

## PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH YANG REKREATIF DAN EDUKATIF MENUJU MADIUN SMART CITY

<sup>1</sup>Merista Nurdila Haryanti, <sup>2</sup>Ismadi, <sup>3</sup>Rully

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, Surakarta, Indonesia,  
Email: [1meristanurdila02@gmail.com](mailto:meristanurdila02@gmail.com); [2ismadi@lecture.utp.ac.id](mailto:ismadi@lecture.utp.ac.id); [3rully@lecture.utp.ac.id](mailto:rully@lecture.utp.ac.id)

---

### ABSTRAK

#### Sejarah Artikel

**Dikirim:**  
30 Maret 2023  
**Ditinjau:**  
30 Maret 2023  
**Diterima:**  
12 April 2023  
**Diterbitkan:**  
13 April 2023

Mulai tahun 2019, Kota Madiun dengan kepemimpinan Drs. H. Maudi, SH., MM., M.Pd., gencar membangun Madiun menuju smart city sesuai ajakan Kominfo dalam menciptakan 100 smart city (kota pintar) di Indonesia. Kini Madiun mampu berkembang menjadi kota pariwisata (smart branding) dengan tagline Kota Karismatik, Kota Pendekar ataupun Kota Pecel. Kemajuan positif ini selain membawa dampak positif juga membawa dampak negatif, salah satunya yaitu peningkatan jumlah sampah. Peningkatan jumlah sampah tidak diimbangi dengan proses pengolahan sampah yang baik, sehingga membuat TPA Winongo menjadi overload. Selain usaha-usaha yang sudah dilakukan, kini Pemkot Madiun mencoba gebrakan baru yaitu dengan menggandeng dua investor, PT. Guna Olah Limbah dan PT. Reciki Solusi Indonesia, untuk ikut membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Madiun membutuhkan adanya suatu tempat yang akan digunakan untuk mewadahi kegiatan pengolahan sampah. Permasalahan dari penelitian ini adalah konsep desain pusat pengolahan seperti apa yang cocok untuk Kota Madiun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsep perencanaan dan perancangan arsitektur bangunan pusat pengolahan sampah bagi Kota Madiun untuk menunjang kеefektifan kinerja menuju smart city. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Hasil penelitian yang telah didapatkan adalah suatu konsep perencanaan dan perancangan arsitektur bangunan pusat pengolahan sampah yang rekreatif dan edukatif menuju Madiun smart city.

**Kata kunci :** Pengolahan Sampah, Rekreatif, Edukatif, Madiun, Kota Pintar

---

## RECREATIONAL AND EDUCATIONAL WASTE TREATMENT CENTER FOR MADIUN SMART CITY

### ABSTRACT

Starting in 2019, Madiun City with the leadership of Drs. H. Maudi, SH, MM, M.Pd., aggressively built Madiun towards a smart city in accordance with Kominfo's invitation to create 100 smart cities in Indonesia. Madiun is able to develop into a tourism city with the tagline Kota Karismatik, Kota Pendekar or Kota Pecel. This positive progress brings negative impacts, one of which is the increase in the amount of waste. That is not matched by a good waste processing process, thus making Winongo landfill overloaded. The Government is holding with two investors, PT Guna Olah Limbah and PT Reciki Solusi Indonesia, to solve the problem. Madiun needs a place that will be used to accommodate waste processing activities. The problem of this research is what kind of

*processing center design concept is suitable for Madiun. The purpose is to get the concept of planning and architectural design of Madiun's waste processing center building to support the effectiveness of performance towards a smart city. The research method used is qualitative. The results of the research that have been obtained are a concept of planning and architectural design of a recreational and educational waste processing center building towards Madiun smart city.*

**Keywords:** Waste Treatment, Recreational, Educational, Madiun, Smart City

---

---

## **PENGANTAR**

Dewasa ini, manusia dihadapkan dengan tantangan dan permasalahan baru terkait dengan cepatnya perkembangan masyarakat urban yang menuntut penyelesaian melalui pendekatan secara komprehensif dalam berbagai sektor kehidupan. Oleh karena itu, Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) mulai mengembangkan gerakan untuk menciptakan 100 *Smart City* pada tahun 2019. Gerakan ini kemudian disambut baik oleh Pemerintah Kota Madiun yang pada saat itu berada dibawah kepemimpinan Drs. H. Madi, SH., MM., M.Pd. Dalam usaha tersebut, dapat dirasakan dalam dua tahun ini, Kota Madiun berkembang menjadi kota jujukan pariwisata dengan julukan atau *tagline* Kota Karismatik Madiun ataupun dikenal juga sebagai Kota Pendekar dan Kota Pecel.

