
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Judul Perancangan

1. Judul

Hunian Bertingkat di Samirono dengan *Solatube*

2. Sub Judul

Sebagai Pendekatan Perancangan Pencahayaan Alami untuk Antisipasi Mikroba

1.2. Batasan Judul

1. Hunian Bertingkat

Hunian bertingkat atau vertikal adalah hunian bertingkat yang dibangun secara horizontal maupun vertikal dengan satuan unit hunian yang dapat dimiliki dan satuan lainnya yang digunakan secara terpisah serta dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama.

2. Samirono

Salah satu dusun atau padukuhan yang berada di Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

3. *Solatube*

Salah satu strategi pencahayaan alami untuk pemindahan cahaya ke dalam ruang.

4. Perancangan Pencahayaan Alami

Pendekatan perancangan dengan mengolah dan memanfaatkan sumber daya alami (cahaya matahari) sebagai dasar perancangan bangunan. Menurut UC Davis (2018), pencahayaan alami adalah praktik pengolahan cahaya alami di bangunan untuk memberikan iluminansi dan pandangan.

5. Antisipasi

Antisipasi atau pencegahan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah proses atau cara yang dilakukan terhadap hal yang memicu terjadinya masalah.

6. Mikroba

Mikroba, relik pencetus penyakit yang hidupnya dapat berkembang di dalam ruang gelap dan dapat menyebar melalui udara, salah satunya *Mycobacterium tuberculosis*.

1.3. Latar Belakang

1.3.1 Menurunnya Tingkat *Livable City* di Yogyakarta Tahun 2017



Gambar. 1 Peta Yogyakarta

Livable city (kota layak huni) merupakan konsep kota layak huni untuk ditempati oleh para penduduknya. Konsep *livable city* sudah berkembang sejak tahun 2008 hingga sekarang. Di setiap negara, kriteria *livable city* yang dirumuskan akan berbeda-beda, sesuai dengan variabel penilaiannya. (Hillary Kristiani, 2017)

Survey penilaian *livable city* untuk Indonesia dilakukan setiap 3 tahun sekali oleh Ikatan Ahli Perencanaan (IAP) Indonesia, yaitu pada tahun 2009, 2011, 2014, dan 2017. Hasil penelitian pun dirangkum dalam dokumen penilaian Indonesia *Most Livable City Index (MLCI)*. Di dalam dokumen tersebut, khususnya MLCI 2017, ada 7 poin prinsip kota layak huni, yaitu dilihat dari kualitas lingkungan; dukungan fungsi ekonomi, sosial, budaya kota; partisipasi masyarakat dalam pembangunan; kebutuhan dasar; fasilitas umum dan sosial; ruang publik; dan keamanan serta keselamatan. Dimana seluruh prinsip tersebut mengerucut pada 25 aspek kriteria penilaian (gambar 2 dan 3).



Gambar. 2 Prinsip Livable City

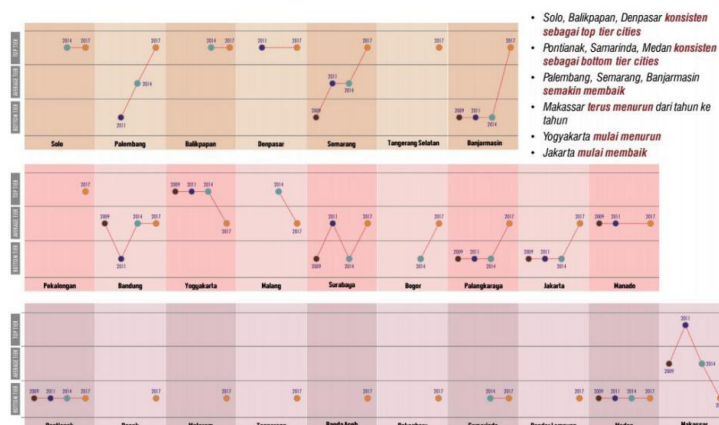
Sumber: MLCI, 2017

Dari prinsip-prinsip tersebut, kemudian melahirkan 25 buah kriteria livable city di Indonesia, seperti berikut ini:



Gambar. 3 Kriteria Livable City

Sumber: MLCI, 2017



Gambar. 4 Indeks Kota

Sumber: MLCI, 2017

Dari analisis yang sudah IAP lakukan, didapatkan bahwa pada tahun 2009, Yogyakarta menjadi daerah dengan tingkat kenyamanan tinggal sebesar 65.34%. Ia menduduki posisi teratas dari 12 kota yang disurvei, seperti Manado, Makassar, Bandung, Jayapura, Surabaya, Banjarmasin, Semarang, Medan, Palangkaraya, Jakarta, dan Pontianak. Selanjutnya pada survey tahun 2011, Yogyakarta masih menjadi daerah ternyaman untuk dihuni dengan presentasi 66.52%, dengan kota survei tambahan yaitu Denpasar, Batam, dan Palembang. Kemudian pada tahun 2014, presentasi Yogyakarta mengalami peningkatan menjadi 67.39%. Namun pada tahun 2017, indeks kota menurun pada angka 63.6% (gambar 4). (MLCI 2017)

Hal ini ada hubungannya dengan kesehatan kota dan perumahan, diantaranya riwayat keberadaan mikroba tuberkulosis dalam wilayah penduduk yang padat. Keberadaan mikroba ini dapat menjadi ancaman penularan bagi penduduk, terlebih lagi dengan massa hunian yang padat. Isu permasalahan selaras dengan problem yang ada di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY. Kabupaten Sleman dan Kecamatan Depok memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi di Yogyakarta dengan riwayat tuberkulosis di dalamnya. (gambar 12 dan 13).

Kepadatan penduduk menjadikan lahan, padat oleh hunian. Kepadatan ini dapat melahirkan ancaman penularan penyakit dan tumbuh kembang mikroba. Salah satunya Padukuhan Samirono, Dusun Samirono (gambar 12 dan 13) serta informasi lainnya dapat dilihat pada poin 1.3.2. Padukuhan Samirono. Maka, untuk mendukung kelayakan hunian dan kota, dapat dimulai dengan menyediakan hunian yang dapat mengantisipasi mikroba. Mengenai isu mikroba tersebut dapat dilihat pada poin 1.3.3 Bahaya Tuberkulosis.

Sebagai penjabar dari kepadatan di atas, berikut adalah beberapa data yang disaring dari Badan Pusat Statistik Provinsi Yogyakarta, antara lain:

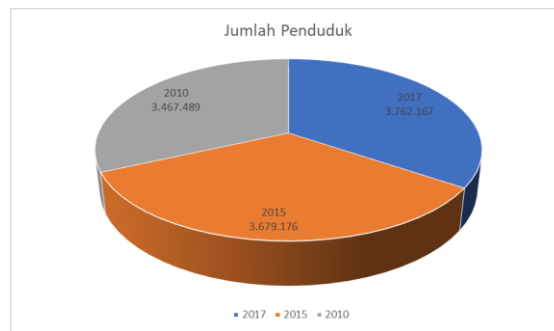


Gambar. 5 Peta Administratif Kabupaten DIY

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan provinsi yang terletak di Selatan Pulau Jawa, Indonesia. Provinsi ini memiliki empat wilayah administratif yaitu Kabupaten Gunungkidul, Kulonprogo, Bantul, Sleman, dan satu kotamadya yaitu Kota Yogyakarta.

Wilayah dengan jumlah penduduk yang paling banyak dari keempat kabupaten tersebut dimiliki oleh Kabupaten Sleman, sebesar 1.193.512 dari 3.762.167 jiwa di Yogyakarta pada tahun 2017.

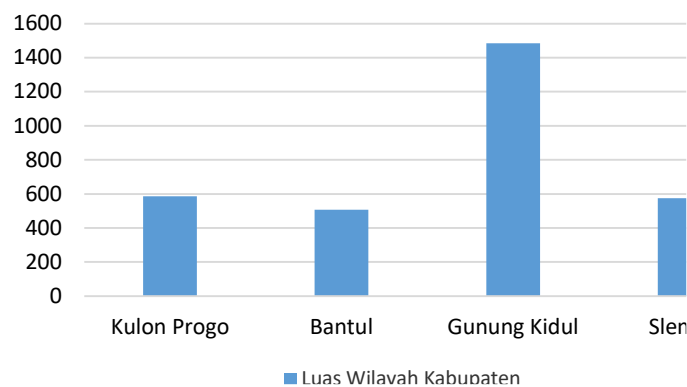
- a. Kenaikan jumlah penduduk dari tahun 2010 s.d. 2017 di Yogyakarta menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Yogyakarta 2018, yaitu:



Gambar. 6 Diagram Sensus Penduduk 2010-2017

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta, 2018

- b. Sebanyak 3.762.167 jiwa di Yogyakarta menyebar ke dalam empat kabupaten, berikut ini adalah data luas wilayah, sebaran jumlah, laju pertumbuhan, dan kepadatan penduduk antara lain:
- c.

