

BAB II

KAJIAN EDUKASI PUBLIK DAN FASILITAS HIDROLOGI

Bab ini akan membahas tentang pendekatan pendidikan non-formal sebagai landasan perancangan. Pembahasan ini terbagi atas kajian pusat edukasi publik, tipologi desain, zonasi, program ruang, dan sirkulasi perancangan.

2.1 Kajian Pusat Edukasi Publik

Pengertian pusat dapat diambil dari berbagai sumber:

- a. Menurut KKBI, pusat adalah yang menjadi pumpunan (berbagai urusan, hal, dan sebagainya); pokok pangkal.
- b. Menurut Poerwadarminta (2003) di “Kamus Umum Bahasa Indonesia”, pusat adalah dapat menarik dari daerah sekitarnya tempat yang memiliki aktivitas tinggi.

Pengertian edukasi dapat diambil dari berbagai sumber:

- a. Menurut Potter & Perry (2009), edukasi adalah proses interaktif yang mendorong terjadinya pembelajaran. Pembelajaran memiliki arti berupa upaya untuk menambah pengetahuan baru, sikap, dan keterampilan dengan melalui penguatan praktik dan pengalaman tertentu.
- b. Menurut KKBI, edukasi memiliki arti pendidikan. Pendidikan sendiri memiliki arti proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia, melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Dari pengertian di atas maka pengertian pusat edukasi adalah sebuah tempat yang menjadi pangkal pembelajaran dalam upaya menambah pengetahuan dan pengalaman baru.

Pusat edukasi publik pada umumnya terletak di area yang tersentral, terutama dengan prospek kedatangan pengunjung dan kemudahan untuk menjangkau lokasi oleh penggunanya. Seperti namanya, target utama pengguna pusat edukasi memiliki adalah masyarakat luas.

Pusat edukasi publik memiliki peran yang penting untuk meningkatkan wawasan dan kesadaran publik terhadap topik tertentu. Wawasan yang dimaksud dapat mencakup topik perkembangan ilmu pengetahuan. Topik yang dibahas juga bervariasi dan tergantung dari tujuan pusat edukasi tersebut, misalkan museum zoologi akan membahas seputar fauna. Kesadaran akan lingkungan juga dapat dibahas dalam pusat edukasi dengan memaparkan informasi mengenai penyebab dan dampak dari aktivitas manusia. Isu-isu yang luas seperti pencemaran, hingga yang spesifik seperti penurunan tanah dapat menjadi topik yang diulas, asalkan masih termasuk dalam tema besar fasilitas tersebut.

Pusat edukasi publik dapat dikelola oleh pihak swasta maupun pemerintah. Pusat edukasi publik yang dikelola oleh pemerintah memiliki kewajiban untuk melayani masyarakat dalam pengadaan informasi yang akurat dan adil. Pengelolaan pusat edukasi oleh pemerintah kemudian dapat bekerja sama dengan pihak-pihak seperti swasta atau lembaga masyarakat untuk kelancaran aktivitas dan penambahan keragaman perspektif.

2.1.1 Tipologi Edukasi

Tipologi pembelajaran dapat dibagi menjadi formal, non-formal, dan informal. Pembelajaran normal secara umum sejalan dengan model pembelajaran yang terorganisir dan ter-lembaga (seperti pembelajaran yang terlihat di sekolah), sedangkan pembelajaran informal menggambarkan pembelajaran sehari-hari yang dialami seseorang sepanjang hidup mereka, dan yang sering kali tidak disadari. (Flynn, 2018)

Menurut (Coombs & Ahmed, 1974), pendidikan nonformal adalah semua kegiatan pendidikan yang terorganisir, sistematis, dan dilakukan di luar kerangka sistem formal untuk menyediakan jenis pembelajaran tertentu kepada sub kelompok tertentu dalam masyarakat, baik orang dewasa maupun anak-anak.

| Formal learning | Non-formal learning | Informal learning |
|--|---|---|
| Learning is structured (e.g., linear learning objectives) | Learning may be structured | Learning is not structured |
| Learning is promoted through direct teaching behaviours | Learning is promoted through indirect teaching behaviours | |
| Learning is intended (by educator and learner) | Learning is intended by the learner | Learning may not be intended by the learner |
| Learning is recognised by the learner and educator | Learning is recognised by the learner | Learning may not be recognised by the learner |
| | Motivation for learning may be extrinsic to the learner | Motivation for learning is intrinsic to the learner |
| Learning takes place in educational institutions | Learning can take place in educational institutions | Learning can take place anywhere |
| Learning has a mandated dimension | Learning has a voluntary dimension | |
| | Learning may be recognised or measured through qualifications | Learning is not recognised or measured through qualifications |
| Learning may primarily focus on propositional knowledge | Learning may focus on both propositional and procedural knowledge¹¹ | |
| Learning tends to have a cognitive emphasis | Learning involves cognitive, emotional, social and behavioural elements | |
| Curriculum is written down | Curriculum may be written down | Curriculum is not written down |
| Learning process is 'top down', focusing on developing specific knowledge and skills | Learning process is 'bottom up', focusing on the learner and their needs | |
| Learning follows formal curriculum | Learning may complement formal curricula | |
| | Learning may not be linked to socialisation¹² | Learning is often linked to socialisation |