Disamping perkembangan positif tersebut, muncul suatu masalah lain yaitu munculnya *alert* dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Winongo yang lahannya kian hari kian menipis. Jumlah sampah di Kota Madiun yang masuk ke TPA Winongo di Kecamatan Manguharjo menunjukkan peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2016, TPA yang memiliki luas 6,4 hektar itu menampung rata-rata 91,1 ton sampah per hari. Pada tahun 2019 naik menjadi 110 ton per hari yang membuat 80% dari kapasitas TPA Winongo sudah terpakai. Belum selesai sampai disitu, pada tahun 2021 jumlah sampah yang masuk ke TPA Winongo menyentuh angka fantastis yaitu dengan berat mencapai 115-130 ton per hari.

Beberapa usaha telah coba dilakukan, tetapi belum membawa hasil yang signifikan. Oleh karena itu, pada tahun 2022 ini, Pemkot Madiun mulai menggait pihak swasta atau investor untuk ikut menyelesaikan permasalahan pengelolaan sampah di Kota Madiun, seperti PT Reciki Solusi Indonesia dan PT GO Limbah - yang telah bekerja sama terlebih dahulu dengan Pemkot Madiun pada tahun 2021. Investor ini dikenal bekerja dengan menerapkan sistem *local base*, yaitu menyesuaikan dengan karakter sampah masing-masing daerah sehingga mampu mencapai nilai efektifitas dan efisiensi yang maksimal.

Dengan didasarkan pada adanya usaha Pemkot Madiun yang seperti dijabarkan pada paragraf sebelumnya, penulis menilai dibutuhkannya suatu fasilitas pengelolaan sampah guna menunjang keberlangsungan usaha riset dan pengolahan sampah di Kota Madiun tersebut, sehingga proses pengolahan pun bisa berjalan lebih efektif daripada tahun-tahun sebelumnya. Selain mewadahi kedua kegiatan utama itu, pusat pengolahan ini pun harus bersifat edukatif dan rekreatif, karena selain menciptakan lingkungan hidup yang sehat (*smart environment*), pendekatan *smart society* pun harus dicapai karena pada dasarnya kunci sukses keberhasilan pengolahan sampah terletak pada peran aktif dan kesadaran dari masyarakat luas. Kebutuhan

akan pusat pengolahan sampah yang terintegrasi ini dikuatkan dengan adanya program dari Pemkot Madiun seperti yang diuraikan dalam *roadmap* pembangunan program *smart environment* jangka menengah dan jangka panjang (Buku 2 *Masterplan Smart City* Kota Madiun 2019-2024) dalam ID EN5S1P1 (Program Reduksi Sampah di Sumber Sampah Rumah Tangga), EN7S1P1 (Program Sosialisasi Kepada Masyarakat untuk Pengelolaan Sampah dan Limbah), dan EN7S2P1 (Program Pengadaan/Pembangunan Sarana dan Prasana Dalam Pengelolaan Sampah dan Limbah).