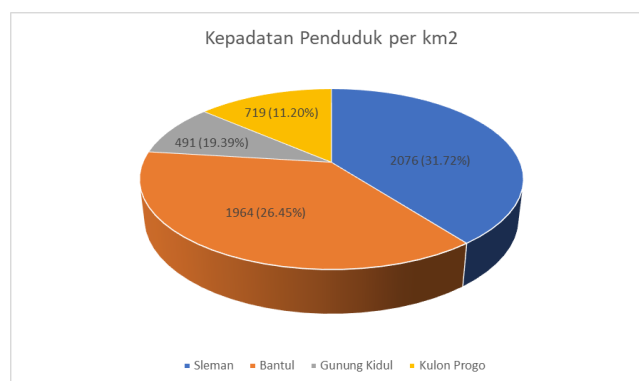


Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta, 2018

Tabel 1. Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Menurut Kabupaten

Kabupaten	Jumlah Penduduk			Laju Pertumbuhan	
	2010	2015	2017	2010-2017	2015-2017
Kulon Progo	389.661	412.198	421.295	1.12	1.10
Bantul	909.539	971.511	995.264	1.29	1.22
Gunung Kidul	677.376	715.282	729.364	1.06	0.98
Sleman	1.103.534	1.167.481	1.193.512	1.12	1.11

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta, 2018



Gambar. 7 Kepadatan Penduduk per Kabupaten

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta, 2018

- c. Kabupaten Sleman menjadi kabupaten dengan penduduk terpadat karena posisinya yang strategis dengan Kota Yogyakarta. Salah satu kecamatan administratifnya, Kecamatan Depok, menjadi bagian dari Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) dan posisinya berdampingan dengan kota. Untuk peta dapat melihat gambar 2. Penjelasannya lengkapnya adalah sebagai berikut:

Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) merupakan kawasan perkotaan yang diliputi oleh beberapa bagian kecil dari wilayah Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul berdampingan. Menurut pasal 7 ayat 2

dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sleman, beberapa kawasan perkotaan kabupaten yang berada di dalam KPY, antara lain:

Tabel 2. Kawasan Perkotaan Yogyakarta

KPY					
Kec. Gamping	Kec. Godean	Kec. Mlati	Kec. Depok	Kec. Ngemplak	Kec. Ngaglik
Desa Ambarketawang	Desa Sidoarum	Desa Sendang adi	Desa Caturtunggal	Desa Wedomartani	Desa Sariharjo
Desa Banyuraden			Desa Maguwoharjo		Desa Sinduharjo
Desa Nogotirto		Desa Sinduadi	Desa Condong catur		Desa Minomartani
Desa Trihanggo					

Sumber: RTRW Sleman

Dari 17 Kecamatan yang dimiliki Kabupaten Sleman, Kecamatan Depok, merupakan wilayah kecamatan terpadat penduduknya. Kepadatannya mencapai 5.334,71/km² dari total jumlah penduduk sebanyak 189.649 jiwa.

Tabel 3. Kecamatan dalam Kabupaten Sleman

Kecamatan Districts	Luas Wilayah Total Area (Km ²)	Banyaknya Penduduk Population	Kepadatan Penduduk Per Km ² Population Density per Km ²
(1)	(2)	(3)	(4)
1. Moyudan	27,62	31 497	1 140,37
2. Minggir	27,27	29 886	1 095,93
3. Seyegan	26,63	47 129	1 769,77
4. Godean	26,84	72 028	2 683,61
5. Gamping	29,25	108 675	3 715,38
6. Mlati	28,52	113 732	3 987,80
7. Depok	35,55	189 649	5 334,71
8. Berbah	22,99	58 806	2 557,89
9. Prambanan	41,35	48 565	1 174,49
10. Kalasan	35,84	86 654	2 417,80
11. Ngemplak	35,71	65 951	1 846,85
12. Ngaglik	38,52	120 368	3 124,82
13. Sleman	31,32	67 839	2 166,00
14. Tempel	32,49	50 723	1 561,19
15. Turi	43,09	34 361	797,42
16. Pakem	43,84	38 193	871,19
17. Cangkringan	47,99	29 456	613,79
Jumlah/Total	574,82	1 193 512	2 076,32

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta, 2018

Tabel 4. Perkembangan Jumlah Penduduk di Kecamatan Depok 2013-2017

Kecamatan Depok					
Konten	2013	2014	2015	2016	2017
Lahir	1.172	1.646	1.633	1.621	1.463
Migrasi	2.576	2.190	2.383	3.721	1.813
Penduduk	1.141.733	186.417	1.167.481	1.180.479	1.189.649

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta, 2018

Berdasarkan BPS, kepadatan penduduk merupakan hasil dari jumlah angka lahir, migrasi, emigrasi, dan kematian. Namun angka lahir dan migrasi memberi pengaruh lebih untuk kepadatan. Kepadatan menyebabkan setiap tempat tinggal tidak mendapatkan cahaya matahari alami dengan iluminan dan panjang gelombang cahaya yang sama, khususnya yang berkaitan dengan mikroba. Padahal, menurut beberapa sumber, cahaya alami ini memiliki manfaat untuk meminimalisir mikroba. Misalnya saja, mengenai hal ini selaras dengan hunian yang berada di Padukuhan Samirono, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

1.3.2 Padukuhan Samirono, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY



Gambar. 8 Kecamatan Depok dan Padukuhan Samirono

Sumber: Eltsany, 2017

Padukuhan Samirono merupakan lokasi dari perancangan kawasan Studio Perancangan 7. Padukuhan menjadi salah satu padukuhan yang berada di area penduduk padat, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman. Padukuhan ini dibatasi oleh Jalan Colombo (Utara), ; Jalan Affandi (Timur); Jalan Anggrek (Barat); dan Jalan Iromejan (Selatan).

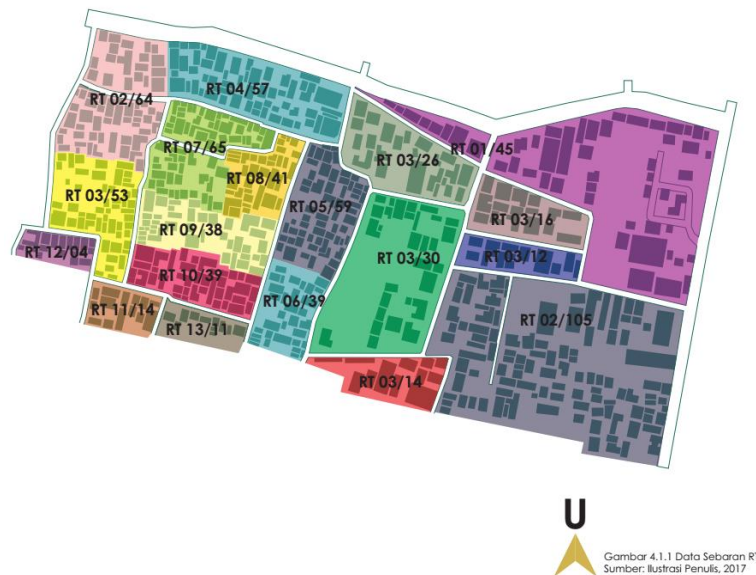
Padukuhan dilingkupi oleh berbagai perguruan tinggi, ruang usaha, fasilitas sosial, dan umum, yang mana membuatnya tumbuh menjadi area tempat tinggal padat. Berikut ini merupakan beragam permasalahan dan peluang yang sudah terekam untuk kondisi yang muncul di padukuhan:

- a. **Pola rumah yang terbentuk di sini adalah pola organik padat. Kepadatan ini merupakan hasil dari tingginya angka migrasi (gambar 4 dan tabel 3). Pola pada pembagian zona persil rumah hanya mengacu pada posisi rumah yang sudah ada sejak zaman leluhur. Sehingga pertumbuhan dan perkembangan rumah pun mengarah pada ide spontanitas warga dalam membangun dan membatasi halamannya. Namun, tidak semua rumah mendapatkan pasokan cahaya matahari yang memadai, karena efek dari variasi ketinggian dan posisi rumah. Seperti yang diketahui bahwa dengan minimnya elemen tersebut menciptakan ruang gelap, yang mana menjadi media tumbuh kembang mikroba, khususnya mikroba Tuberkulosis. (gambar 10, 11, 12, dan poin 1.3.3 tentang mikroba *Tuberculosis*).**

- b. Dengan lahan-lahan yang banyak difungsikan sebagai ruang tinggal, membuat lahan hijau vegetasi turut hilang. Pada akhirnya, membuat lokasi banyak disumbang polutan oleh kendaraan roda empat dan dua yang melintasinya. Namun, hal ini masih terbilang aman selama empat tahun terakhir, menurut Kepala DLH Sleman, Purwoko Sasmoyo (2018).

