

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Judul Proyek Akhir Sarjana

Perancangan Hunian Vertikal Bioklimatik di Tepian Sungai Winongo, Yogyakarta dengan Penerapan Material Daur Ulang sebagai *Green Façade*.

1.2 Deskripsi Judul

1.2.1 Hunian

Hunian menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berasal dari kata huni yang berarti tempat tinggal. Selain itu, hunian juga dapat diartikan kediaman yang dihuni. Hunian pada dasarnya harus menaungi fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh penggunanya, dalam hal hunian berarti manusia, sehingga penghuni yang tinggal di dalamnya merasa nyaman.

1.2.2 Vertikal

Vertikal menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti tegak lurus dari bawah ke atas atau sebaliknya, membentuk garis tengak lurus dan bersudut pada permukaan bumi.

1.2.3 Bioklimatik

Bioklimatik merupakan salah satu bagian dari arsitektur yang berupa pendekatan dengan penyelesaian desain yang memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungan iklim sekitarnya. Pendekatan Bioklimatik memperhatikan aspek suhu, kelembaban, kecepatan angin, curah hujan, dan arah datang sinar matahari pada lingkungan sekitar site sehingga dalam menyelesaikan persoalan mempertimbangkan aspek lingkungan (site) tersebut.

1.2.4 Tepian Sungai Winongo

Tepian Sungai Winongo merupakan kawasan permukiman yang berada di sepanjang aliran air Sungai Winongo. Tipikal permukiman yang ada di tepian Sungai Winongo antara kawasan satu dengan yang lain mirip dan memiliki kesamaan yaitu padat penduduk dan lahan yang sempit karena berada di perkotaan.

1.2.5 Penerapan Material Daur Ulang

Daur ulang yaitu menjadikan bahan bekas tertentu dengan inovasi baru menjadi produk baru dengan tujuan mencegah bahan bekas tersebut menjadi

sampah menjadi sesuatu yang berguna dan memiliki nilai baru. Penerapan material daur ulang merupakan salah satu upaya untuk membantu melestarikan lingkungan karena dapat mengurangi penggunaan energi, mengurangi polusi, kerusakan lahan, dan emisi gas rumah kaca.

1.2.6 *Green Façade*

Green façade yang biasa juga disebut dengan *green wall*, *living wall*, atau *bio wal* merupakan penanaman pada sisi tampak sehingga memiliki peran yang sama seperti dinding pada umumnya, yaitu pembatas ruang dan pembatas pandangan. *Green façade* berfungsi selain untuk mengatasi keterbatasan lahan untuk bercocok tanam, juga berfungsi untuk menurunkan temperature bangunan karena tumbuhan dapat menyerap panas matahari.

1.2.7 Kesimpulan Deskripsi Judul

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa “Perancangan Hunian Vertikal di Tepian Sungai Winongo, Yogyakarta dengan Penerapan Material Daur Ulang sebagai *Green Façade*” adalah perancangan sebuah hunian vertikal yang bertujuan untuk mengatasi isu banjir dan kepadatan penduduk yang ada di tepian Sungai Winongo, tepatnya di daerah Notoprajan. Dengan pendekatan arsitektur bioklimatik digunakanlah material daur ulang sebagai elemen *green façade* sehingga kelestarian lingkungan sekitar Sungai Winongo tetap terjaga.