## **TINJAUAN LITERATUR**

a. **Pusat**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pusat adalah pokok pangkal atau yang menjadi pempunan berbagai hal, urusan, dan sebagainya. Selain itu, pusat dapat diartikan pula sebagai tempat yang memiliki aktivitas tinggi yang dapat menarik dari daerah sekitar (Poerdarminto, W.J.S : 2003).

b. **Pengolahan**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengolahan adalah proses, cara, perbuatan mengolah. Mengolah sendiri mempunyai arti yaitu cara (melakukan sesuatu), dan/atau bisa diartikan juga sebagai memasak (mengerjakan, mengusahakan) sesuatu (barang dan sebagainya) supaya menjadi lain atau menjadi lebih sempurna.

c. **Sampah**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sampah adalah barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai lagi dan sebagainya. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, dijelaskan bahwa sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (Pasal 1 ayat 1).

d. **Rekreatif**

Rekreatif adalah karakter fisik yang bersifat menyenangkan, mengesankan suasana santai dan membuat betah pemakai untuk berlama-lama. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), rekreatif mempunyai arti bersifat menghibur. Selain itu definisi rekreatif juga dapat diartikan sebagai sesuatu yang tidak membosankan, tidak monoton, dapat memberikan kesenangan tersendiri, sesuatu yang dapat menghibur.

e. **Edukatif**

Kata edukatif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti bersifat mendidik atau berkenaan dengan pendidikan. Kata edukatif sendiri merupakan kata serapan dari kata “edukasi” yang berarti pendidikan.

f. **Madiun**

Kota Madiun merupakan sebuah kota yang mempunyai luas daerah 33,23 km<sup>2</sup> di Jawa Timur, yang terletak 160 km di sebelah barat Surabaya dan 111 km sebelah timur Surakarta.

g. **Smart City**

Smart city dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai kota cerdas. Kota cerdas (smart city) didefinisikan sebagai kota yang mampu menggunakan SDM, modal sosial, dan infrastruktur telekomunikasi modern untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan kualitas kehidupan yang tinggi, dengan manajemen sumber daya yang bijaksana melalui pemerintahan berbasis partisipasi masyarakat (Caragliu, A., dkk dalam Schaffers,2010:3).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Pusat Pengolahan Sampah yang Rekreatif dan Edukatif Menuju Madiun *Smart City* merupakan suatu tempat yang menjadi pangkal dari kegiatan mengolah barang atau benda yang sudah tidak terpakai sisa dari kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam di Kota Madiun yang bersifat menyenangkan (rekreatif) dan bersifat mendidik (edukatif) sesuai dengan jenis aktifitas yang diwadahi di dalamnya sehingga mampu mewujudkan Kota Madiun berkembang menjadi kota yang cerdas dengan kualitas kehidupan yang tinggi dan bijaksana dalam mengelola sumber daya.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, sehingga teknis analisis data yang dipergunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Kumpulan data yang diperoleh berupa catatan hasil pengamatan, wawancara, gambar, foto, dokumen, artikel, dan sebagainya. Data-data tersebut kemudian diatur, disusun/diurutkan, dan dikelompokkan/dikategorikan untuk mendapatkan sintesis data.

Penyajian hasil analisis data menggunakan teknik gabungan antara informal dan formal. Teknik penyajian informal adalah penyajian hasil analisis dengan cara naratif, sedangkan teknik penyajian formal adalah penyajian hasil analisis dalam bentuk foto, gambar, bagan, peta, dan tabel. Adapun langkah-langkah penelitian sebagai berikut :

### **1. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data-data sekunder dilakukan terlebih dahulu sebagai bekal survei lapangan guna menghasilkan data primer. Eksplorasi data sekunder didapatkan melalui studi literatur, studi kasus, dan studi preseden. Data-data tersebut akan diperkuat dengan adanya data primer yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara.

### **2. Kompilasi Data**

Kompilasi data yaitu menyusun, memilah, dan mengklarifikasi data kedalam bagian-bagian yang relevan.

### **3. Analisis Data**

Analisis data yaitu mengkaji data dan informasi yang didapatkan yang kemudian digunakan dalam penyusunan konsep perencanaan dan perancangan.

### **4. Sintesis**

Sintesis yaitu menggabungkan hasil analisis data ke dalam konsep perencanaan dan perancangan yang akan dilanjutkan ke dalam tahap desain.