Walaupun begitu akan lebih baik jika dapat mengantisipasi ancaman polusi dengan menyediakan RTH bagi penyediaan udara bersih. (gambar 24)

Permasalahan kawasan ini telah dijawab pada perancangan final kawasan Studio Perancangan 7. Dengan cara merekonsiliasi masalah hunian tapak padat yang telah disebutkan sebelumnya, menjadi hunian vertikal. Berikut merupakan data kawasan dari sebelum dan sesudah dilakukan perancangan:



Sumber: Eltsany, 2017.

Gambar. 9 Peta Padukuhan Samirono Sebelum Perancangan

Sumber: Eltsany, 2017.



Gambar. 10 Kondisi Rumah dan Lingkungannya

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2017.



Gambar. 11 Kondisi Rumah dan Lingkungannya

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2017

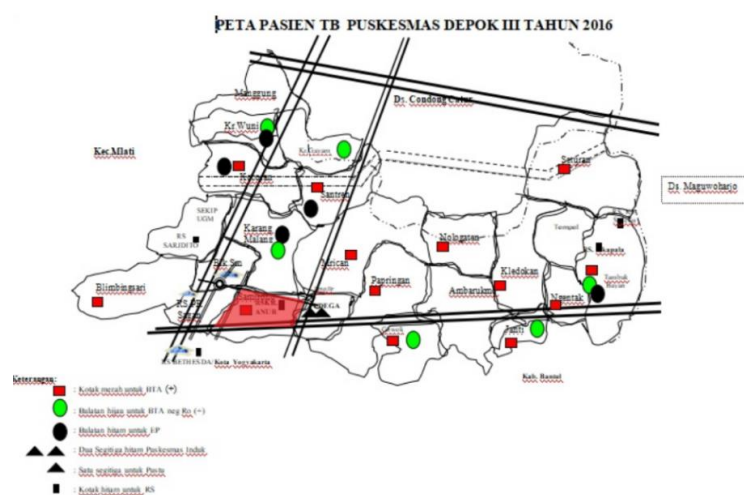
Kondisi rumah pada gambar 11, di mana rumah tapak dikelilingi oleh rumah tingkat dan posisinya jauh dari jalan lokal, ruangnya hanya mampu mendapatkan banyak iluminan cahaya alami sebesar 20 lux. Iluminan tersebut didapatkan dari bukaan mati dan bukaan nako. Sedangkan iluminan paling besar yaitu 200 lux, bersumber dari bukaan pintu terbuka dengan dimensi yang besar.

Rumah memiliki tipikal rumah *double banked room* yang dihuni oleh lima penghuni. Dengan tipe ini paparan cahaya hanya ada pada ruang yang berada di bagian sisi massa saja. Sebagai hasil evaluasinya, ia menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan kesehatan penghuni seperti influenza, pusing, dan mual dari keberadaan mikroba ruang.

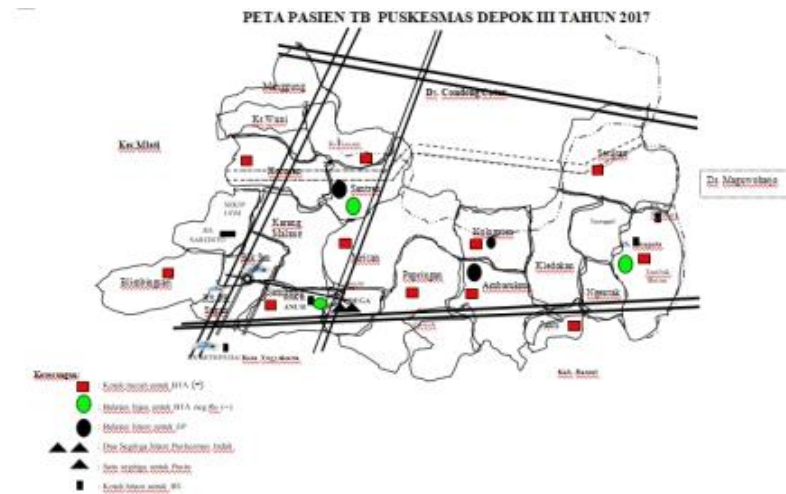
Begitu juga dengan kondisi rumah pada gambar 11, di mana rumah dikelilingi oleh rumah-rumah bertingkat dengan kedalaman bangunan yang sempit. Banyaknya cahaya yang berhasil didapatkan dengan kondisi itu adalah sebesar 5-6 lux dan 31 lux .

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa cahaya dari kedalaman antar massa yang sempit tidak memberikan kualitas cahaya yang baik untuk mikroba ruang. Terutama dengan isu mikroba yang menyebar di Samirono (gambar 12 dan 13). Dengan adanya riwayat tersebut, dapat menimbulkan ancaman penularan ke setiap rumah. Beda halnya, apabila setiap hunian memiliki cahaya matahari yang cukup untuk mengantisipasi kekhawatiran tersebut. Mengenai cahaya ada pada bab II poin 2.1. cahaya dengan kualitas gelombang ultraviolet (UV) dan besar iluminasi cahaya minimal 60-120 lux.

Untuk lebih jelasnya mengenai riwayat sebaran Tuberkulosis di padukuhan ini, berikut adalah datanya:



Gambar. 12 Sebaran TB Puskesmas Depok III 2016
Sumber: Puskesmas Depok III dalam Eltsany, 2017



Gambar. 13 Sebaran TB Puskesmas Depok III 2017

Sumber: Puskesmas Depok III dalam Eltsany, 2017

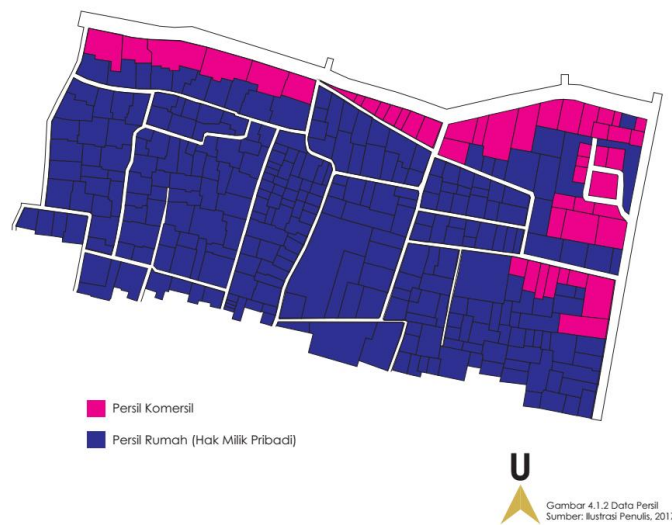


Gambar. 14 Akses Utama Padukuhan

Sumber: googlemaps, 2018

Kilas singkat mengenai Padukuhan Samirono:

- Padukuhan Samirono berdiri sejak tahun 1900-an.
- Padukuhan Samirono Baru yang diakui secara *de jure* pada tahun 1999 dan *de facto* pada tahun 2012. Sejak saat itulah dikenal dengan blok Samirono Lama dan Samirono Baru.
- Terdiri dari 5 RW dan 16 RT, RW 1 mencakup RT 1, 2, 3; RW 2 mencakup RT 4, 5, 6; RW 3 mencakup RT 7, 8, 9, 10; RW 4 mencakup RT 11, 12, 13; dan RW Samirono Baru mencakup RT 1, 2, 3 SB.



Gambar. 15 Peta Tata Guna Lahan

Sumber: Eltsany, 2017.

