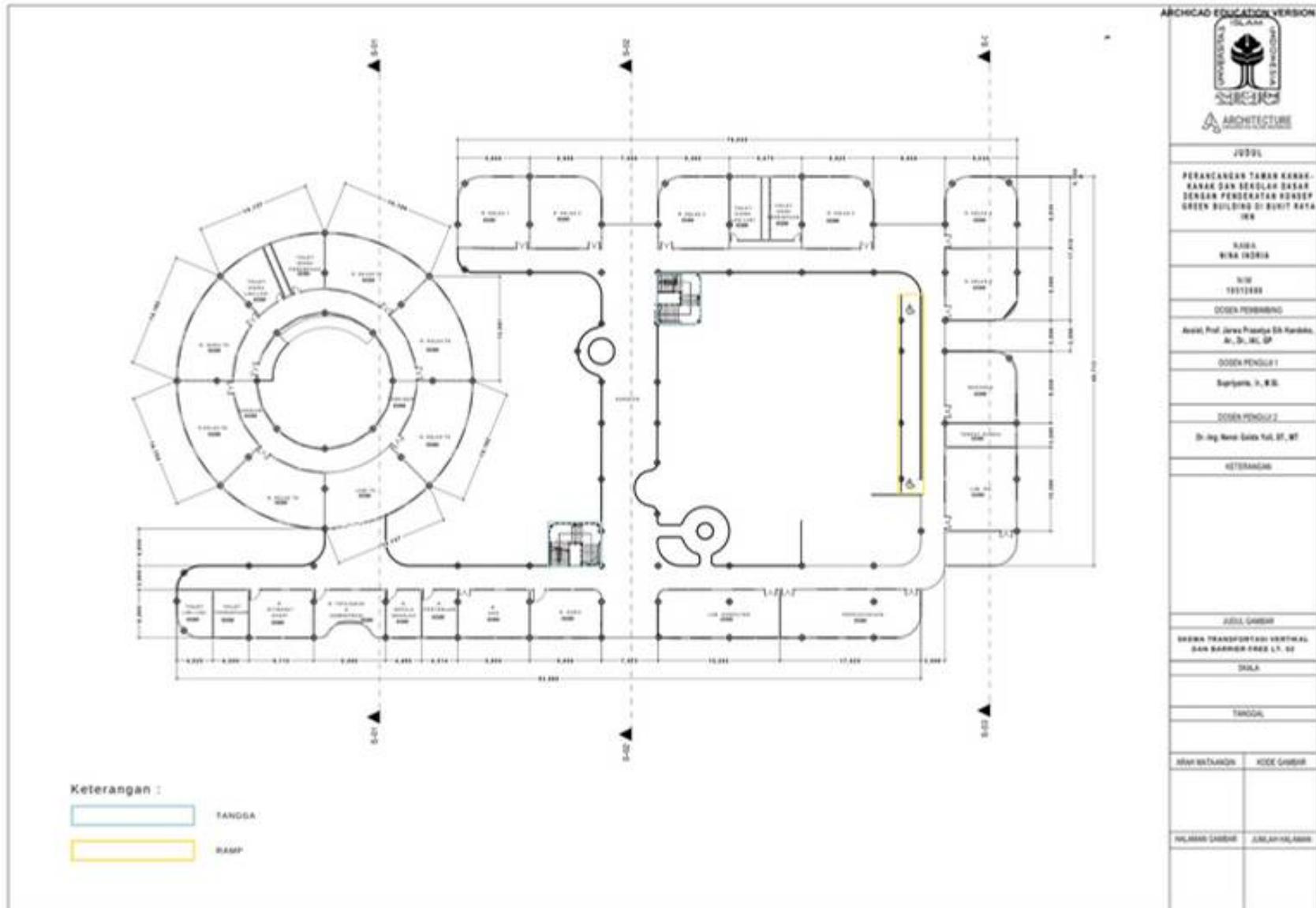
JUDUL GAMBAR

REKAM TRANSPORTASI VERTIKAL DAN BARRIKER FREE LT. 01

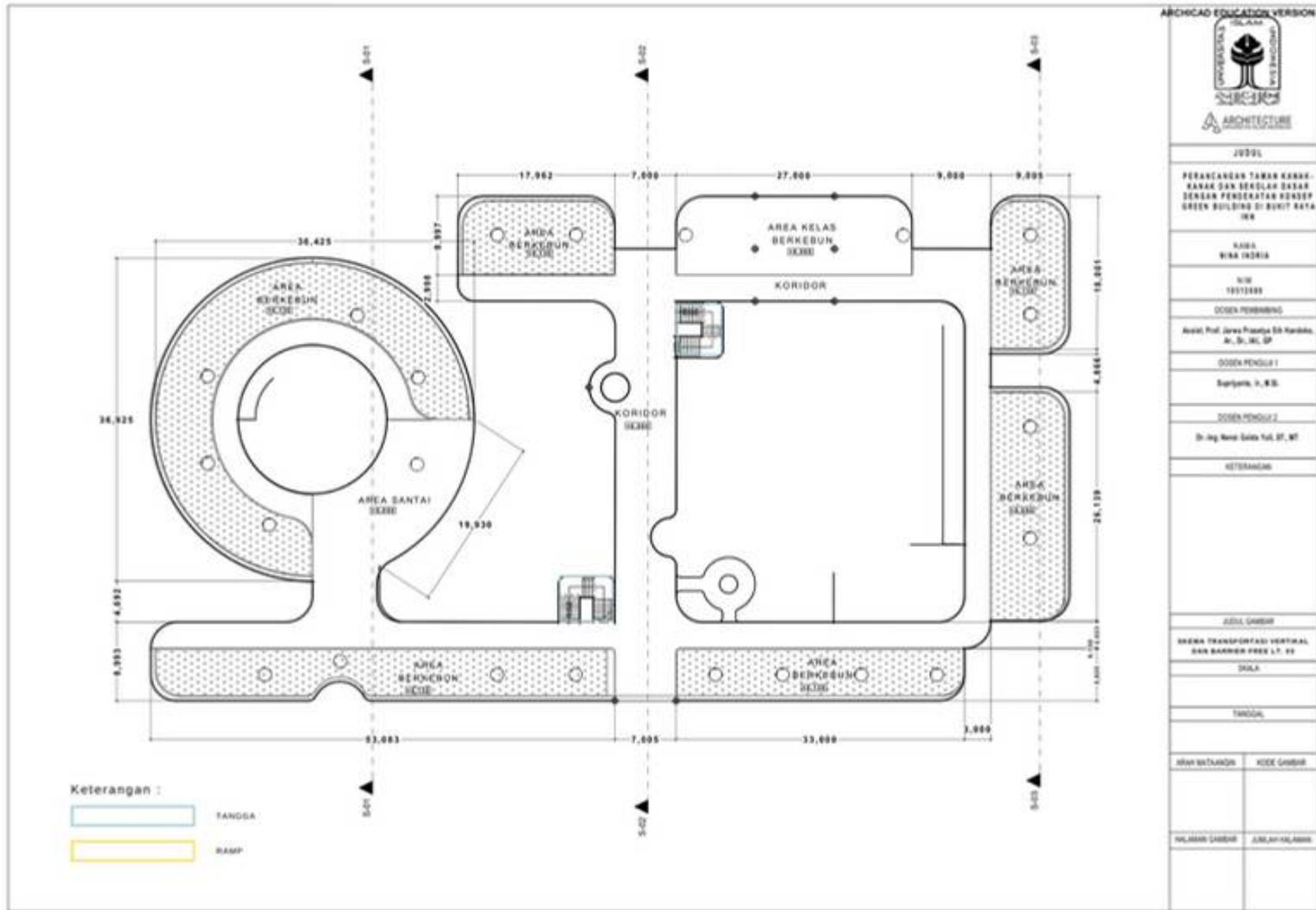
SKALA

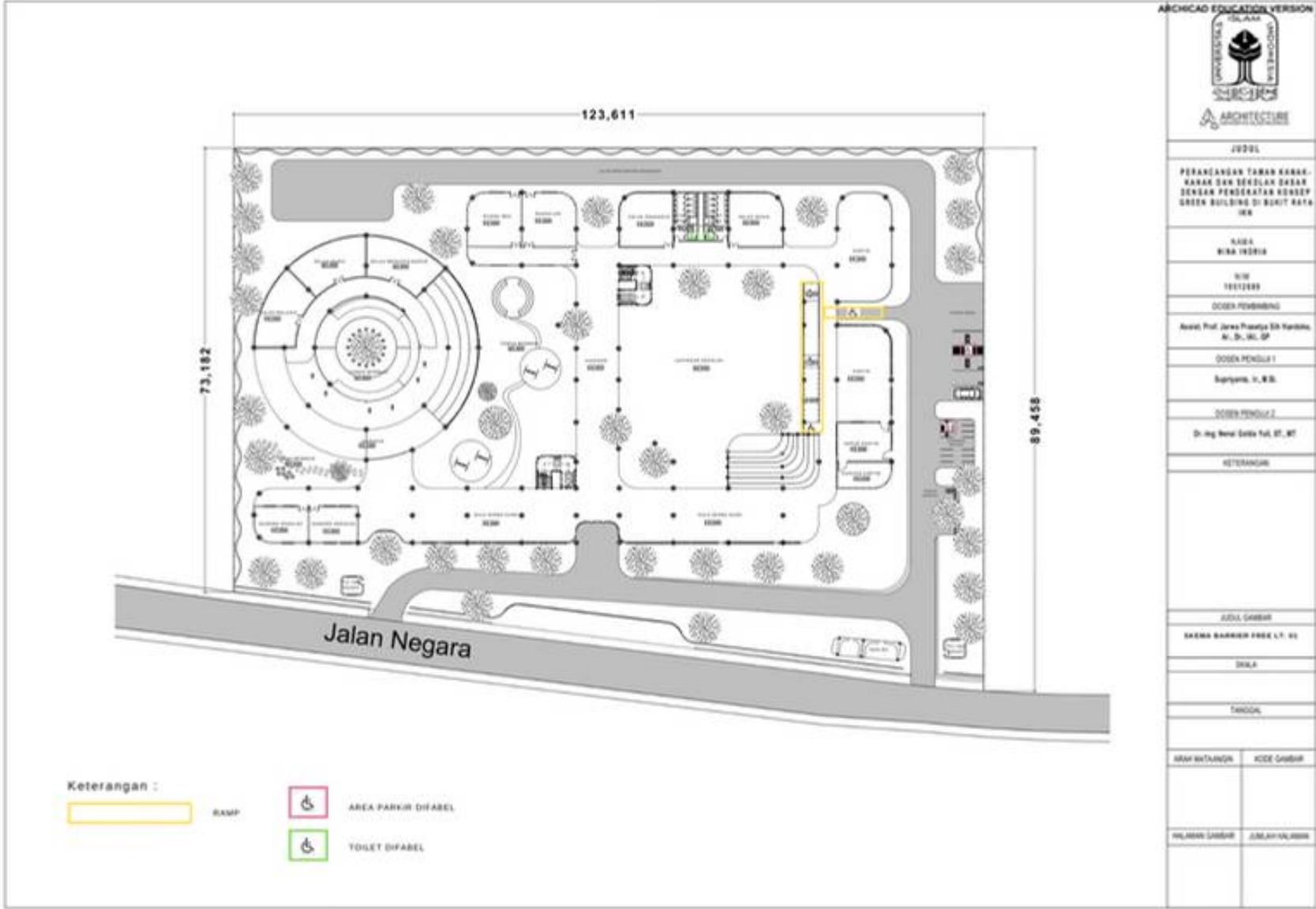
TANGGAL

DAFTAR ISI/TAMBAH	KODE GAMBAR
HALAMAN GAMBAR	JUMLAH HALAMAN



<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN DESAIN GREEN BUILDING DI BUKIT KAYU 108	
<b>NAMA NAMA DESAIN</b> NIM 19311004	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Asist. Prof. Jeroen Prastowo S.H. M.H.K., Ar., D., M., S.P.	
<b>DOSEN PENUGAS 1</b> Supriyanto, S., S.T.	
<b>DOSEN PENUGAS 2</b> Dr. Ing. Nono Salsabul, S.T., M.T.	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>JUDUL GAMBAR</b> RENCANA TRANSPORTASI VERTIKAL DAN BARRIERS FREE L1, D1	
<b>DALA</b>	
<b>TANGGAL</b>	
<b>SIKAP MATAKUNCI</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>HALAMAN GAMBAR</b>	<b>JUMLAH HALAMAN</b>





ARCHICAD EDUCATION VERSION

UNIVERSITAS WISATA KALAMATI

ARCHITECTURE

JUDUL

PERENCANAAN TAMPILAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN DESAY GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA IKA

NAMA BINA PERENCANA

SITI TESTEREN

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Junes Prastika Sih Pardika, M. Sc., M. Sc.

DOSEN PENYUJUK 1

Supriyanto, S. S. S.