1.3 Latar Belakang Persoalan dan Premis Perancangan

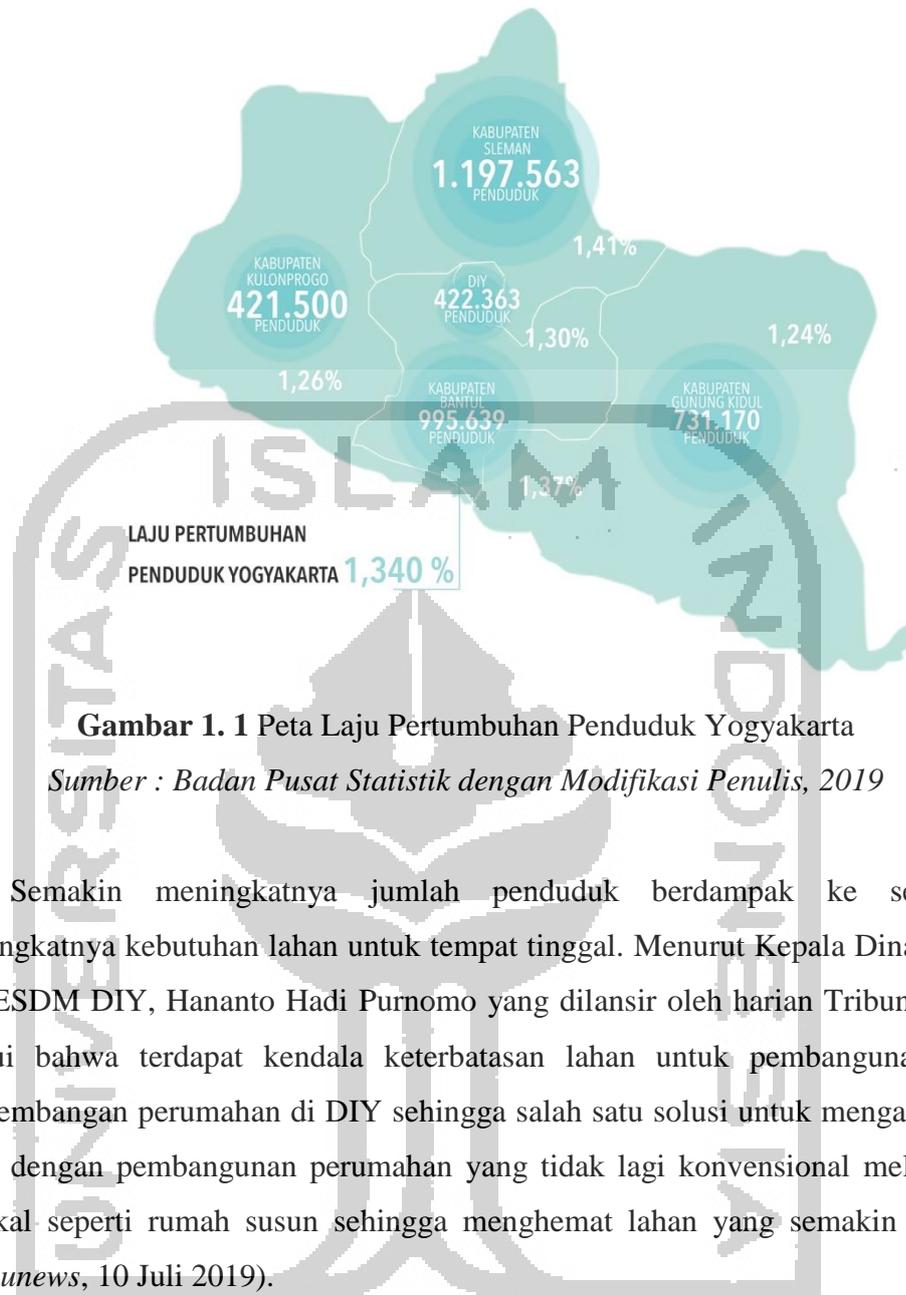
1.3.1 Permasalahan Sampah

Permasalahan sampah merupakan hal yang berdampak pada berbagai sisi kehidupan termasuk lingkungan. *Herawati, 2015* menyebutkan bahwa kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan bertambahnya volume sampah dikarenakan pola konsumsi masyarakat yang berkontribusi dalam menimbulkan jenis sampah yang semakin beragam, contohnya sampah kemasan yang berbahaya dan sulit diurai oleh proses alam. Kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah masih rendah dan menganggap sampah sebagai barang sisa yang tidak dapat dimanfaatkan dan tidak berguna sehingga hanya mengandalkan tempat pembuangan akhir.

Setiap harinya manusia dapat menghasilkan berton-ton sampah. Di TPST Piyungan, Yogyakarta sendiri sampah dari Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul, dan Kota Yogyakarta dalam seharinya dapat menghasilkan 1683 ton sampah. Sampah yang ada di TPST Piyungan kebanyakan adalah sampah plastik yang terdiri dari sisa-sisa makanan, seperti bungkus makanan yang berbungkus plastik minuman kemasan, plastik makanan kemasan, kaleng, dan sampah rumah tangga lainnya.

1.3.2 Kebutuhan Hunian Vertikal di Yogyakarta

Sebagai kota tujuan wisatawan, kota pelajar, juga salah satu kota besar di Pulau Jawa menjadikan Yogyakarta sebagai salah satu kota di Indonesia yang dihadapi dengan persoalan permukiman padat. Selain itu, laju pertumbuhan penduduk Yogyakarta sendiri menurut Badan Pusat Statistik juga terus mengalami peningkatan. Fenomena kepadatan penduduk yang tinggi ini terjadi di Kota Yogyakarta yang disebabkan oleh meningkatnya pertumbuhan penduduk dan arus urbanisasi.



Gambar 1. 1 Peta Laju Pertumbuhan Penduduk Yogyakarta

Sumber : Badan Pusat Statistik dengan Modifikasi Penulis, 2019

Semakin meningkatnya jumlah penduduk berdampak ke semakin meningkatnya kebutuhan lahan untuk tempat tinggal. Menurut Kepala Dinas PUP dan ESDM DIY, Hananto Hadi Purnomo yang dilansir oleh harian Tribun Jogja, diakui bahwa terdapat kendala keterbatasan lahan untuk pembangunan dan pengembangan perumahan di DIY sehingga salah satu solusi untuk mengatasinya yaitu dengan pembangunan perumahan yang tidak lagi konvensional melainkan vertikal seperti rumah susun sehingga menghemat lahan yang semakin sempit (Tribunews, 10 Juli 2019).