Gambar 2.1 Karakteristik Pembelajaran Formal, Non-Formal, dan Informal

Sumber: Johnson, 2022

Johnson, (2022) menyimpulkan beberapa unsur dari pembelajaran non-formal. Definisi Coombs dan Ahmed menyiratkan bahwa pembelajaran nonformal mencakup beberapa unsur. Pembelajaran direncanakan secara sistematis (sampai batas tertentu) dan terstruktur berdasarkan tujuan pembelajaran. Hal ini terjadi di luar ketentuan pendidikan wajib, namun dapat terjadi di mana saja (misalnya, di gedung sekolah).

Dari laporan European Youth Foundation, 1972, edukasi non-formal memiliki beberapa ciri-ciri:

- hidup berdampingan dan interaksi yang seimbang antara dimensi pembelajaran kognitif, afektif dan praktis
- menghubungkan pembelajaran individu dan sosial, solidaritas yang berorientasi pada kemitraan dan hubungan belajar-mengajar yang simetris
- partisipasi dan berpusat pada peserta didik
- holistik dan berorientasi pada proses

- dekat dengan permasalahan kehidupan nyata, berbasis pengalaman dan berorientasi pada belajar sambil melakukan, menggunakan pertukaran dan pertemuan antar budaya sebagai alat pembelajaran
- bersifat sukarela dan (idealnya) bersifat terbuka
- bertujuan terutama untuk menyampaikan dan mempraktikkan nilai-nilai dan keterampilan dari kehidupan demokrasi

Metode pembelajaran non-formal (European Youth Foundation, 2012) dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. metode berbasis komunikasi: interaksi, dialog, mediasi
2. metode berbasis aktivitas: pengalaman, praktik, eksperimen
3. metode yang berfokus pada sosial: kemitraan, kerja sama tim, jaringan
4. metode *self-directed*: kreativitas, penemuan, tanggung jawab

2.1.2 Persyaratan Standar Pelayanan

Pusat Edukasi Publik memiliki standar minimum pelayanan yang diatur dari peraturan Menteri Negara Riset dan Teknologi Nomor 09/M/Per/XI/2006. Persyaratan standar pelayanan tersebut adalah:

1. Jenis layanan kegiatan peragaan dan program
 - a. Kepuasan peserta terhadap dukungan kegiatan.
 - b. Kondisi peragaan dalam keadaan siap digunakan.
 - c. Kepuasan pengunjung publik di galeri peragaan serta partisipasi dalam program kegiatan sains agar target pengunjung dan misi dalam pembudayaan serta pemasyarakatan dapat tercapai.
 - d. Kepuasan peserta terhadap layanan pemandu.
2. Jenis layanan dukungan sarana dan fasilitas
 - a. Sarana dan fasilitas dalam kondisi siap digunakan.
 - b. Kepuasan pengunjung akan sarana dan fasilitas kegiatan peragaan serta program.
 - c. Kepuasan pengunjung dalam memanfaatkan sarana dan fasilitas kegiatan peragaan serta program.

- d. Tersedianya peragaan dan program baru untuk meningkatkan kepuasan pengunjung.
- e. Terpenuhinya persyaratan dukungan sarana dan fasilitas kegiatan peragaan serta program.

2.1.3 Teori Hidrologi

Diambil dari buku Pengantar Hidrologi (Salsabila & Nugraheni, 2020), Hidrologi adalah cabang ilmu geografi yang meneliti distribusi, pergerakan, dan kualitas air di bumi, meliputi sumber daya air dan siklus air. Pada dasarnya ruang lingkup bidang keilmuan ini mencakup asal usul dan proses terbentuknya air, pergerakan dan persebaran air, sifat-sifat air, serta hubungan air dengan lingkungan dan kehidupan. Hidrologi adalah ilmu yang meneliti keberadaan dan pergerakan air di alam. Ilmu yang mempelajari hidrologi melibatkan air dalam berbagai bentuknya dan membahas perubahannya, termasuk gas, padat, cair, di atmosfer, di atas dan di bawah permukaan bumi, serta distribusi, penyebaran, dan pergerakannya.