DOSEN PENYUJUK 2

Dr. Ing. Nono Galda Tol, ST, MT

KETERANGAN

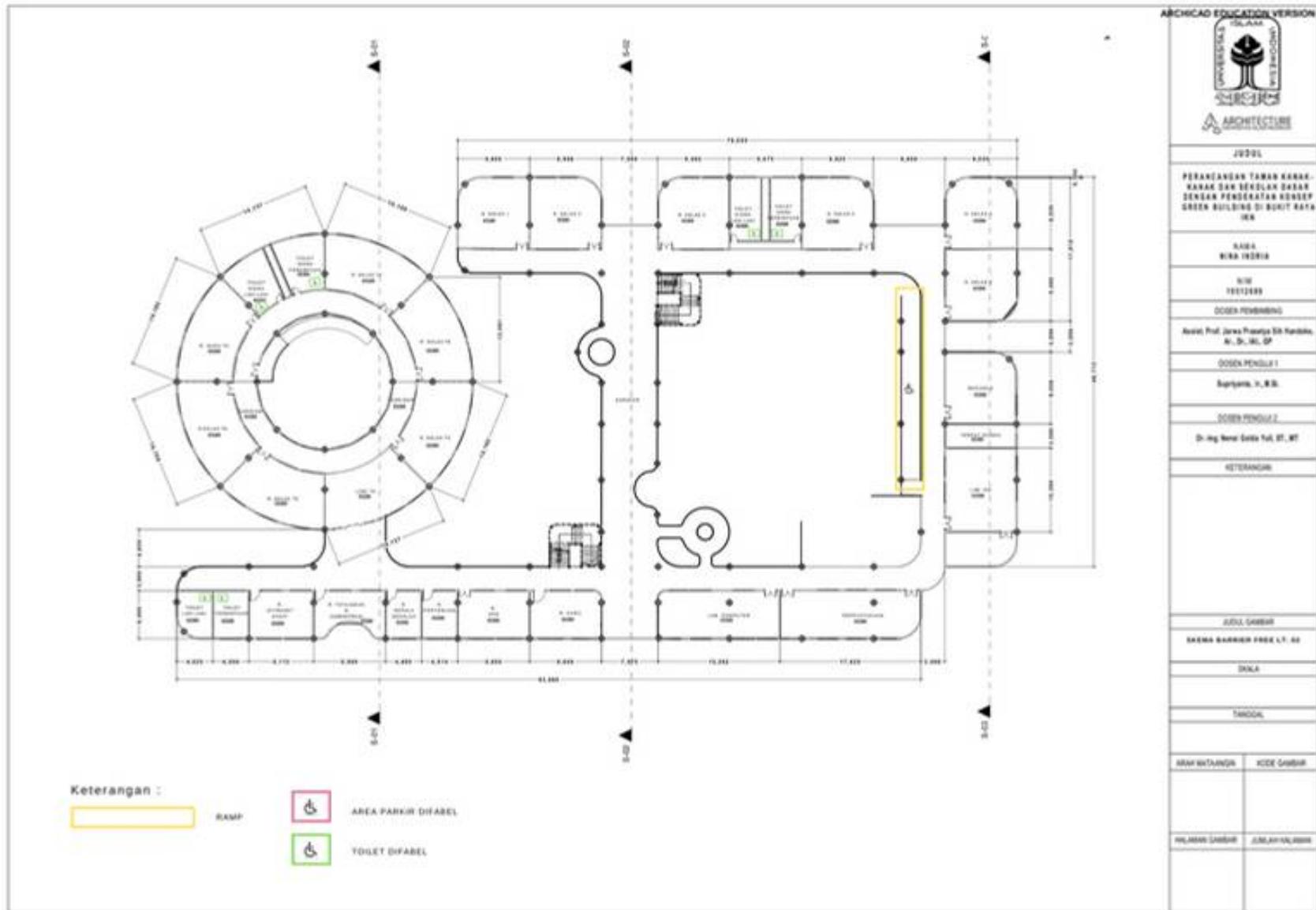
JUDUL GAMBAR

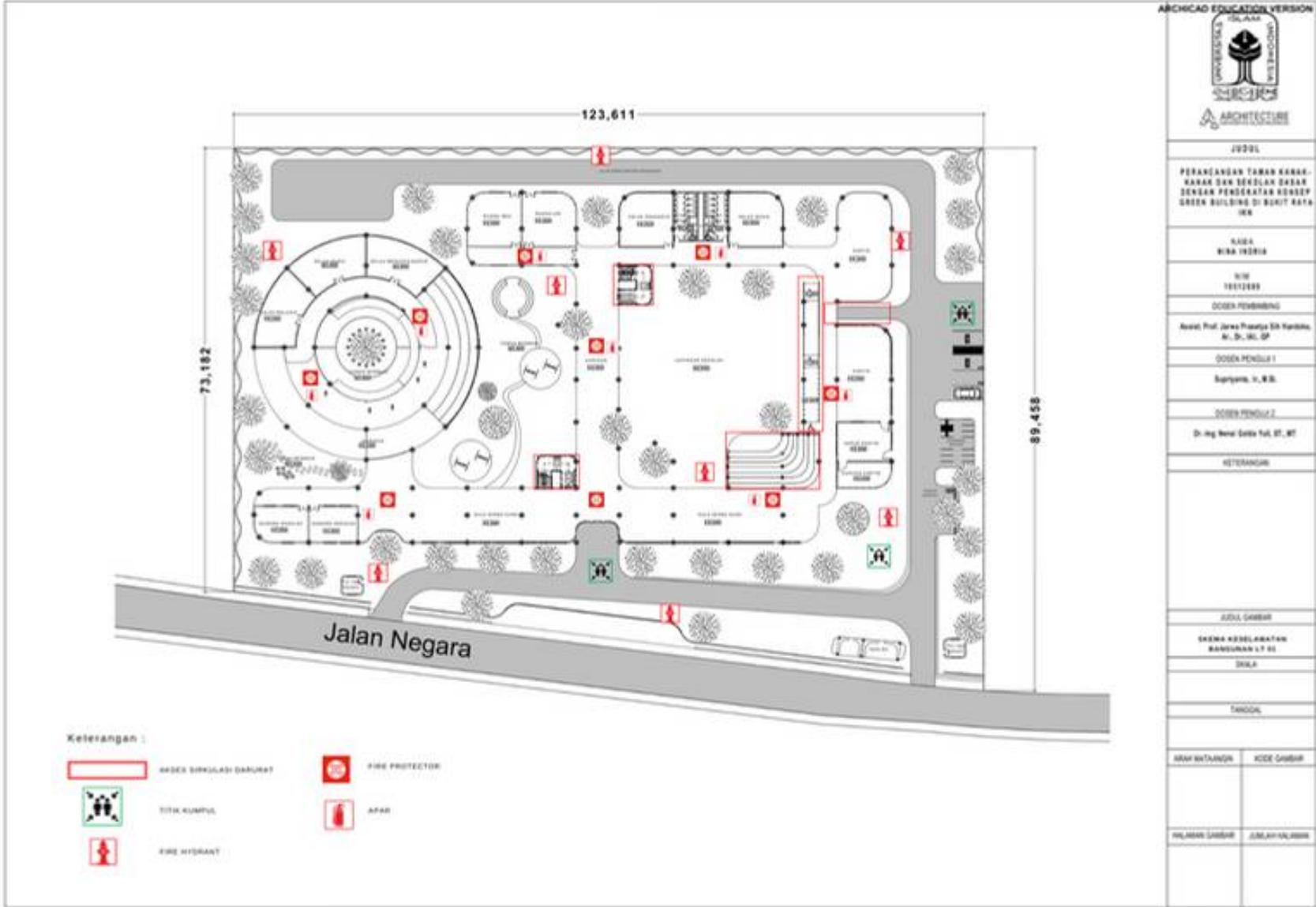
BARANG BARRIER FREE LT. 01

SKALA

TANGGAL

DAFTAR ISI	KODE GAMBAR
HALAMAN GAMBAR	JUMLAH HALAMAN





ARCHICAD EDUCATION VERSION

**UNIVERSITAS WISATA KALAMATI**  
**ARCHITECTURE**

JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN konsep GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA III