- a. Dihuni sebanyak 2850 jiwa dengan presentasi 20% warga ekonomi ke bawah, 60% warga ekonomi menengah, dan 20% warga ekonomi ke atas.
- b. Ada sebanyak 343 rumah (Samirono Lama) dan 71 rumah (Samirono Baru) yang mana 1 blok rumah terdiri dari 2,3,4 nomor rumah. Pada satu rumah bisa terdiri dari 2-4 KK dengan jumlah 2-4 jiwa/KK.
- c. Setiap massa rumah berhimpitan dan tidak beraturan yang mana menjadikan lingkungan hunian padat. Minimnya jarak antar rumah, menyebabkan pergantian udara dan cahaya matahari tidak didapatkan dengan optimal.
- d. Pemanfaatan lahan kosong dengan fungsi sebagai tempat tinggal dan usaha sehingga ruang hijau dalam dusun menjadi hilang;
- e. Lokasinya mudah dijangkau terhadap fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan, seperti: Universitas Negeri Yogyakarta dan Universitas Sanatadharma, akses ke Universitas Gajah Mada, kuliner, mini-market, rumah sakit khusus, hiburan dan perbelanjaan, kebutuhan perlengkapan kerja dan sekolah, jalan utama Ring Road, dan fasilitas lainnya.
- f. Warga membangun warung makan, fotokopi, toko, laundry, rumah sewa (kost) untuk mahasiswa.
- g. Munculnya kesenjangan sosial antara warga di area padukuhan lama dan padukuhan baru.

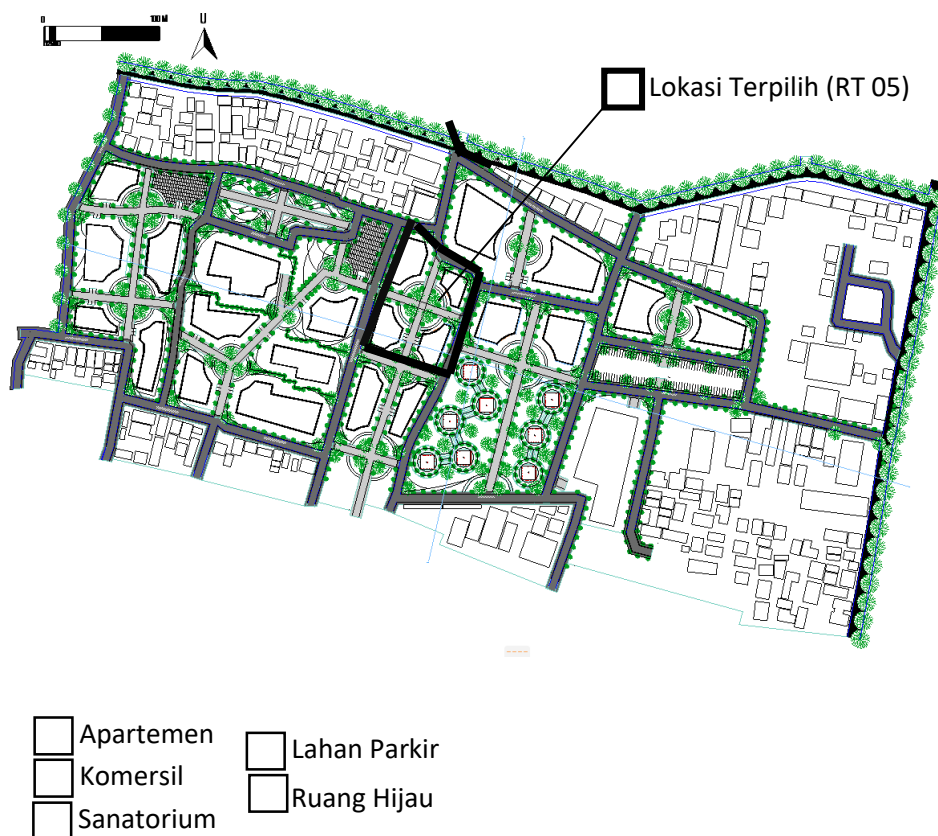
- h. Penerapan gerakan tanam hijau di rumah-rumah warga sebagai pengganti ruang hijau yang hilang baru terlaksana.
- i. Padukuhan dibatasi oleh Jalan Colombo (Utara), Jalan Affandi (Timur), Jalan Iromejan (Selatan), dan Jalan Anggrek (Barat). Dusun Samirono berada dekat dengan perguruan tinggi (Universitas Negeri Yogyakarta dan Sanatadharma), dikelilingi oleh tempat usaha-usaha skala besar dan kecil, dan hunian.
- j. Peruntukkan kawasan perancangan digunakan sebagai fungsi hunian dan komersil.
- k. Dusun memiliki riwayat Tuberkulosis.
- l. Saat memasuki padukuhan ini akan disambut dengan beragam jenis usaha warga di tepi hunian jalan lokal padukuhan. Hampir seluruh tepian rumah ini dijadikan area usaha di hunian kawasan perkotaan Yogyakarta yang memiliki 5 RW dengan 16 RT ini. Ini menandakan banyaknya penduduk yang masuk ke padukuhan sehingga kebutuhan hunian semakin besar begitu pun peluang usahanya. Seperti yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar. 16 Situasi Padukuhan

Dengan tumbuhnya hal tersebut, menyatukan antara fungsi rumah sebagai hunian tempat tinggal dan toko atau warung sebagai ruang usaha, sehingga mengurangi kenyamanan aktivitas privasi dan publik untuk keduanya. Mungkin dengan memisahkan fungsi ruang, akan dapat meningkatkan kenyamanan aktivitas. Pemanfaatan ruang sebagai tempat tinggal dan usaha melahirkan pola organik padat dan mengurangi penyediaan RTH, sehingga nampak seperti pada gambar diatas, lahan area hijau kurang bahkan hampir tidak ada.

Berdasarkan penelusuran tersebut, maka direkomendasikan untuk adanya penataan ulang hunian berdasarkan pertimbangan penyediaan cahaya alami, ruang terbuka hijau, dan jalan untuk penataan hunian menjadi lebih baik. Penataan tersebut berupa hunian vertikal (apartemen). Seperti yang tertuang di dalam dokumen perancangan *“Samirono Healthy Living: Prevent Tuberculosis Disease”* dalam *Creative Urban Design Book 2017*“, berupa sub-blok apartemen, komersil, sanatorium, ruang hijau, dan lahan parkir.

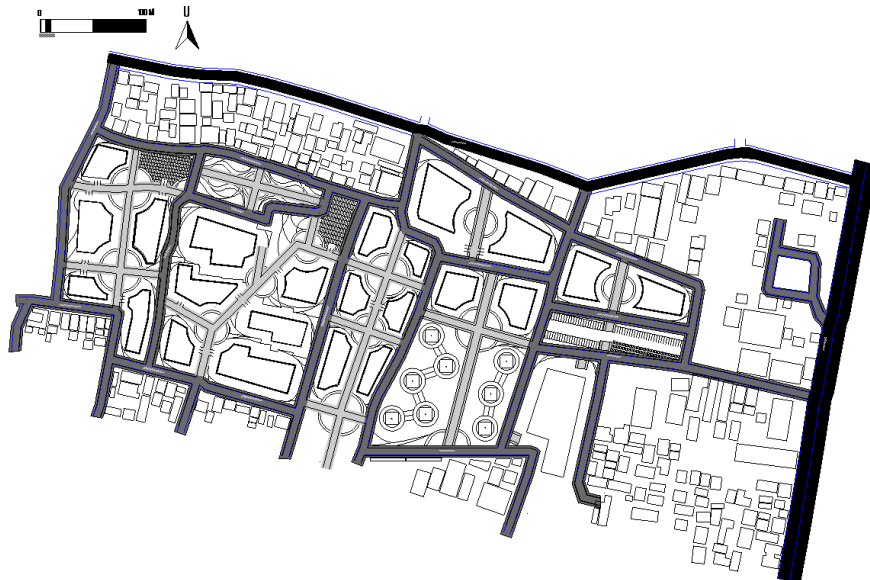


Gambar. 17 Masterplan Padukuhan Samirono

Sumber: Eltsany, 2017.

Dari perancangan direkomendasikan relokasi rumah tapak menjadi hunian vertikal melalui sistem tukar guling (ruislag). Ruislag melibatkan berbagai stakeholder yaitu pemerintah Kabupaten Sleman yang berkolaborasi dengan perusahaan yang tergabung di dalam *Corporate Social Responsibility (CSR) Center Pemda DIY* dan warga Padukuhan Samirono. Objek yang ditukar guling adalah tanah warga untuk penyediaan kembali hunian dalam bentuk vertikal sebagai solusi permasalahan yang sudah disebutkan di atas. Hasilnya adalah objek yang berada di zona lokasi terpilih digunakan khusus untuk hunian vertikal milik warga. Sedangkan hunian sewa milik warga dialihkan pada area terpusat bagi sewa hunian di Padukuhan Samirono. Massa lokasi terpilih pada gambar 17, dilakukan perubahan massa berdasarkan analisa matahari yang tertera pada bab 2 poin 2.6. analisa lokasi perancangan.