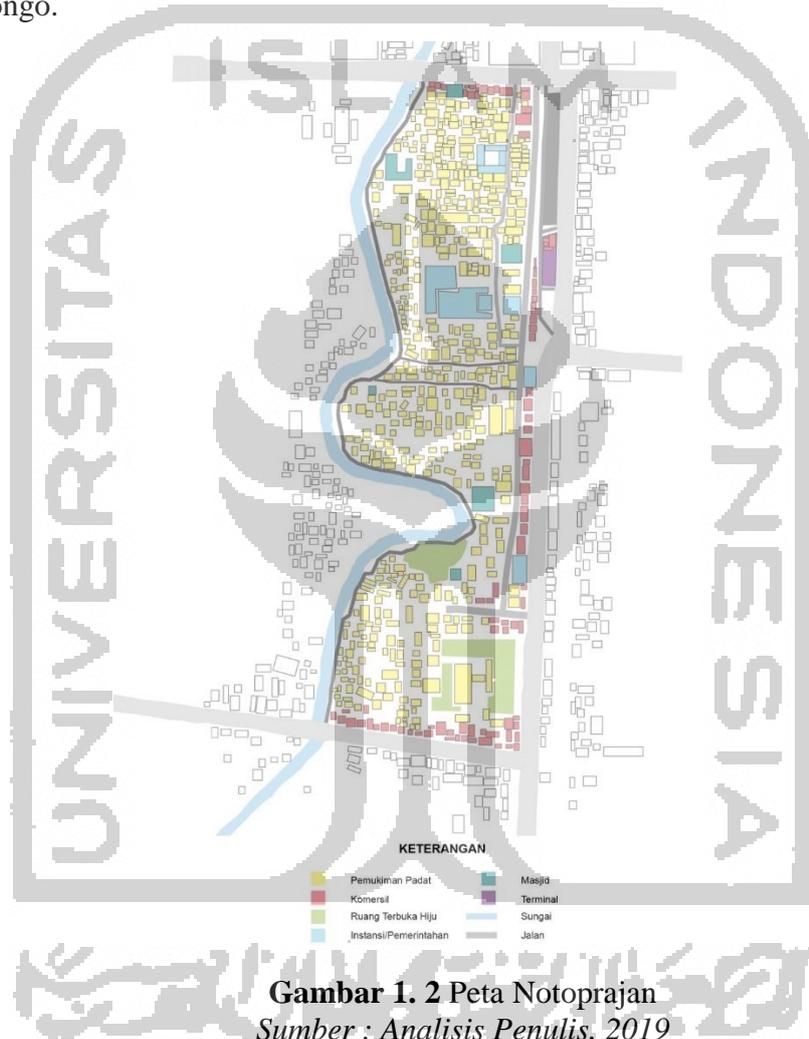
Pengembangan permukiman menjadi hunian vertikal bertujuan untuk preventif dan kuratif. Preventif demi mengantisipasi perkembangan penyelenggaraan sector perumahan di Yogyakarta, ruang lingkupnya adalah mencegah tumbuh dan berkembangnya permukiman kumuh sehingga pengembangan kawasan pertumbuhan baru yang dapat berdampak pada perkembangan perumahan secara massif dan dinamis baik dalam hal penyediaan tanah, pendanaan program, pembiayaan perumahan, dan mitigasi bencana.

Sedangkan secara kuratif, pengembangan permukiman menjadi hunian vertikal dapat menangani masalah *backlog* perumahan sehingga kualitas

perumahan dan permukiman kumuh, kualitas rumah tidak layak huni (RLTH) sarana dan prasarana utilitas umum (PSU) dapat meningkat (*Tribunews*, 10 Juli 2019).

1.3.3 Notoprajan, Kawasan di Tepian Sungai Winongo

Notoprajan, Kecamatan Ngampilan merupakan sebuah kelurahan yang berada di pusat Kota Yogyakarta, dekat dengan taman parkir Ngabean, tidak jauh dari kawasan Kauman dan Malioboro, juga bersisian langsung dengan Sungai Winongo.



Gambar 1. 2 Peta Notoprajan
Sumber : Analisis Penulis, 2019

1. Kepadatan penduduk

Permukiman yang berada di sepanjang tepian Sungai Winongo ini termasuk dalam permukiman padat penduduk. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta, angka kepadatan penduduk Kota Yogyakarta pada tahun 2015 cukup tinggi yaitu 12.699 jiwa per km². Data ini merupakan hasil dari perbandingan jumlah penduduk 412.704 jiwa dengan luas wilayah yang hanya 32,50 km² atau 1,025% dari luas Provinsi D.I. Yogyakarta. Pada tahun 2015 Kecamatan Ngampilan menurut BPS DIY dalam *Kepadatan Penduduk Kota Yogyakarta dan Proyeksi dalam 5 Tahun* merupakan kecamatan dengan angka kepadatan penduduk pealing tinggi yaitu 23.222 jiwa/km² dan terus meningkat setiap tahunnya.

Tabel 1. 1 Kepadatan Penduduk Kota Yogyakarta dan Proyeksi dalam 5 tahun

Nama Kecamatan	Kepadatan Penduduk per km ²					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mantriheroan	12.569	12.651	12.732	12.813	12.894	12.975
Kraton	16.127	16.278	16.199	16.580	16.731	16.882
Mergangsan	16.016	16.108	16.199	16.291	16.383	16.474
Umbulharjo	9.755	9.781	9.807	9.833	9.859	9.885
Kotagede	10.287	10.356	10.425	10.494	10.563	10.632
Gondokusuman	10.742	10.795	10.848	10.901	10.954	11.007
Danurejan	19.577	19.769	19.961	20.154	20.346	20.538
Ngampilan	23.222	23.480	23.738	23.996	24.254	24.513
Pakualaman	17.775	18.111	18.447	18.783	19.118	19.454
Gondomanan	13.940	14.129	14.318	14.507	14.696	14.885
Wirobrajan	8.117	8.237	8.358	8.478	8.598	8.718
Gedongtengen	22.085	22.305	22.525	22.746	22.966	23.187
Jetis	16.567	16.691	16.816	16.940	17.064	17.189
Tegalrejo	12.670	12.743	12.816	12.889	12.962	13.035

Sumber: BPS D.I. Yogyakarta dan hasil analisis Pokja, 2014

Tingginya kepadatan penduduk di Kota Yogyakarta dapat terlihat di kawasan-kawasan permukiman yang berada pada bantaran sungai, salah satunya seperti di Kali Winongo di kawasan Notoprajan khususnya di RW 01 dan 02 Serangan dengan 2.324 jiwa penduduk pada lahan seluas 79.900 m² (7,99 ha) sehingga kepadatan penduduknya 291 jiwa/ha.