NAMA  
RIZA PRISTIA

NO  
18112009

DOSEN PEMBIMBING  
Asst. Prof. Jans Prasetya Sih Pardika  
N. S., M. S.P.

DOSEN PENYUJUK 1  
Supriyanto, S. S.

DOSEN PENYUJUK 2  
Dr. Ing. Nono Galih Tol, ST., MT

KETERANGAN

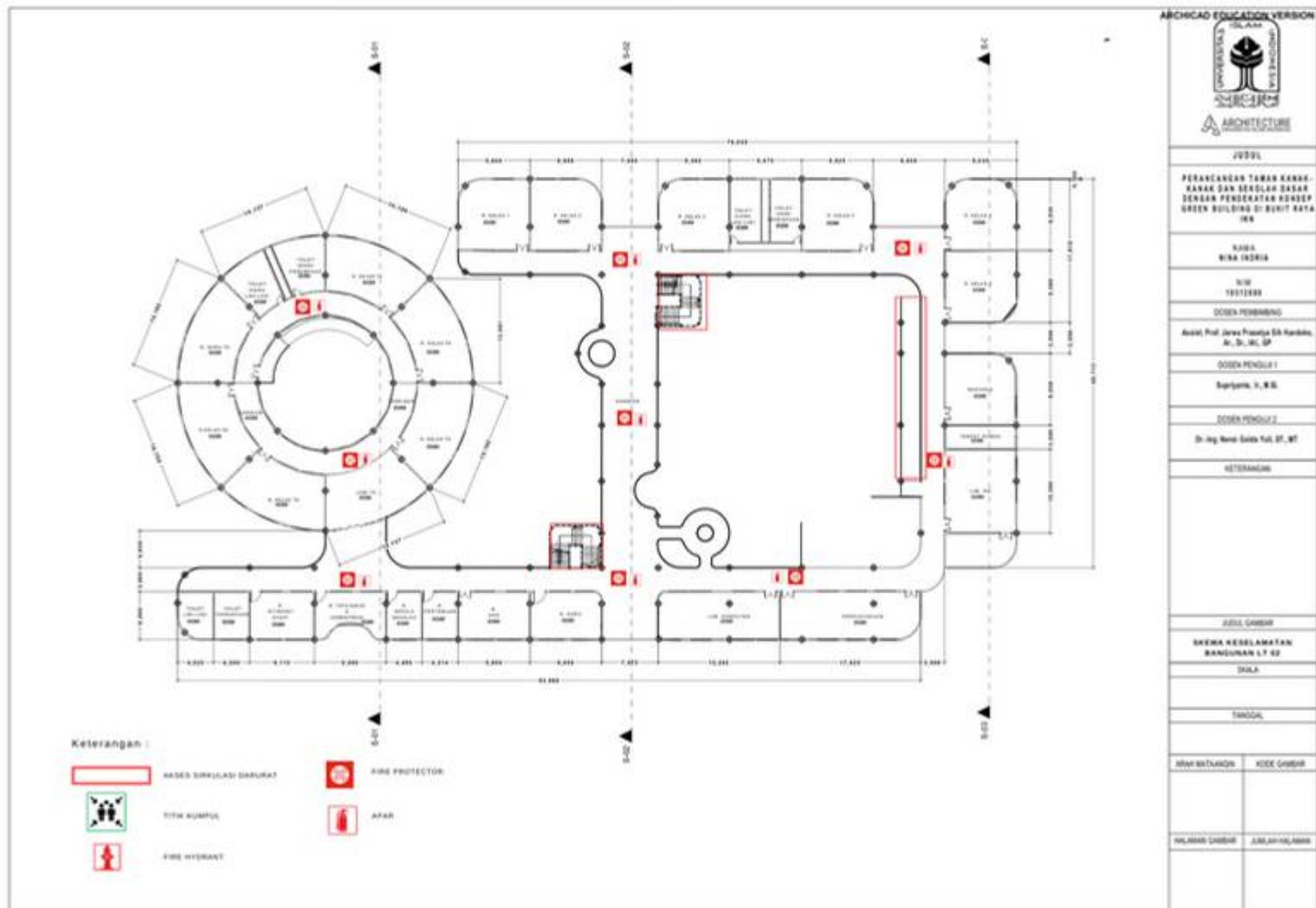
JUDUL GAMBAR

SKEMA KESELAMATAN BANGUNAN LT 01

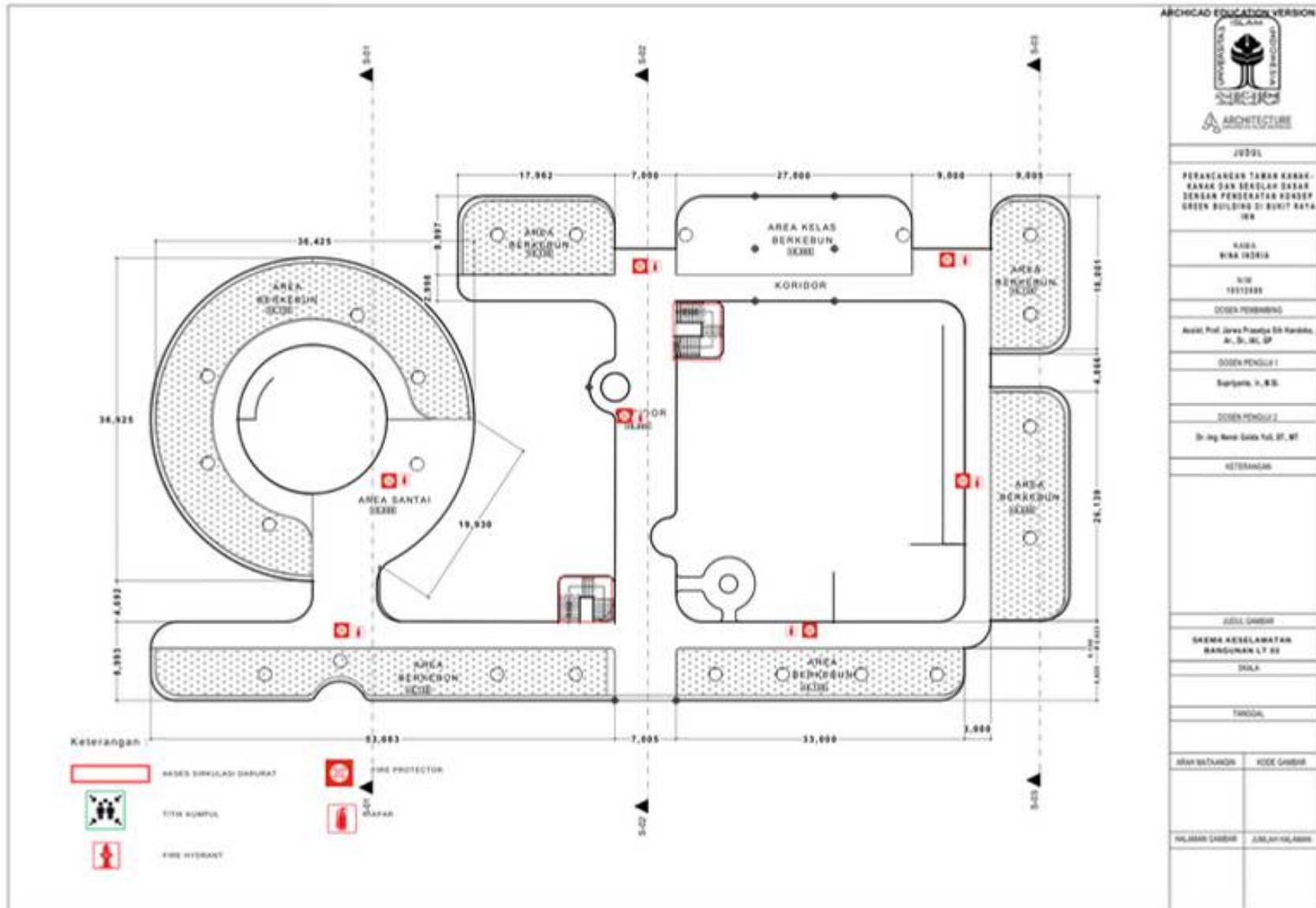
DIAA

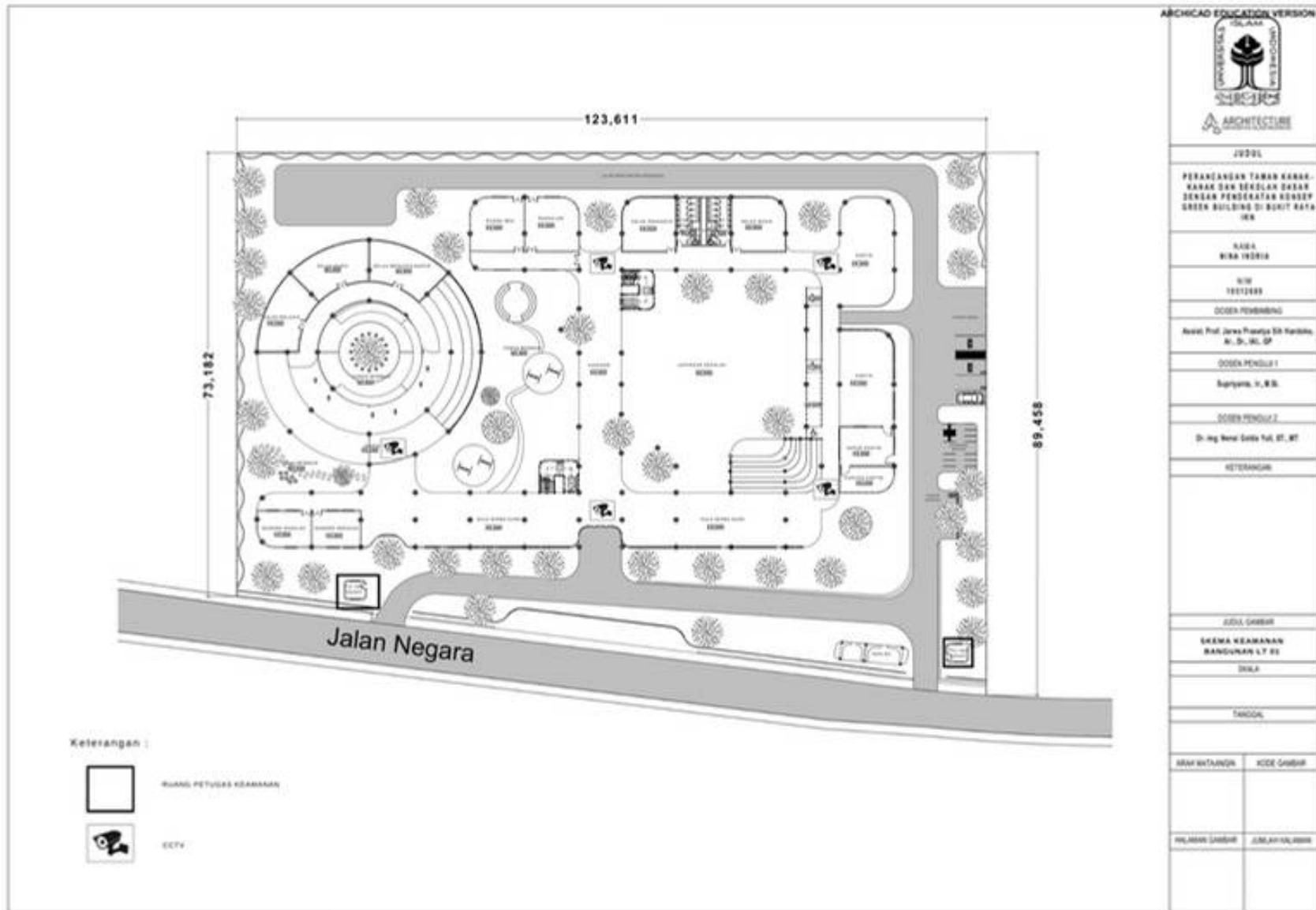
TANGGAL

MAY 2019	KODE GAMBAR
HALAMAN GAMBAR	JUMLAH HALAMAN



ARCHICAD EDUCATION VERSION	
<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMBAN KANAK-KANAK DAN TOSOLAH DASAR DENGAN PENDEKATAN GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA IXB	
<b>NAMA NAMA INDIRIA</b> NIM 19011840 DOSEN PEMBIMBING Asist. Prof. Jeroa Prasetya S.H. Rimbak, M., S., M.K., S.P. DOSEN PENOLU 1 Supriyanto, S., M.S. DOSEN PENOLU 2 Dr. Ing. Nono Satria Hut. ST., MT KETERANGAN	
<b>JUDUL GAMBAR</b> SKEMA KESELAMATAN BANGUNAN LT 02 DRAJAT	
<b>TANGGAL</b>	
<b>MATA KULIAH</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>JARAH MALANG</b>





ARCHICAD EDUCATION VERSION



ARCHITECTURE

JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN konsep GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA 108

NAMA  
RINA PRATIKA

SIS  
18111009

DOSEN PEMBIMBING  
Asst. Prof. Junes Pratiyo S.H. M.H.K.,  
M. Sc., M. Ed.