---

## **HASIL DAN DISKUSI**

### **A. Analisis Tapak**

#### **1. Tapak**

Dasar pertimbangan pemilihan *site* atau tapak yaitu sebagai berikut:

- a. Tapak dilewati oleh jalan raya kota setingkat jalan arteri sekunder atau jalan kolektor primer.
- b. Letak tapak harus mempertimbangkan kemudahan dalam rute pengangkutan sampah dengan left way system.
- c. Jauh dari area padat aktivitas dan area perumahan warga.
- d. Lokasi yang strategis dalam hubungannya dengan TPA dan TPST lain di Kota Madiun.
- e. Tapak bukan bagian dari lingkungan konservasi, dilindungi, atau dilestarikan.
- f. Mudah dikenali warga dan mempunyai akses yang mudah dengan elemen rekreasi dan edukasi disekitarnya.
- g. Ketersediaan jaringan utilitas diperlukan untuk mendukung kelancaran kegiatan didalamnya.



Gambar 1. Lokasi Tapak, Sumber: Data Pribadi

Tapak terletak di Jl. Ring Road Barat Kota Madiun. Kondisi eksistensi site saat ini digunakan sebagai lahan pertanian dengan area sekitar dikelilingi area perdagangan dan jasa skala regional oleh warga sekitar dengan terdapat beberapa rumah warga yang terletak tidak jauh dari lokasi tapak terpilih. Luas lahan adalah 26.250 m<sup>2</sup>. Tapak berbatasan langsung dengan Jl. Ring Road Barat, Jl. Asmoro Dono, PT. Bumi Pembangunan, dan area persawahan, serta berbatasan tidak langsung dengan rumah warga.

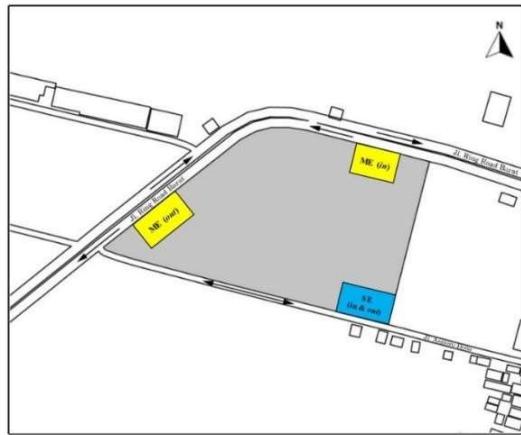
#### **2. Pencapaian**

Dasar pertimbangan pemilihan *entrance in* dan *out* tapak (*main entrance* dan *side entrance*) yaitu sebagai berikut:

- a. *Main entrance* terhubung dengan jalan utama dan *side entrance* terhubung dengan jalan lokal.
- b. Mudah dikenali dan dicapai.
- c. Menciptakan sirkulasi yang clear dan aman bagi segala tipe user.
- d. Tidak mengganggu lalu lintas.

## PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH YANG REKREATIF DAN EDUKATIF MENUJU MADIUN SMART CITY

---

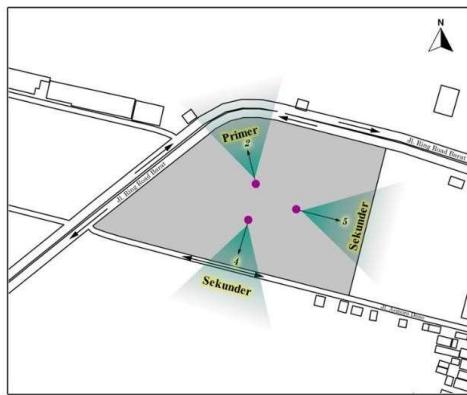


Gambar 2. Pencapaian Tapak, Sumber: Data Pribadi

### 3. Orientasi

Dasar pertimbangan sebagai berikut:

- View tidak terhalang dalam cakupan sudut pandang  $60^\circ$ .
- Mudah dikenali dari ruas jalan.
- Kesesuaian dengan ME dan SE.
- Kemudahan arah bagi semua user.