2. Permukiman Kumuh

Kawasan Notoprajan juga menjadi rujukan bagi masyarakat miskin untuk mendirikan rumah-rumah liar karena keterbatasan mereka untuk menjangkau rumah baru yang harganya cukup tinggi. Hal itu yang membuat masyarakat Notoprajan khususnya di RW 01 dan RW 02 Serangan membangun rumah sesuai kemampuan ekonomi mereka tanpa melihat kondisi lahan dan lingkungan sekitar.



Gambar 1. 3 Kondisi Permukiman Notoprajan

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2019

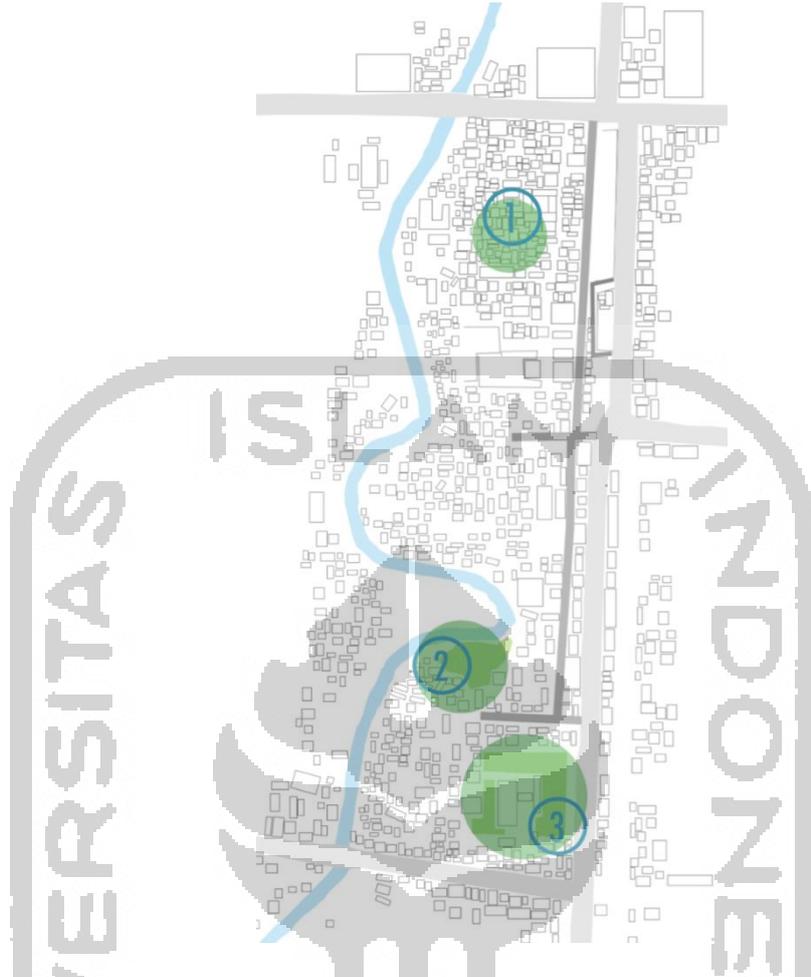
Ditinjau dari keadaan fisik rumah di RW 01 dan RW 02 Serangan ini merupakan permukiman padat di tepian Sungai Winongo dengan tipe rumah pada lahan terbatas yang saling berhimpitan dan tidak teratur. Kondisi inilah yang menjadi penyebab terciptanya kesan kumuh di permukiman RW 01 dan RW 02 Serangan, Notoprajan.

3. Ancaman Bahaya Banjir

Lingkungan permukiman yang dekat dengan sungai mayoritas masih merupakan rumah-rumah semi permanen yang berhimpitan satu sama lain. Area sepanjang pinggir sungai masih menjadi tempat untuk membuang sampah rumah tangga. Hal ini selain menyebabkan ketidaknyamanan secara visual dan menimbulkan bau yang tidak bersahabat, juga merupakan akar masalah dari adanya ancaman bahaya banjir.

Sampah yang berserakan di sepanjang Sungai Winongo selain dapat menyebabkan pencemaran air, juga dapat menumpuk dan berbahaya saat musim penghujan tiba. Beberapa warga sendiri sudah meresahkan hal itu karena untuk tempat pembuangan sampah sendiri lokasinya memang berada di tepi sungai sehingga daerah itu menjadi tercemar dan sampah tidak mengotori juga daerah-daerah sekitar tempat pembuangan sampah. Akibatnya, sampah masuk ke selokan, sampah yang tertiuap angin dan ada yang memang sengaja dibuang ke sungai masuk ke dalam air, saat musim penghujan tiba, sampah sampah tadi akan menyumbat selokan, akan membuat air tergenang dan masuk ke dalam rumah warga. Oleh karena itu, perlu dilakukan intervensi perancangan yang dapat menggerakkan dan memberdayakan masyarakat untuk mengelola sampahnya masing-masing sehingga tidak lagi membuang sampah ke sungai dengan memanfaatkannya menjadi material yang baru.