DOSEN PENJELUJ 1  
Supriyanto, S. S.

DOSEN PENJELUJ 2  
Dr. Ing. Nono Galih Tol, ST., MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

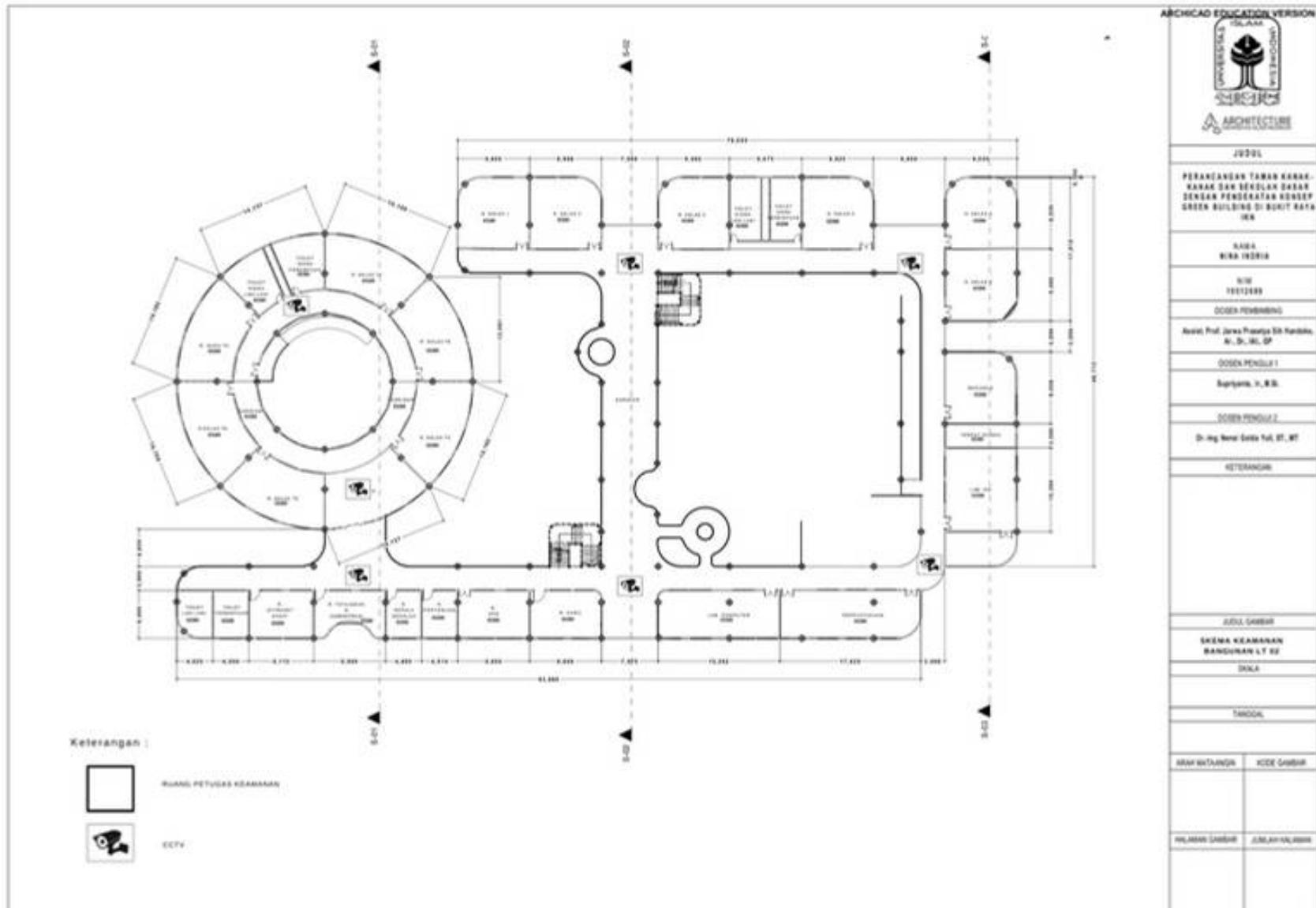
SKEMA KEAMANAN  
BANGUNAN LT 01

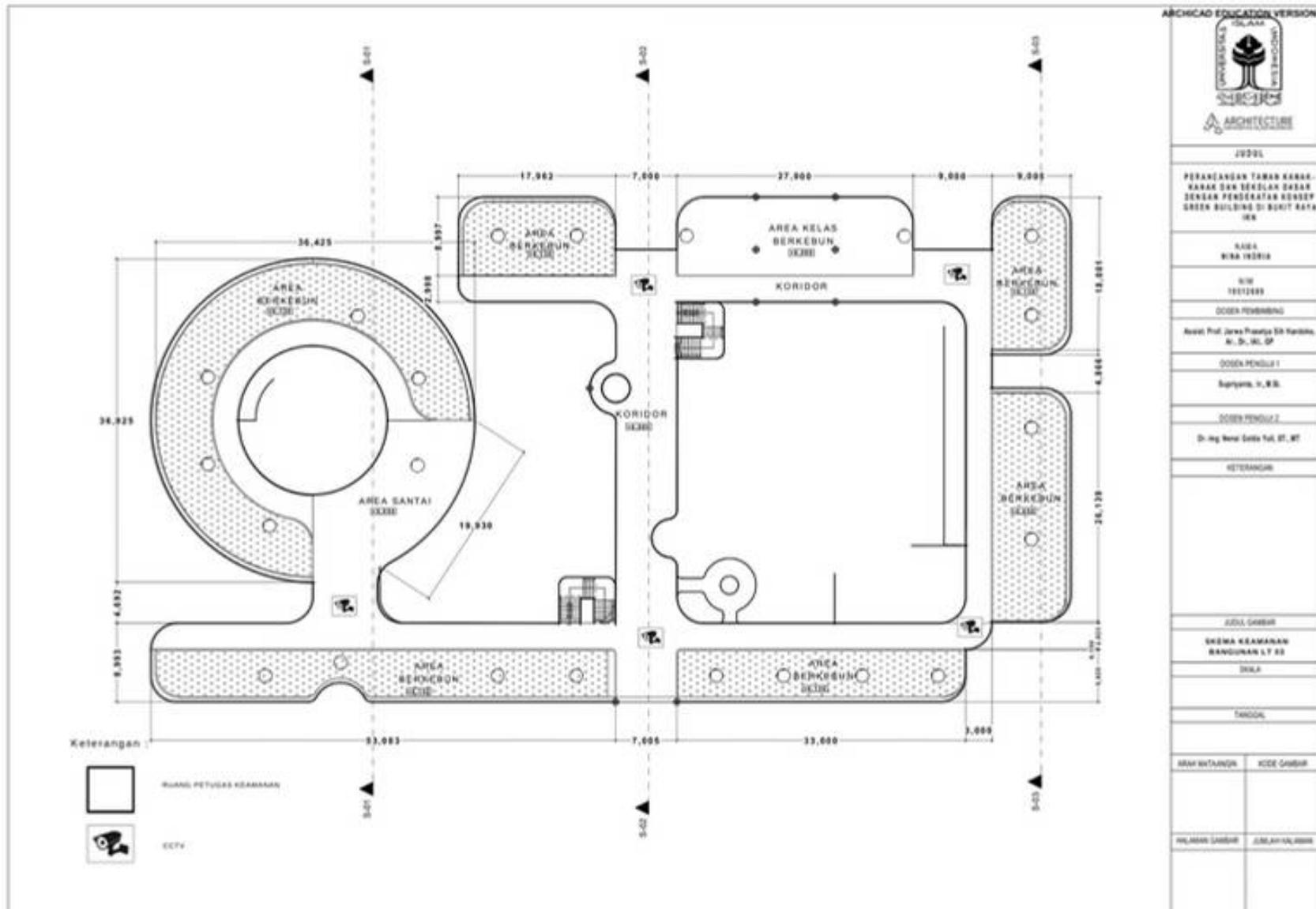
SKALA

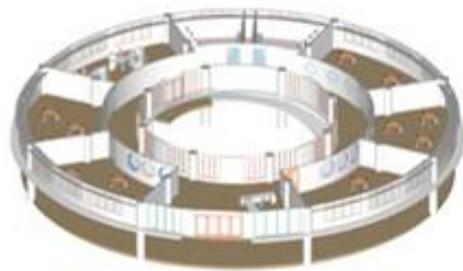
TANGGAL

NO. BAHAN GAMBAR	KODE GAMBAR

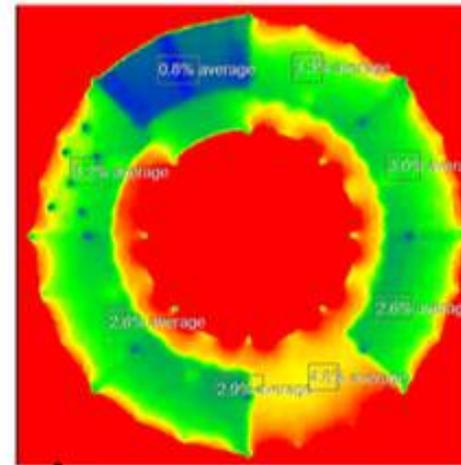
NO. LAMPIRAN GAMBAR	JUMLAH LAMPIRAN



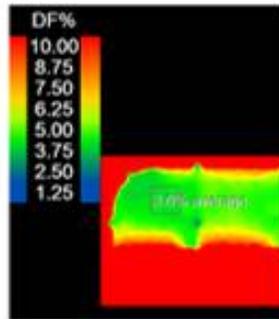




Axonometri Gubahan Massa Taman Kanak-Kanak

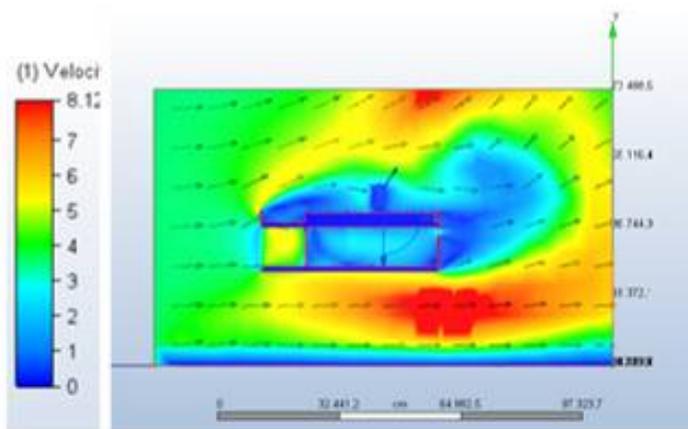


Hasil Uji desain Gubahan Massa Taman Kanak-Kanak dan dapat divalidasi berhasil mencapai standar pencahayaan ruang kelas 250-300 Lux

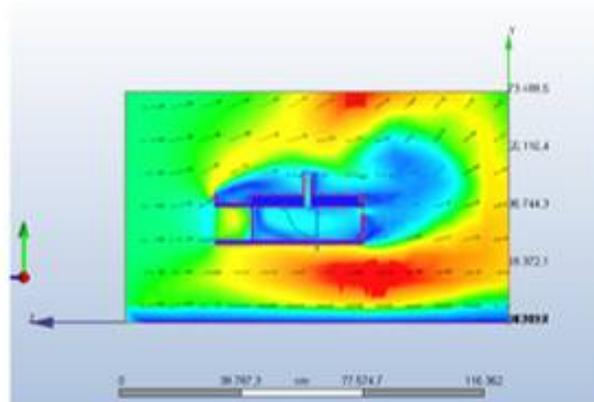


Hasil Uji desain Gubahan Massa Sekolah Dasar dapat divalidasi berhasil mencapai standar pencahayaan ruang kelas 250-350 Lux