Gambar 3. Orientasi Bangunan, Sumber: Data Pribadi

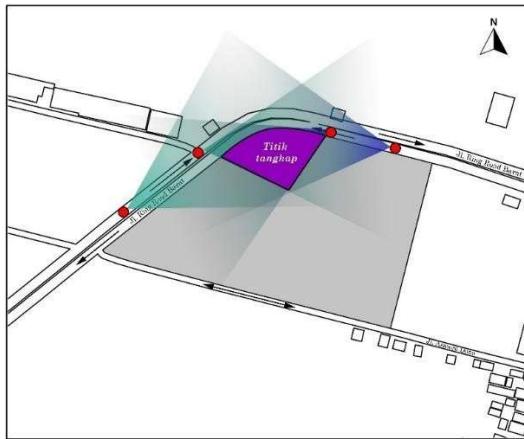
### 4. Titik Tangkap

Dasar pertimbangan sebagai berikut:

- Kemudahan dalam pengenalan.
- Kondisi di lingkungan sekitar tapak yang tidak mengganggu titik tangkap.
- Pengamat di sekitar tapak.
- View pengamat (sudut pandang  $60^\circ$ ).

## PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH YANG REKREATIF DAN EDUKATIF MENUJUMADIUN SMART CITY

---

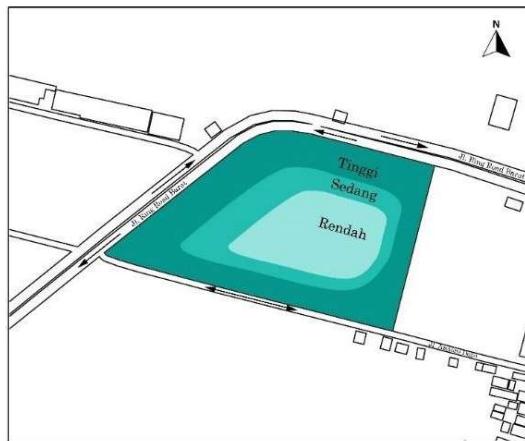


Gambar 4. Orientasi Bangunan, Sumber: Data Pribadi

### 5. Kebisingan

Dasar pertimbangan sebagai berikut:

- Intensitas kebisingan (*noise*).
- Jumlah, sumber, dan jenis noise.
- Tingkat konsentrasi unit kegiatan.
- Antisipasi dampak negatif.



Gambar 5. Zonasi Kebisingan Tapak, Sumber: Data Pribadi

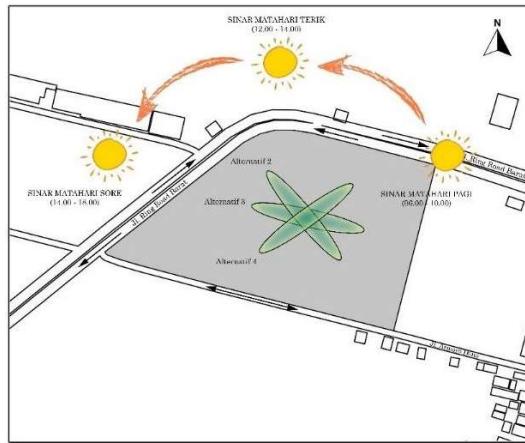
### 6. Matahari

Dasar pertimbangan sebagai berikut:

- Layout massa bangunan untuk mendapatkan sinar matahari yang efektif.
- Memanfaatkan sinar matahari yang cukup untuk bangunan.
- Antisipasi faktor negatif.

## PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH YANG REKREATIF DAN EDUKATIF MENUJUMADIUN SMART CITY

---

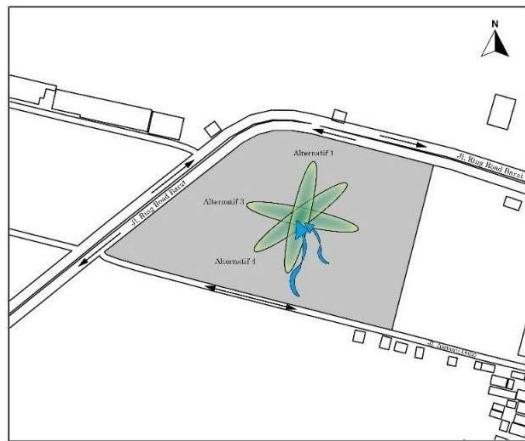


Gambar 6. Layout Bangunan terhadap Cahaya Matahari  
Sumber: Data Pribadi

### 7. Angin

Dasar pertimbangan sebagai berikut:

- Arah datangnya angin pada tapak.
- Antisipasi terhadap angin berlebih
- Menggunakan angin sebagai sumber penghawaan alami (*cross ventilation*).