Sistem tukar guling diatur dalam Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUH.Per), bahwa penukaran barang didasarkan atas persetujuan pemerintah dan warga, yang mana kedua belah pihak saling memberi barang tanpa uang sebagai alat pengganti. Hal ini sejalan dengan definisi dari Kamus Besar Bahasa Indonesia yaitu tukar guling berarti bertukar barang tanpa dengan menambah uang. (Renny, 2009)



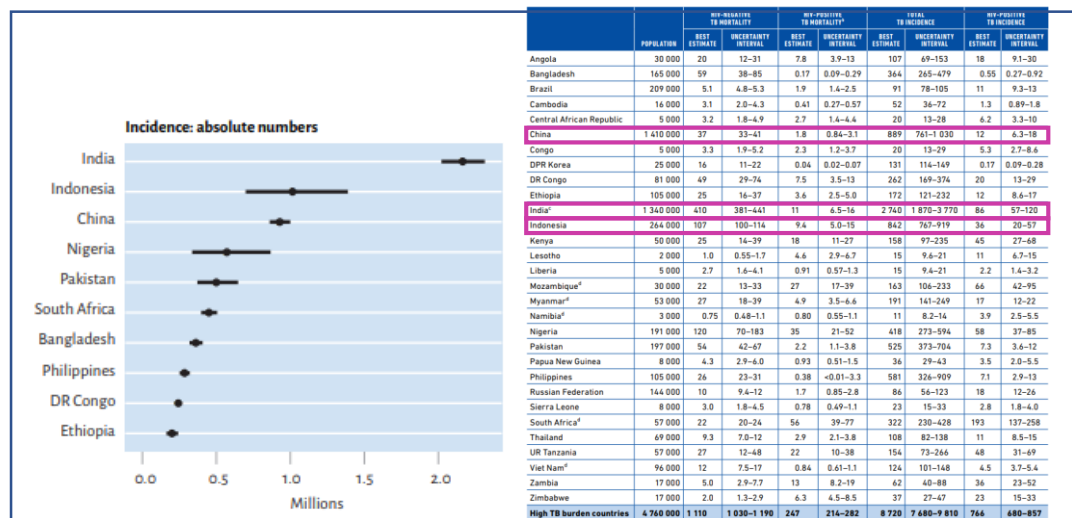
Gambar. 18 Sirkulasi Padukuhan Samirono

Sumber: Eltsany, 2017.

Selain pengelompokkan sub-blok, telah terancang juga, (1) pelebaran jalan lokal minimal 6 meter dengan trotoar 2 meter; (2) penyediaan lampu dan bangku jalan setiap 10 meter; (3) dan penambahan jalan pada persil hunian.

Objek yang akan dikembangkan dari hasil perancangan kawasan tersebut adalah apartemen di RT 05. Pemilihan RT 05 ini dilatarbelakangi oleh: (1) Lokasinya aksesibel dengan jalan utaman; (2) Cahaya minim; (3) RTH kurang.

1.3.3 Bahaya Tuberkulosis



Gambar. 19 Tuberkulosis 2015 dan 2018

Sumber: WHO, 2015 dan 2018

Kasus tuberkulosis (TB) pada setiap tahunnya muncul di Indonesia, sampai menempatkannya pada posisi kedua di dunia bersama dengan India dan China. Bahkan pada tahun 2018 ini, Indonesia masih masuk ke dalam tiga peringkat teratas dari 30 negara terberat penderita TB. Walaupun posisi Indonesia telah berhasil turun di urutan ke-3. (WHO, 2015&2018)

Khususnya di Yogyakarta, menurut Endang Sri Rahayu, Kepala Seksi Pengendalian Penyakit Menular dan Imunisasi Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, jumlah penderita TB sudah lebih dari 900 orang dan sebanyak 23 penderita TB tidak dapat disembuhkan melalui obat. Hal ini pun sudah melampaui ambang batas nasional. (*antara.news*)

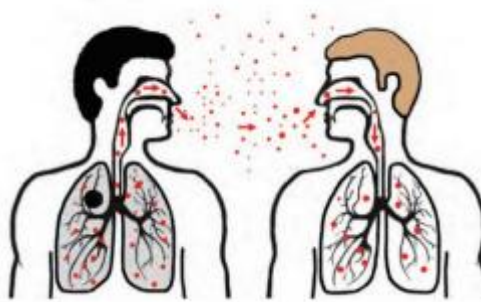
Berikut ini merupakan grafik TB di D.I.Yogyakarta pada tahun 2017:



Gambar. 20 Sebaran TB di DIY, 2017

Sumber: Depkes Indonesia, 2017

Keberadaan tuberkulosis memang menjadi ancaman hingga hari ini, karena tergolong penyakit yang mematikan dengan kuman yang mudah ditularkan melalui udara. Banyak dari kuman TB yang kebal terhadap antibiotik dan jangka waktu pengobatannya terbilang lama dan harus dirutinkan. Bahkan tidak banyak pengidap yang akhirnya menyerah. TB ditularkan melalui bersin dan dahak. Kuman yang ada pada bersin penderita adalah yang paling berbahaya, karena langsung tersebar dalam jumlah yang banyak. Sedangkan kuman yang terkandung dalam dahak, tersimpan di dalam selaput dahaknya. Namun begitu, kuman yang ada di dalam ruang akan dapat hidup hingga kurun waktu seminggu lamanya, apabila tidak terpapar oleh cahaya matahari. (Kuswandi, Irianti, Yasin, & Kusumaningtyas, 2016)

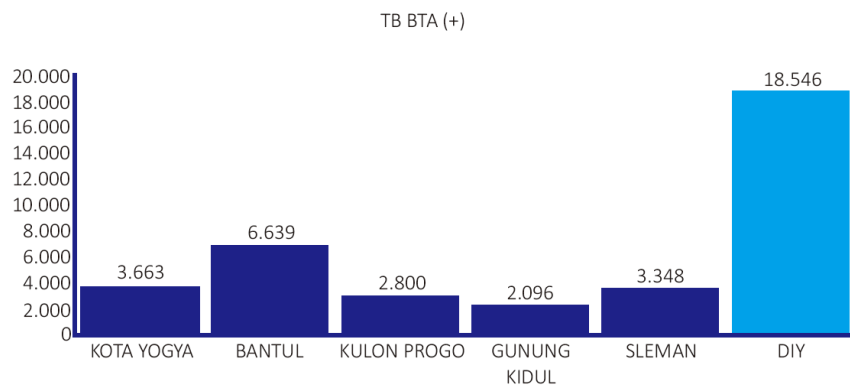


Gambar. 21 Ilustrasi Penularan TB

Sumber: Antituberkulosis, 2016

Meskipun sebaran TB di DIY untuk jumlah TB paru dan paru bta(+) tidak begitu mendominasi dibandingkan penyakit lainnya, namun, dengan jumlah penderita sebanyak 3.231 jiwa dan sifat kuman yang mudah menular dan mematikan, justru sangat berbahaya. Bahkan

untuk kasus ini, pemerintah Yogyakarta turut berupaya dalam menanggulangnya. Khususnya Pemkot Yogyakarta yang sudah membuat aturan Perwali Nomor 102 Tahun 2017 tentang Rencana Aksi Daerah (RAD) Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2017-2021. Pengendalian tuberkulosis memang diperlukan kerjasama dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, praktisi kesehatan, stakeholder, dan warga. (republika.co.id)



Gambar. 22 Grafik TB BTA(+)

Sumber: Ilustrasi Ulang, Dinas Kesehatan DIY 2016

Dari empat kabupaten di Yogyakarta, salah satu kabupaten yang memiliki riwayat TB adalah Kabupaten Sleman dengan 3.348 suspek yang tersebar ke berbagai desa, salah satunya Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman pada tahun 2016 dan 2017. Data mengenai hal tersebut sudah dilampirkan pada poin 1.3.2. Padukuhan Samirono.

Bahaya Tuberkulosis ini karena mikrobanya memiliki daya resistensi tinggi terhadap antibiotik dan dapat menular dengan mudah serta lama hidup dalam ruang yang tidak terpapar cahaya. Maka dengan riwayat tuberkulosis yang ada di Samirono dan dusun padat lainnya seperti yang tertuang pada gambar 11, 12, dan 13 membuka besarnya peluang M.Tb untuk menyebar ke setiap hunian, terlebih lagi penyebaran cahaya alami tidak merata. Oleh karena itu, dengan merelokasi unit tapak ke unit hunian bertingkat diharapkan dapat menjadi solusi agar hunian mendapat cahaya alami yang menghambat keberadaan mikroba tersebut. Maka, dengan itu dapat mendukung kelayakan huni di Yogyakarta.