Hasil Uji desain Gubahan Massa kelas TK dan dapat divalidasi berhasil mencapai standar penghawaan karena arah angin bergerak menyeluruh ke seluruh ruangan



Hasil Uji desain Gubahan Massa Sekolah Dasar dan dapat divalidasi berhasil mencapai standar penghawaan karena arah angin bergerak menyeluruh ke seluruh ruangan

ARCHICAD EDUCATION VERSION	
 ARCHITECTURE	
JUDUL	
PERENCANAAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA III	
NAMA RIZA HUDA	
NIM 1811009	
DOSEN PEMBINA	
Asst. Prof. Jeroa Prastika Sih Pardika, M. Sc., M. Sc., SP	
DOSEN PENJELJ 1	
Sugiyanto, S. S. S.	
DOSEN PENJELJ 2	
Dr. Ag. Nurul Galla Fat. ST., MT	
KETERANGAN	
JUDUL GAMBAR	
HASIL UJI DESAIN PENGHAWAAN POTONGAN PARIAL GUBAHAN C	
DILAKUKAN	
TANGGAL	
MAY 2024	KODE GAMBAR
MELAKUKAN GAMBAR	JUMLAH MELAKUKAN



Denah Lantai 3 terdiri dari area kelas di rooftop dan area berkebun anak.