Gambar 7. Layout Bangunan terhadap Cahaya Matahari,  
Sumber: Data Pribadi

### 8. Hujan dan Drainase

Dasar pertimbangan sebagai berikut:

- Kontur tapak beserta aliran air hujan untuk mengantisipasi timbulnya genangan air.
- Saluran drainase tapak.

**PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH YANG REKREATIF DAN EDUKATIF MENUJUMADIUN  
SMART CITY**

---

c. Pemanfaatan vegetasi untuk menyerap air dan mengikat tanah.



Gambar 8. Kontur Site dan Arah Aliran Air Hujan  
Sumber: Data Pribadi

## B. Besaran Ruang

Rekapitulasi besaran ruang Pusat Pengolahan Sampah yang Rekreatif dan Edukatif Menuju Madiun Smart City adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Besaran Ruang Kegiatan

Total Besaran Ruang Kegiatan	
Jenis Ruang Kegiatan	Luas
Total Besaran Ruang Kegiatan Edukasi dan Rekreasi Pengunjung	3.560,7 m <sup>2</sup>
Total Besaran Ruang Office	3.333,56 m <sup>2</sup>
Total Besaran Ruang Kegiatan Pengolahan Sampah	4.748,9 m <sup>2</sup>
Total Besaran Ruang Area Foodcourt	611,325 m <sup>2</sup>
Total Besaran Ruang Servis	149,85 m <sup>2</sup>

## PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH YANG REKREATIF DAN EDUKATIF MENUJU MADIUN SMART CITY

Total Besaran Area Parkir	4.885 m <sup>2</sup>
Jumlah total besaran ruang	17.289,335 m <sup>2</sup>

Sumber: Data Pribadi

$$\text{Luas tapak} = 26.250 \text{ m}^2$$

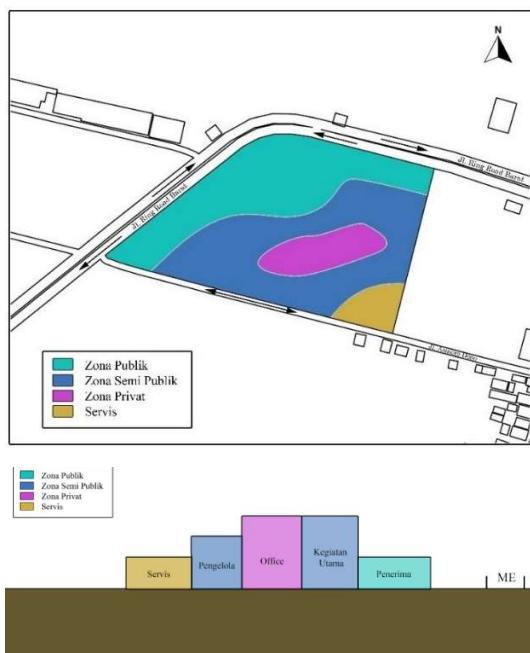
$$\text{Luas kebutuhan ruang kegiatan} = 12.404 \text{ m}^2$$

$$\text{KDB} = 40\% \times 26.250 = 10.500 \text{ m}^2$$

$$\text{KDH} = 60\% \times 26.250 = 15.750 \text{ m}^2$$

### C. Zonning

Konsep *zonning* desain secara horizontal dan vertikal adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Konsep Zonning, Sumber: Data Pribadi