4. Kurangnya Ruang Terbuka Hijau



Gambar 1. 4 Peta Ruang Terbuka Hijau di Notoprajan

Sumber : Data Buku STUPA 7 dengan Modifikasi Penulis, 2019

Di kawasan Notoprajan sangat minim Ruang Terbuka Hijau (RTH). Dua RTH terdapat di RW 04 Tejokusuman, dan satu RTH yang hanya berupa pekarangan/kebun terdapat di RW 02 Serangan. Meskipun berada di tepian Sungai Winongo, kawasan Notoprajan tidak hijau, tidak banyak pepohonan yang tumbuh di tepian sungai.

1.3.4 Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur bioklimatik adalah suatu pendekatan arsitektur yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan memperhatikan lingkungan setempat dan memecahkan masalah lingkungannya dalam kaitan iklim dengan menerapkannya pada elemen bangunan. Menurut Yeang, 1996, pada akhirnya bentuk arsitektur yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh budaya setempat, dan hal ini akan berpengaruh pada ekspresi arsitektur yang akan ditampilkan dari suatu bangunan, selain itu pendekatan bioklimatik akan mengurangi ketergantungan bangunan terhadap mekanikal-elektrikal.

Oleh karena itu, arsitektur bioklimatik merupakan pendekatan yang tepat dalam menangani permasalahan lingkungan, terlebih lingkungan yang kumuh. Arsitektur bioklimatik memperhatikan kondisi lingkungan sekitar dalam pemecahan masalahnya sehingga nantinya digunakan dalam pendekatan lingkungan pada kawasan tepian Sungai Winongo.

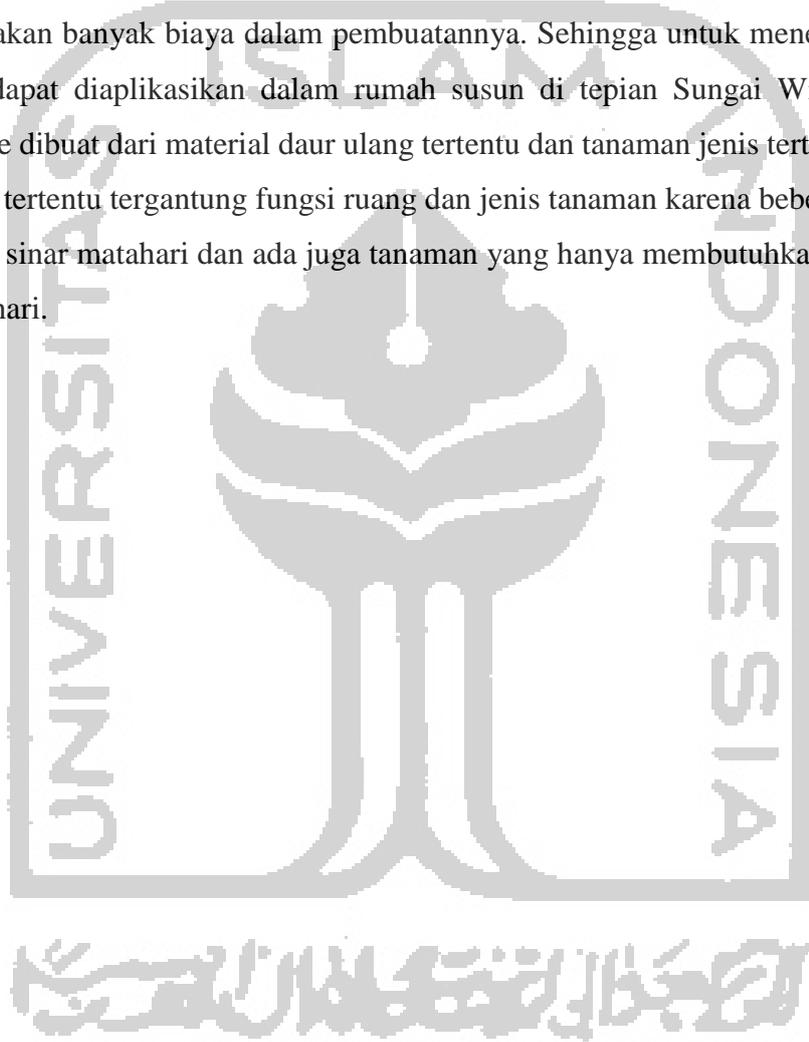
1.3.5 Penerapan Material Daur Ulang sebagai Green Façade

Sebagai bentuk untuk merespon isu sampah yang ada sekarang ini material daur ulang akan digunakan sebagai *green facade*, seperti botol plastik bekas, botol kaca bekas, dan kaleng, kayu, dan seng alumunium. Material yang biasanya hanya menjadi sampah dan menimbulkan kesan kumuh saat menumpuk dapat menjadi media tanam yang selanjutnya digunakan untuk bercocok tanam dengan jenis tanaman tertentu sesuai dengan bagaimana cara tanaman itu hidup, kemudian di susun menjadi *green facade* sesuai dengan lama tidaknya tanaman tertentu tersebut dapat menerima pancaran sinar matahari serta pemasangan instalasinya sesuai atau tidak dengan fungsi ruang.

Fasad bangunan memainkan peranan yang cukup penting terkait dengan kinerja termal dalam bangunan. Penerapan *green facade* adalah cara yang paling mudah dan sederhana dalam menerapkan *vertical green*. Selain membuat tampak menjadi unik, *green facade* juga mengatasi masalah perkotaan yang kurang RTH dan tidak memiliki lahan untuk bercocok tanam.