1.3.4 Peningkatan RTH

Gambar. 23 Ruang Terbuka Hijau RT 05

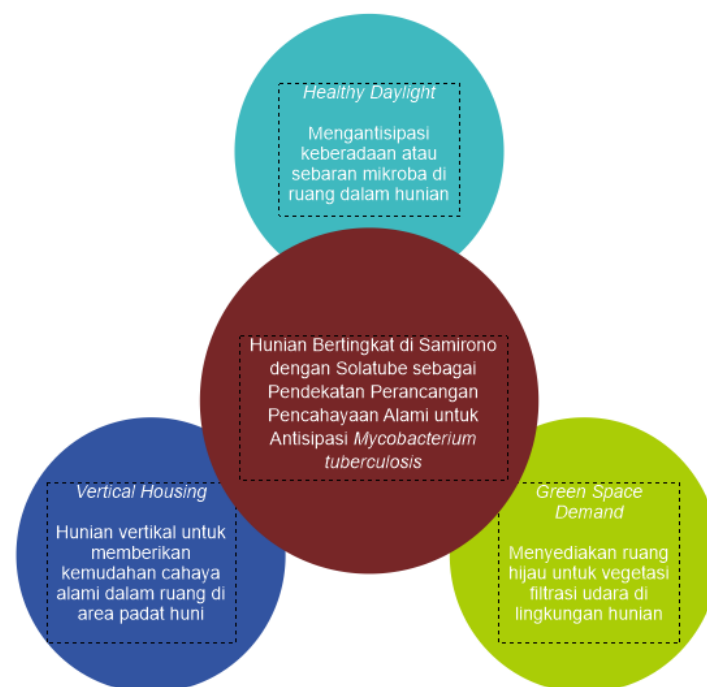
Bentuk RTH dalam SNI Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan Tahun 2004 adalah suatu ruang terbuka berupa elemen lansekap, hardscape, taman, atau ruang rekreasi (khusus urban). Sedangkan fungsi RTH dalam Instruksi Mendagri No. 4 Tahun 1988 adalah memberikan tanaman hijau dalam satu satuan luas tertentu baik yang tumbuh secara alami maupun yang dibudidayakan. Menurut Elis Hastuti (2011), fungsi penting dari RTH yaitu untuk peningkatan udara bersih, kenyamanan, area pelestarian air dan tanah, dan sarana sosial. Mengenai penyediaan RTH di lahan yang terbatas dapat membuatnya menjadi vertikal.

1.4. Peta Variabel Isu Permasalahan

bangunan lainnya. Sehingga membuat daerah menjadi penuh dengan bangunan. Seperti yang terjadi di salah satu padukuhan di Kecamatan Depok, Padukuhan Samirono.

Kepadatan hunian ini tidak membuat semua rumah mendapat paparan cahaya alami yang memadai. Terlebih lagi dengan adanya riwayat sebaran Tuberkulosis, maka akan timbul ancaman penyebaran dan perkembangan mikroba TB. Karakter mikroba ini hanya dapat dikendalikan salah satunya melalui paparan cahaya matahari. Sedangkan, hal yang menjadi bahaya, di dalam hunian padat, kesempatan cahaya untuk masuk ke dalam ruang menjadi sangat minim.

Permasalahan lainnya yaitu kepadatan hunian menyebabkan penyediaan RTH menjadi berkurang, karena lahan dimanfaatkan untuk pembangunan bangunan. Kurangnya RTH akan berpengaruh pada kurangnya alat filtrasi udara dari vegetasi yang seharusnya tersedia. Berikut ini merupakan beberapa variabel atas isu permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, antara lain:

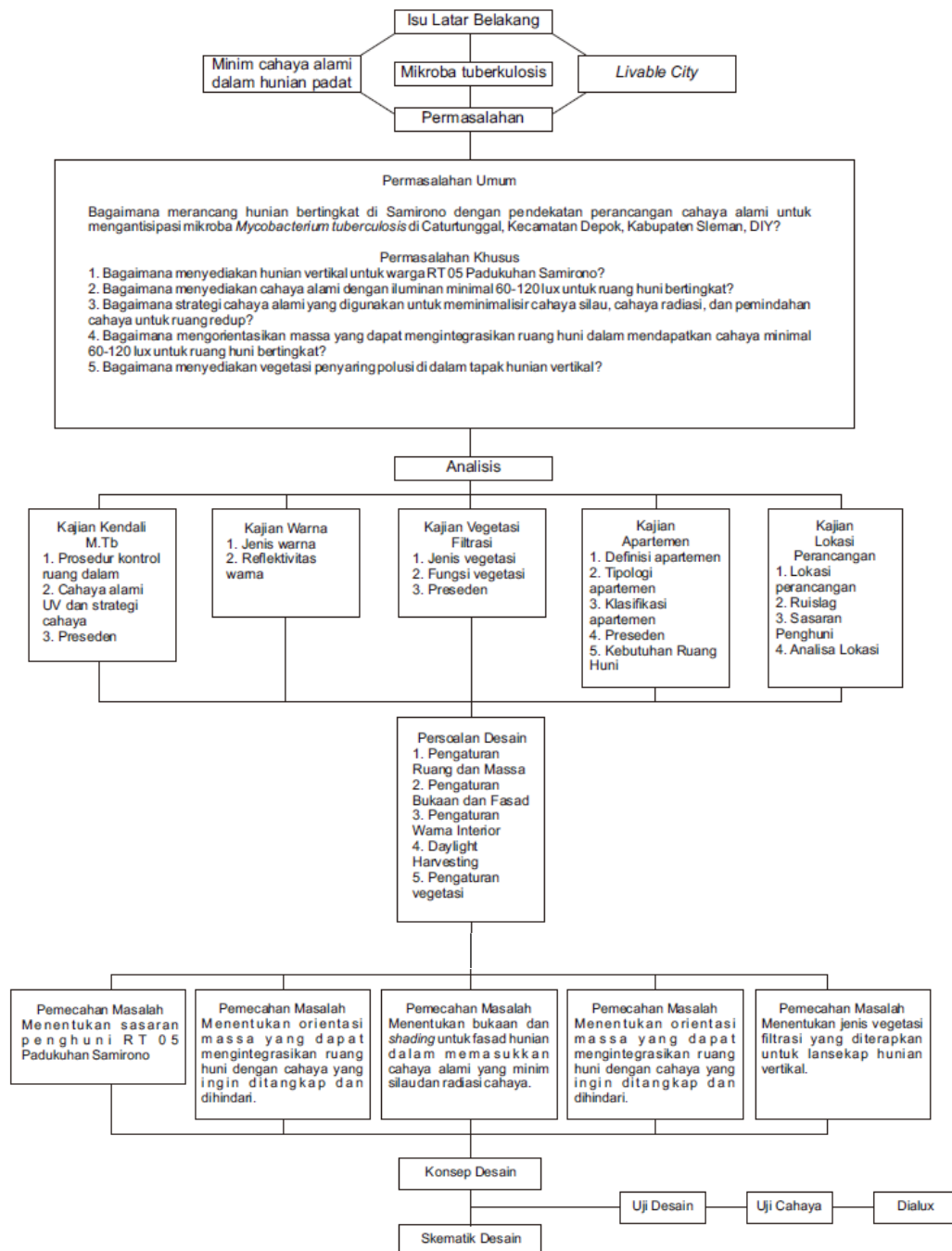


Gambar. 24 Peta Variabel Isu Permasalahan

1.5. Metode Perancangan

1.5.1. Kerangka Berpikir Perancangan

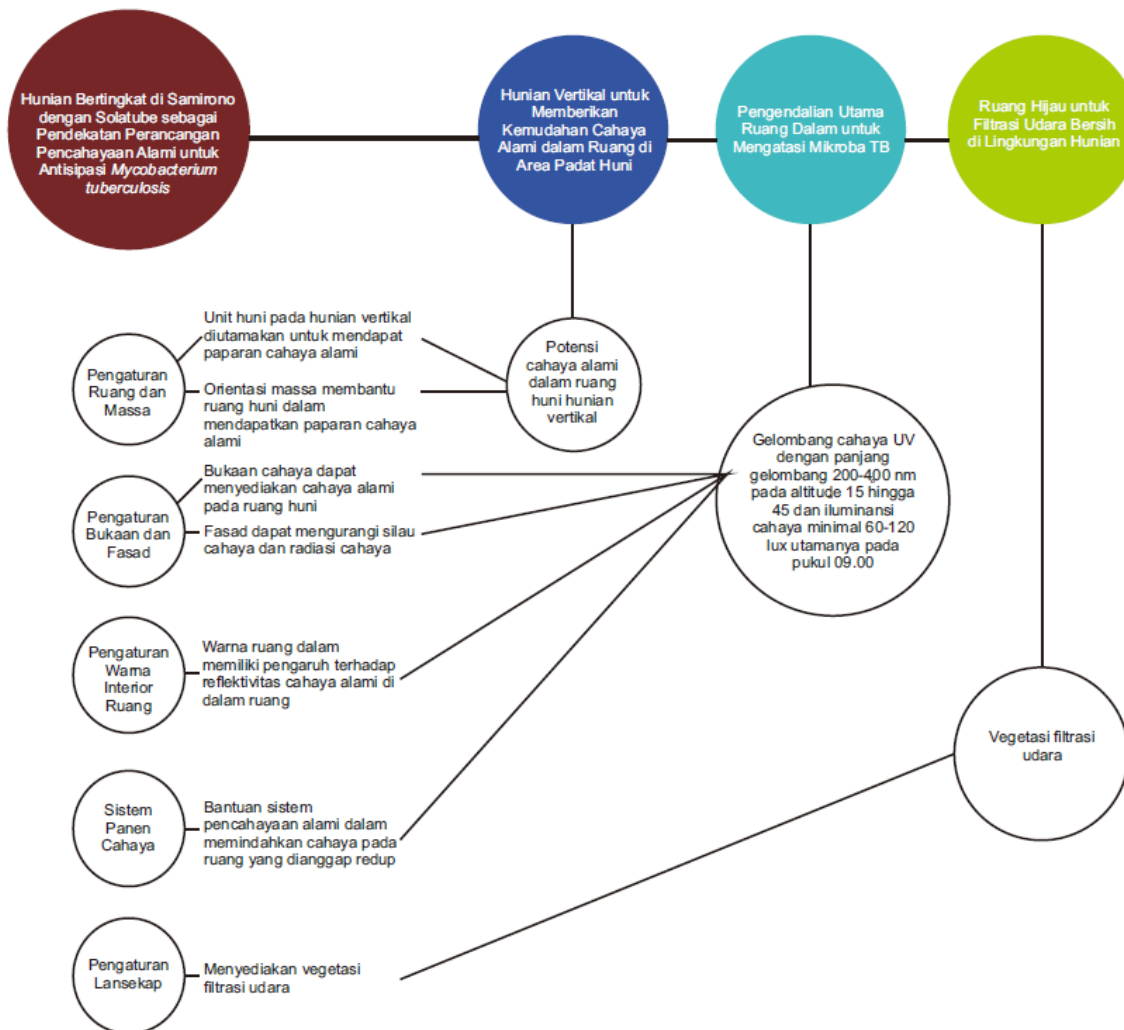
Berikut adalah proses berpikir perancangan dalam kasus “Hunian Hunian Bertingkat di Samirone dengan Solatube sebagai Pendekatan Perancangan Pencahayaannya Alami untuk Antisipasi Mikroba”, yaitu:



Gambar. 25 Kerangka Berpikir Perancangan

1.5.2. Perumusan Masalah Perancangan

Dari berbagai permasalahan yang telah ditelusuri di atas, akhirnya mengarahkan pada rumusan masalah “Hunian Bertingkat di Samirono dengan Solatube sebagai Pendekatan Perancangan Pencahayaannya Alami untuk Antisipasi Mikroba”. Rumusan permasalahan ini diharapkan dapat memberikan solusi dari berbagai problematika yang muncul. Berikut adalah peta skema dari rumusan permasalahannya:



Gambar. 26 Peta Rumusan Permasalahan

1.5.3. Penelusuran Masalah Perancangan

Setelah mendapatkan variabel dan indikator sebagai konflik dari permasalahan, selanjutnya dilakukan penelusuran lebih lanjut mengenai penyelesaian masalah desain. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel berikut ini:

Tabel 5. Penelusuran Permasalahan Desain

Latar Belakang	Penelusuran Masalah	Permasalahan	Pemecahan Masalah	Permasalahan Desain
Perancangan Pencahayaan Alami	Prosedur Ruang Kontrol Mikroba TB	Pengaturan Orientasi Massa (Ruang dan Bukaan berdasarkan Pergerakan Matahari	Orientasi menangkap cahaya pagi yang dibutuhkan	<div>Pengaturan Ruang dan Massa</div> <div>Pengaturan Bukaan dan Fasad</div> <div>Pengaturan Warna Ruang Dalam</div> <div>Sistem Panen Cahaya</div> <div>Vegetasi</div>
			Orientasi menangkap angin dari Selatan dan Tenggara	
		Pengaturan Ruang dan Massa serta Strategi Cahaya untuk Merespon Optimalisasi Cahaya Sehat dan Sirkulasi Ruang	Menangkap cahaya UV dari pukul 08.00-09.00 dan menghindari cahaya kritis dari pukul 12.00-16.00	
			Menemukan dimensi shading untuk proteksi silau dan minimalisir cahaya kritis	
			Mengaplikasikan warna interior dengan reflektivitas cahaya besar agar cahaya lebih banyak tersebar ke dalam ruang	
			Panen cahaya dengan strategi cahaya alami	
			Unit hunian dengan unilateral ruang untuk iluminasi ruang	
			Porsi bukaan minimal 20% luas area cahaya	
		Vegetasi Filtrasi Udara	Kebutuhan vegetasi untuk filtrasi udara bersih	
		Hunian Vertikal	Sasaran Penghuni Fungsi, Sifat, Hubungan, Kebutuhan, Organisasi Program Ruang	
Keleluasan Gerak dan Akses Antar Ruang				

1.5.4. Tabel Pemecahan Permasalahan

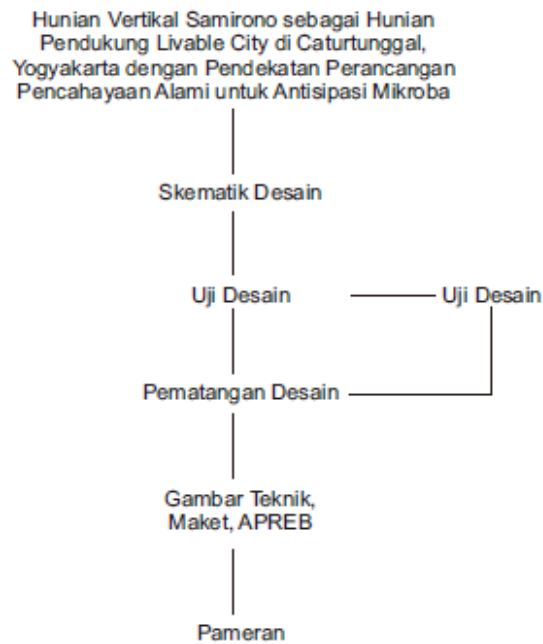
Setelah melakukan penelusuran penyelesaian masalah desain, selanjutnya masuk ke tahap pemecahan permasalahan desain untuk mendapatkan kriteria perancangan pada elemen yang akan didesain. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel berikut ini:

Tabel 6. Pemecahan Permasalahan Desain

Permasalahan Desain	Pemecahan Desain	Elemen Desain
<p>Pengaturan Ruang dan Massa Ruang huni dibentuk dengan unilateral ruang untuk iluminasi cahaya.</p> <p>Zonasi ruang dipisahkan berdasarkan ruang privat, semi privat, dan publik.</p> <p>Massa hunian mendukung orientasi cahaya yang ingin ditangkap dan dihindari untuk ruang huni.</p>	<p>Pengaturan Ruang dan Massa Ruang huni dibentuk dengan ketinggian ceiling dan kedalaman ruang yang berpotensi dalam menghasilkan sebaran iluminasi yang cukup.</p> <p>Pemisahan ruang huni sebagai ruang privasi, pelayanan dan pendukung sebagai semi publik, serta parkir dan taman sebagai ruang publik.</p> <p>Massa hunian diorientasikan terhadap tiga bulan matahari pada posisi dekat dan jauh, yaitu 21 Juni, 21 September, dan 21 Desember.</p>	Pengaturan Ruang dan Massa
<p>Pengaturan Bukaaan dan Fasad Bukaan ditempatkan dengan luasan bukaan yang disesuaikan dengan minimal luas ruang dan nilai tukar udara.</p> <p>Fasad bidang dapat meminimalisir silau dan radiasi cahaya.</p>	<p>Pengaturan Bukaaan dan Fasad Banyaknya bukaan disesuaikan dengan ruang unilateral yang terbentuk.</p> <p>Fasad bidang dapat mengaplikasikan strategi cahaya dalam meminimalisir kedua hal tersebut.</p>	Pengaturan Bukaaan dan Fasad
Pengaturan Warna Ruang Dalam Warna interior memiliki reflektivitas besar terhadap penyebaran cahaya di dalam ruang.	Pengaturan Warna Ruang Dalam Warna ruang terang dapat menyebarkan cahaya lebih di dalam ruang.	Pengaturan Warna Ruang Dalam
Pengaturan Panen Cahaya Strategi pencahayaan alami untuk panen cahaya menggunakan media dalam memindahkan cahaya pada ruang redup.	Pengaturan Panen Cahaya Strategi pencahayaan alami untuk panen cahaya menggunakan media dalam memindahkan cahaya pada ruang redup	Pengaturan Panen Cahaya
Pengaturan Vegetasi Vegetasi filtrasi digunakan sebagai elemen lansekap dalam mengurangi polusi, peneduh area parkir, dan pembatas ruang.	Pengaturan Vegetasi Vegetasi disusun berdasarkan ketinggian, diameter tajuk, jarak vegetasi, dan sifatnya.	Pengaturan Vegetasi

1.5.5. Metode Uji Desain

Untuk mengetahui keberhasilan dari kesesuaian pemecahan permasalahan desain yang sudah dilakukan dengan kriteria desain, maka selanjutnya dilakukan uji desain dengan software Dialux, seperti skema berikut ini:



Gambar. 27 Skema Uji Desain

1.6. Rumusan Permasalahan

1.6.1. Permasalahan Umum

Bagaimana merancang hunian bertingkat di Samirono dengan pendekatan perancangan cahaya alami untuk mengantisipasi mikroba di Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY?

1.6.2. Permasalahan Khusus

1. Bagaimana menyediakan hunian vertikal untuk warga RT 05 Padukuhan Samirono?
2. Bagaimana menyediakan cahaya alami dengan iluminan minimal 60-120 lux untuk ruang huni bertingkat?
3. Bagaimana strategi cahaya alami yang digunakan untuk meminimalisir cahaya dan pemindahan cahaya untuk ruang redup?
4. Bagaimana mengorientasikan massa yang dapat mengintegrasikan ruang huni dalam mendapatkan cahaya minimal 60-120 lux untuk ruang huni bertingkat?
5. Bagaimana menyediakan vegetasi penyaring polusi di dalam tapak hunian vertikal?

1.7. Tujuan dan Sasaran

1.7.1. Tujuan Perancangan

Dapat merancang hunian bertingkat di Samirono yang mewadahi aktivitas dan kebutuhan ruangnya, dengan pendekatan perancangan cahaya alami untuk mengantisipasi ancaman mikroba, yang dilengkapi zona filtrasi udara untuk tapaknya.

1.7.2. Sasaran Perancangan

1. Menyediakan fungsi ruang yang dapat mendukung kebutuhan dan aktivitas penghuni pada apartemen.
2. Menyediakan cahaya alami dengan iluminan minimal 60-120 lux pada ruang huni melalui orientasi massa yang menangkap cahaya matahari tersebut.
3. Mengaplikasikan strategi cahaya alami yang digunakan untuk meminimalisir cahaya silau, cahaya radiasi, dan pemindahan cahaya untuk ruang redup.
4. Menemukan orientasi yang tepat untuk perancangan.

5. Menyediakan vegetasi penyaring polusi di dalam tapak.

1.8. Batasan Desain

1. Perancangan hunian bertingkat hanya mewadahi penghuni dari RT 05 dengan fungsi ruang yang mendukung aktivitas dan kebutuhannya.
2. Perancangan hunian bertingkat hanya menggunakan pendekatan perancangan pencahayaan alami untuk antisipasi ancaman mikroba di dalam ruang, dengan beberapa strategi cahaya alami.
3. Penyediaan vegetasi penyaring polusi untuk pada lansekap apartemen.

1.9. Originalitas dan Kebaruan

Pada tabel berikut ini merupakan tabel kesimpulan komparasi originalitas dan kebaruan dalam perancangan.

Tabel 7. Komparasi Originalitas dan Kebaruan

No.	Judul/Penulis/Tahun/Instansi	Persamaan dan Perbedaan
1	Apartemen di Bonakarta-Penerapan Fasad Ganda untuk Pengontrol Pencahayaan dan Penghawaan Alami/Septian Eka Prayoga/2016/Universitas Islam Indonesia.	Lokasi perancangan apartemen berada di Kota Cilegon. Pendekatan desain yang dipakai adalah penghawaan alami dengan melalui pencahayaan alami. Strategi yang digunakan adalah fasad ganda (<i>double skin</i>).
	Hunian Bertingkat di Samirono dengan Solatube sebagai Pendekatan Perancangan Pencahayaan Alami untuk Antisipasi Mikroba	Lokasi perancangan hunian bertingkat berada di Samirono, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, DIY. Pendekatan desain yang dipakai adalah pencahayaan alami dalam mengantisipasi mikroba TB dengan menggunakan <i>solatube</i> dan <i>shading</i> .
2	Apartemen Mahasiswa dan Pusat Komunitas Wirausaha Jogja: Kawasan Pembangunan dan	Lokasi perancangan apartemen berada di Pengok. Apartemen mixed use dengan pusat komunitas wirausaha Jogja. Pendekatan desain

	Pendekatan Green Landscape dan Green Building/Rizki Isnaeni Hikmayuni/2015/Universitas Islam Indonesia.	yang dipakai adalah <i>green landscape</i> dan <i>green building</i> .
	Hunian Bertingkat di Samirono dengan Solatube sebagai Pendekatan Perancangan Pencahaya Alami untuk Antisipasi Mikroba.	Lokasi perancangan hunian bertingkat berada di Samirono, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, DIY. Pendekatan desain yang dipakai adalah pencahaya alami dalam mengantisipasi mikroba TB dengan menggunakan <i>solatube</i> dan <i>shading</i> .
3	Apartemen di Yogyakarta: Pendekatan Arsitektur Tropis yang Berpengaruh pada Kenyamanan Ruang/ Desi Madia Hastarini/ 2005/ Universitas Islam Indonesia.	Apartemen dirancang dengan pendekatan arsitektur tropis dalam penemuan bentuk massa bangunan, fasad bangunan, material, orientasi bukaan, dan ventilasi. Namun adanya perbedaan tema dan pendekatan perancangan yang dipakai.
	Hunian Bertingkat di Samirono dengan Solatube sebagai Pendekatan Perancangan Pencahaya Alami untuk Antisipasi Mikroba.	Lokasi perancangan hunian bertingkat berada di Samirono, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, DIY. Pendekatan desain yang dipakai adalah pencahaya alami dalam mengantisipasi mikroba TB dengan menggunakan <i>solatube</i> dan <i>shading</i> .
4	Apartemen di Yogyakarta: Transformasi Arsitektur Modern pada Penampilan dan Tata Ruang Dalam dan Luar Bangunan. Nina Nurlaila/2005/Universitas Islam Indonesia.	Tema apartemen yang diangkat mengedepankan olah desain style ruang dan fasad pada jenis apartemen modern.
	Hunian Bertingkat di Samirono dengan Solatube sebagai	Adanya kesamaan provinsi dan objek perancangan, namun pendekatan dan tema

	Pendekatan Perancangan Pencahayaannya Alami untuk Antisipasi Mikroba.	perancangannya berbeda.
5	Apartemen Mahasiswa di Seturan Yogyakarta dengan Pendekatan Biophilic Design/Defri Relia/2018/ Universitas Islam Indonesia.	Lokasi perancangan apartemen berada Seturan, Yogyakarta. Pendekatan desain yang dipakai adalah desain biofilik untuk kontrol sosial mahasiswa di dalam apartemen.
	Hunian Bertingkat di Samirono dengan Solatube sebagai Pendekatan Perancangan Pencahayaannya Alami untuk Antisipasi Mikroba.	Lokasi perancangan hunian bertingkat berada di Samirono, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, DIY. Pendekatan desain yang dipakai adalah pencahayaannya alami dalam mengantisipasi mikroba TB dengan menggunakan <i>solatube</i> dan <i>shading</i> .