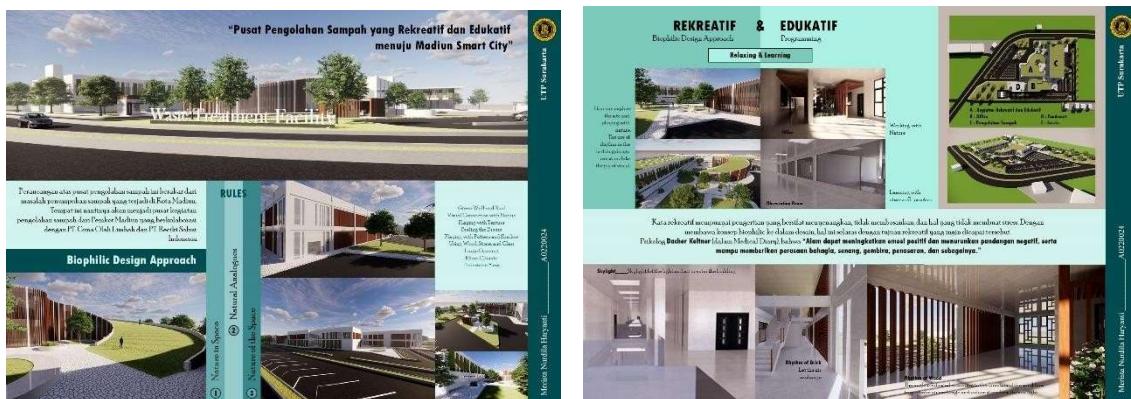
### D. Hasil Desain

Berdasarkan analisis dan perancangan yang telah dilakukan, maka didapatkan suatu desain guna menyelesaikan permasalahan yang telah disebutkan di atas, yaitu sebagai berikut:

## PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH YANG REKREATIF DAN EDUKATIF MENUJUMADIUN SMART CITY



Gambar 10. Tampak dari Arah Titik Tangkap  
Sumber: Data Pribadi



Gambar 11. Konsep Desain Keseluruhan, Sumber: Data Pribadi

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka penulis menilai dibutuhkannya tempat pusat pengolahan sampah yang bersifat rekreatif dan edukatif guna mencapai siklus pengolahan sampah yang efektif dan efisien di Kota Madiun. Sifat rekreatif dan edukatif didapatkan dari program kegiatan yang akan diwadahi serta pendekatan tema arsitektur *biophilic* yang diaplikasikan pada desain pusat pengolahansampah ini.

## REFERENSI

- [1]. Damanhuri, Enri dan Padmi, Tri. (2010). *Pengelolaan Sampah Edisi Semester I – 2010/2011*. Bandung: Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung.
- [2]. Francis J. Geck, M.F.A, Interior Design and Decoration, (New York: WM. G. Briwn Company Publisher, 1984).
- [3]. Justice, Ronald. 2021. *Konsep Biophilic dalam Perancangan Arsitektur*. Departemen Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Semarang.

- [4]. Pemerintah Kota Madiun, *Buku 2 : Master Plan Smart City Kota Madiun 2019-2024*, h.178-180.
  - [5]. Ristanto, Hengky. 2022. *TPA Winongo Nyaris Overload, Pemkot Madiun Siapkan TPST*. <https://radarmadiun.jawapos.com/berita-daerah/madiun/14/03/2022/tpa-winongan-yaris-overload-pemkot-madiun-siapkan-tpst/amp/> (diakses pada 15 Maret 2022).
  - [6]. Stevani, Louis Rika. 2019. *Sampah KotaMadiun Makin Banyak*. <https://www.antaranews.com/berita/792841/sampah-kota-madiun-makin-banyak> (diakses pada 17 Maret 2022).
- 
- 

#### **BIOGRAFI PENGARANG**

1. **Merista Nurdila Haryanti**. Mahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, Surakarta, Indonesia, Email: [meristanurdila02@gmail.com](mailto:meristanurdila02@gmail.com).
2. **Ismadi**. Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, Surakarta, Indonesia, Email: [ismadi@lecture.utp.ac.id](mailto:ismadi@lecture.utp.ac.id). Scholar ID: -
3. **Rully**. Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, Surakarta, Indonesia, Email: [rully@lecture.utp.ac.id](mailto:rully@lecture.utp.ac.id). Scholar ID: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=im-P9JEAAAJ>.