Green facade juga merupakan salah satu upaya dalam melestarikan lingkungan sesuai dengan pendekatan arsitektur bioklimatik dimana dalam merancang bangunan harus memperhatikan lingkungan setempat dan ikut membantu melestarikan lingkungan. Dalam hal ini kawasan Notoprajan tepian Sungai Winongo khususnya RW 02 memang kekurangan ruang terbuka hijau.

Selama ini *green wall* atau *green facade* hanya menggunakan media tanam tertentu seperti kerangka besi atau kawat dan jenis tanaman tertentu, yang tentunya memakan banyak biaya dalam pembuatannya. Sehingga untuk menekankan biaya dan dapat diaplikasikan dalam rumah susun di tepian Sungai Winongo, *green facade* dibuat dari material daur ulang tertentu dan tanaman jenis tertentu, pada sisi fasad tertentu tergantung fungsi ruang dan jenis tanaman karena beberapa tanaman tahan sinar matahari dan ada juga tanaman yang hanya membutuhkan sedikit sinar matahari.



1.3.6 Kontradiksi Penerapan Material Daur Ulang sebagai *Green Façade*

Jika selama ini *green façade* hanya menggunakan material tertentu dengan cost yang mahal maka upaya pemanfaatan limbah sampah dengan menjadikan material daur ulang sebagai *green façade* dapat menghemat biaya yang dikeluarkan, selain itu juga dapat membantu melestarikan lingkungan. Akan tetapi, penggunaan material daur ulang yang tidak terinstalasi dengan baik justru dapat menimbulkan kesan kumuh.



1.4 Rumusan Masalah

1.4.1 Rumusan Masalah Umum

Bagaimana desain hunian vertikal bioklimatik di tepian Sungai Winongo yang dapat menjawab permasalahan lahan dan lingkungan dengan penerapan *green facade* yang memanfaatkan material daur ulang?

1.4.2 Rumusan Masalah Khusus

1. Bagaimana merancang *green facade* pada hunian vertikal menggunakan material daur ulang dengan perawatan yang mudah?
2. Bagaimana memaksimalkan *penggunaan green facade* pada sisi hunian vertikal yang terkena sinar matahari?

1.5 Tujuan dan Sasaran

1.5.1 Tujuan

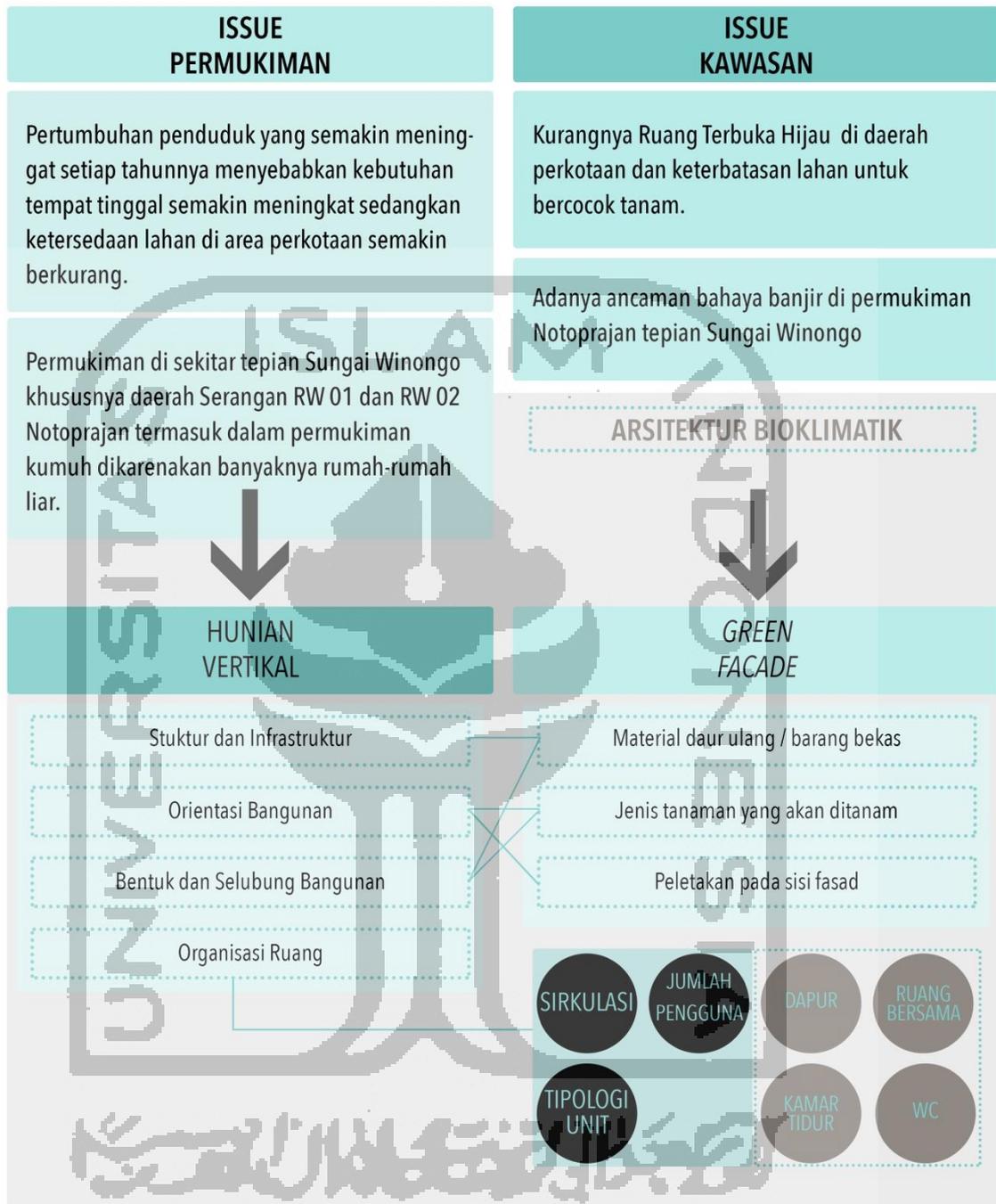
Untuk merancang hunian vertikal bioklimatik di tepian Sungai Winongo yang dapat menjawab permasalahan lahan dan lingkungan dengan penerapan *green façade* yang memanfaatkan material daur ulang