Denah Lantai 2 terdiri dari ruang kelas fi, ruang kelas ed, ruang guru, pertemuan, kepek, uks, staff, adminitrosi dan TU,pepustakaan, Lab-Lab, Mushola, dan toilet



Denah Lantai 1 terdiri dari ruang aula, kantin, gudang, toilet, ruang kelas prakarya, musik, dan melukis, juga ruang MEE dan ruang Air

ARCHICAD EDUCATION VERSION	
	
JUDUL	
PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN BERKAS DAFTAR DENGAN PENDEKATAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA III	
NAMA NAMA DESAIN	
NIM 19311499	
DOSEN PEMBIMBING	
Asist. Prof. Jeroa Prastya Ed Harbika, Ar., S., M., SP	
DOSEN PENGOJUT 1	
Suryanto, S., M.S.	
DOSEN PENGOJUT 2	
Dr. Ing. Nono Satria Hut, ST, MT	
KETERANGAN	
JUDUL GAMBAR	
TAMPAK ADELUURAN	
DALA	
TANGGAL	
MAY 2024/2024	KIDEE GAMBAR
MELAMAR GAMBAR	Jumlah Melamar



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN TERAKAN DASAR DENGAN PENDEKATAN GREEN BUILDING DI BUKIT KATA IAN

NAMA  
NINA INDRIA

NIM  
19012049

DOSEN PEMBIMBING

Asst. Prof. Jeroa Prayoga Eka Harbino,  
M. Sc., M. Ed., SP

DOSEN PENUGU 1

Supriyanto, Y., M. Sc.

DOSEN PENUGU 2

Dr. Ang Noveri Satrio Febi, ST., MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

BURSAAN INTERIOR

SKALA

TANGGAL

SIKAP WAKTANGIL KODE GAMBAR

PILIHAN GAMBAR JARAHNYA



KORIDOR SD



AREA PARKIR



KORIDOR TK



LAPANGAN

ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERENCANAAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN DESAY GREEN BUILDING DI RUKIT RAYA IGA

NAMA

RIKA PRISTIA

NIK

18111009

DOSEN PEMBIMBING

Asist. Prof. Jeroa Prastika Sili Hardika  
M. Sc., M. Ed., SP

DOSEN PENJELUAS 1

Supriyanto, V., S.Si.

DOSEN PENJELUAS 2

Dr. Ing. Nawa Galda Fala, ST., MT

KETERANGAN

KODE GAMBAR

SKALA

TANGGAL

DAFTAR ISI/TAMBAH

KODE GAMBAR

WILAYAH GAMBAR

JUMLAH WILAYAH



ARCHICAD EDUCATION VERSION	
	
JUDUL	
PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN DESAY GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA IGA	
NAMA NIM/NIDN	
NIM 18111499	
DOSEN PEMBIMBING	
Asst. Prof. Junes Pratiyo Sili Hardika, M. Sc., M. Sc. SP	
DOSEN PENYUJUK 1	
Supriyanto, S. S. S.	
DOSEN PENYUJUK 2	
Dr. Ing. Nono Galih Pratomo, ST., MT.	
KETERANGAN	
JUDUL GAMBAR	
SISTEM EKSTERIOR	
DOKUMEN	
TANGGAL	
NO. GAMBAR	KODE GAMBAR
JUMLAH GAMBAR	JUMLAH HALAMAN



ARCHICAD EDUCATION VERSION



JUDUL

PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DEKAT DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT KATA 108

NAMA  
NINA INDRIA

NIM  
19311499

DOSEN PEMBIMBING

Asist. Prof. Jansen Prastowo Ed. Harbika,  
Ar., S., M. Sc., SP

DOSEN PENGOJI 1

Supriyanto, N., S.S.

DOSEN PENGOJI 2

Dr. Ing. Nono Satria Feb. ST., MT

KETERANGAN

JUDUL GAMBAR

BUDIDAYA EKSTERIOR

DAFTAR

TANGGAL

SIKAP BAHAN GAMBAR

KODE GAMBAR

NYAMPAI GAMBAR

Jumlah Halaman



<b>JUDUL</b> PERANCANGAN TAMAN KANAK-KANAK DAN SEKOLAH DASAR DENGAN PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DI BUKIT RAYA 168	
<b>NAMA</b> NINA INDRIA	
<b>NIM</b> 18311428	
<b>DOSEN PEMBIMBING</b> Asist. Prof. Jansen Pratiyo Ed. Harbilo, Ar., S., M., SP	
<b>DOSEN PENUGU 1</b> Supriyanto, S., S.P.	
<b>DOSEN PENUGU 2</b> Dr. Ing. Nono Salsis, Tst. ST, MT	
<b>KETERANGAN</b>	
<b>JUDUL GAMBAR</b>	
<b>SUDUTAN EKSTERIOR</b>	
<b>DALAM</b>	
<b>TANGGAL</b>	
<b>SIKAP BAHAN</b>	<b>KODE GAMBAR</b>
<b>SKALA GAMBAR</b>	<b>JUMLAH HALAMAN</b>

## Foto Model dan Maket rancangan



Tampak Timur



Tampak Selatan



Tampak Barat



Tampak Utara



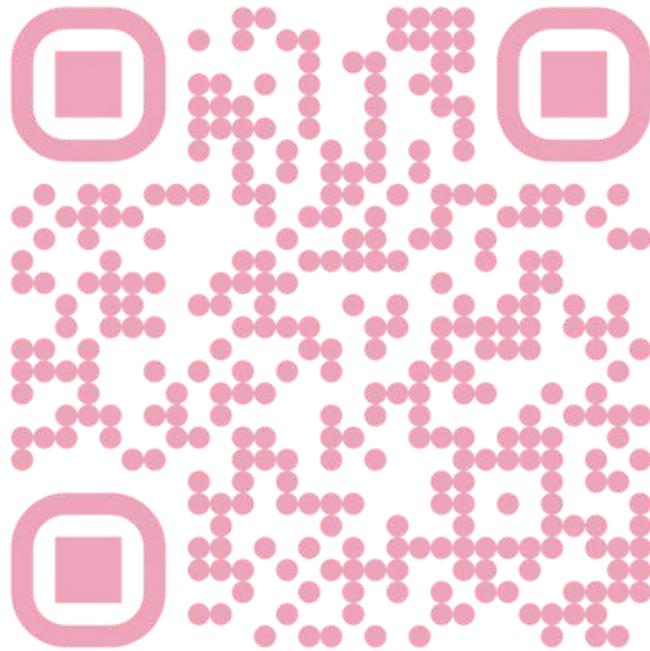
Tampak Atas



Axonometri

## Video Render

QR CODE



SCAN ME