1.5.2 Sasaran

1. Untuk *merancang green facade* pada bangunan hunian vertikal menggunakan material daur ulang dengan perawatan yang mudah
2. Untuk menentukan jenis tanaman yang sesuai pada sisi bangunan berdasarkan orientasi dan lama sinar matahari *untuk green facade*

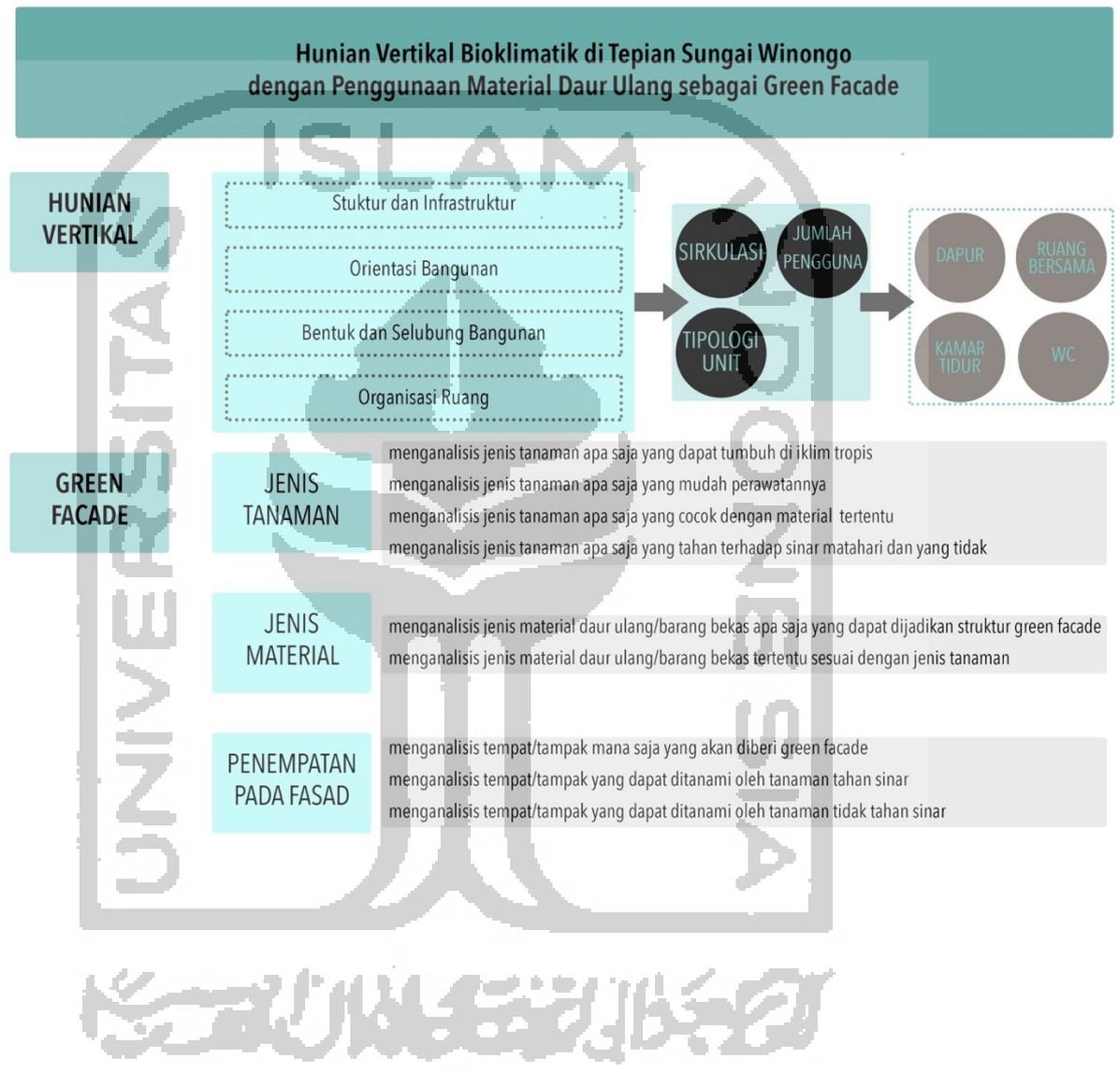


1.6. Peta Persoalan

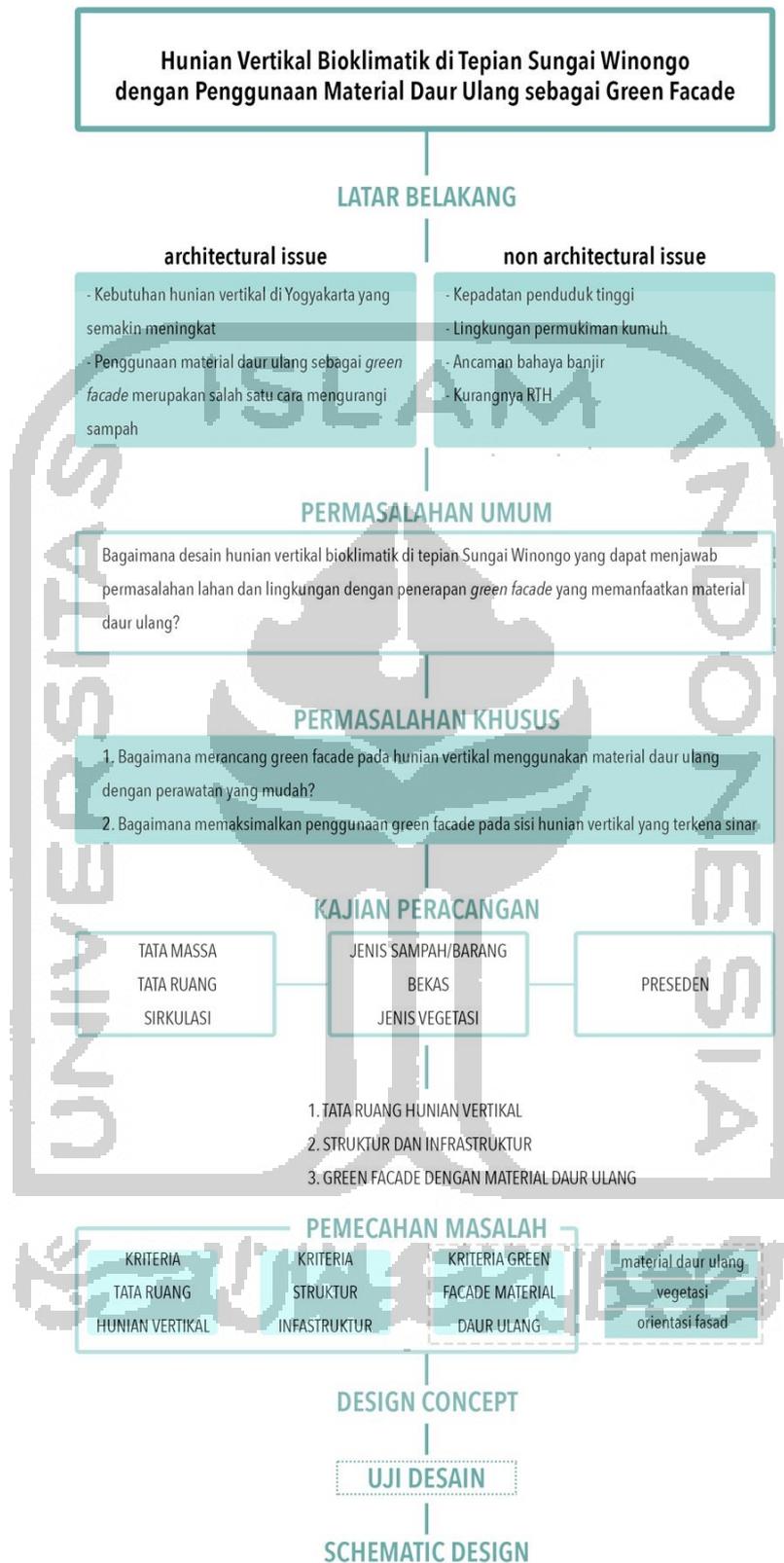


1.7 Metode Perancangan

Metode desain pada perancangan "*Hunian Vertikal Bioklimatik di Tepian Sungai Winongo dengan Penggunaan Material Daur Ulang sebagai Green Façade*" adalah :



1.8 Kerangka Berpikir



1.9 Keaslian Penulisan

Berikut merupakan beberapa *literature* yang dijadikan preseden dalam penulisan tugas akhir ini :

1. **Pangkerego, Gabriel Efod Virant** dalam judul Perancangan kembali kawasan perumahan kampong pulo di tepi Sungai Ciliwung. Hal yang dapat dipetik adalah prinsip dan konsep dalam merancang kawasan perumahan Kampung Pulo, yaitu kawasan perumahan vertikal yang mana dalam hal ini rumah susun 10 lantai dengan 8 lantainya bersifat adaptif di kawasan rawan banjir, serta menyelesaikan persoalan di site penelitian.
2. **Cherya Mayndra Nurfeta** dalam judul Kampung Vertikal Bantaran Sungai Code dengan Pendekatan Arsitektur Organik. Hal yang dapat dipetik adalah konsep dasar dari perencanaan dan perancangan kampung vertikal ini sendiri menitikberatkan pada perancangan yang mempertahankan suasana kampung sebelumnya dan dapat memperbaiki kualitas hidup manusia dan lingkungan yang ada di Sungai Code.
3. **Agung Suryajaya** dalam judul Rumah Susun Kali Jagir. Hal yang dapat dipetik adalah rumah susun didesain menggunakan pendekatan perilaku dan memperhatikan penghawaan serta pencahayaan alami, penggunaan material lokal, dan sistem konstruksi yang murah dan, dengan pendekatan pendalaman infill desain.