Cabang-cabang ilmu hidrologi mencakup (Salsabila & Nugraheni, 2020):

1. Potamologi mempelajari air yang mengalir di permukaan bumi.
2. Limnologi mempelajari air yang terakumulasi di permukaan bumi.
3. Geohidrologi mempelajari air di bawah permukaan bumi.
4. Kriologi mempelajari salju dan es.
5. Hidrometeorologi mempelajari pengaruh aspek meteorologi terhadap aspek hidrologi.

Salah satu konsep yang perlu dipahami dalam hidrologi adalah siklus air urban. Siklus air urban memiliki perbedaan mendasar dari siklus hidrologi alami, yang melibatkan proses-proses seperti kondensasi, presipitasi, dan evaporasi yang terjadi di lingkungan alamiah. Siklus air urban merujuk pada serangkaian metode rekayasa yang dirancang untuk memastikan distribusi air bersih kepada masyarakat perkotaan. Proses-proses ini, beserta para profesional yang bertanggung jawab atas pengoperasiannya, berperan penting namun sering kali tidak mendapatkan apresiasi

yang layak dalam mekanisme kompleks yang berlangsung di bawah permukaan perkotaan. (Jensen, 2018)

Siklus air urban dapat dibagi menjadi delapan tahap utama (Jensen, 2018):

1. Sumber

Air yang digunakan dalam sistem urban harus berasal dari sumber tertentu. Umumnya, sumber ini mencakup air permukaan seperti danau, sungai, dan waduk. Alternatif lain adalah air tanah yang dapat dipompa melalui sumur.

2. Pengolahan

Karena air yang diambil dari sumber terbuka berpotensi mengandung mikroorganisme berbahaya, diperlukan proses pengolahan sebelum air tersebut dapat digunakan. Proses pengolahan ini biasanya melibatkan beberapa tahap, termasuk koagulasi kimia, filtrasi, dan desinfeksi, untuk memastikan air mencapai standar kualitas yang aman bagi konsumsi.

3. Distribusi

Setelah melalui proses pengolahan dan desinfeksi yang memadai, air didistribusikan melalui sistem bertekanan menuju area perkotaan yang memerlukannya. Penting untuk mempertahankan residu desinfektan di seluruh bagian sistem distribusi guna mencegah kontaminasi lebih lanjut.

4. Penyimpanan

Air yang telah didistribusikan kemudian disimpan dalam menara air. Menara ini memanfaatkan gravitasi untuk menjamin ketersediaan air yang stabil dan tepat waktu di berbagai lokasi yang membutuhkan.

5. Penggunaan

Air digunakan untuk berbagai aktivitas sehari-hari, termasuk mandi, menggosok gigi, menyiram tanaman, mencuci pakaian, dan sebagai air minum. Penggunaan ini mencerminkan kebutuhan dasar masyarakat urban terhadap sumber daya air yang bersih dan aman.

6. Pengumpulan

Setelah digunakan, air limbah dialirkan keluar dari rumah melalui saluran pembuangan dan toilet. Sistem saluran pembuangan berfungsi

mengumpulkan dan mengalirkan air limbah dari rumah tangga dan bisnis ke instalasi pengolahan air limbah. Proses ini umumnya bergantung pada gravitasi untuk memindahkan air limbah.

7. Pengolahan Kembali

Kualitas air limbah yang telah digunakan mengalami penurunan sehingga memerlukan pengolahan sebelum dilepas kembali ke lingkungan. Proses pengolahan air limbah ini melibatkan berbagai metode biologis dan kimia untuk menghilangkan kontaminan dan memulihkan kualitas air.

8. Pelepasan

Setelah air limbah diolah hingga memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh regulasi, air tersebut dilepaskan kembali ke lingkungan. Dengan demikian, air kembali memasuki siklus hidrologi, memulai siklus air urban dari awal lagi.

Pusat edukasi publik dengan basis hidrologi dapat memaparkan info dan permasalahan hidrologi kepada masyarakat, terutama dengan kaitan peran siklus hidrologi dalam konteks urban. Untuk memastikan pemaparan yang sesuai dengan ilmu terbaru, kedekatan pusat edukasi terhadap inovasi dan data terbaru menjadi penting untuk mempersingkat jangka waktu di antaranya.

Pusat edukasi tersebut dapat dibangun pada ruang yang memiliki koneksi terhadap siklus air urban sebagai contoh dari bagian perjalanan air dalam perputaran hidrologi. Dikarenakan skala cakupan permasalahan hidrologi yang besar, pusat edukasi in

2.2 Studi Preseden

2.2.1

Yixing Purification Plant - THAD SUP Atelier

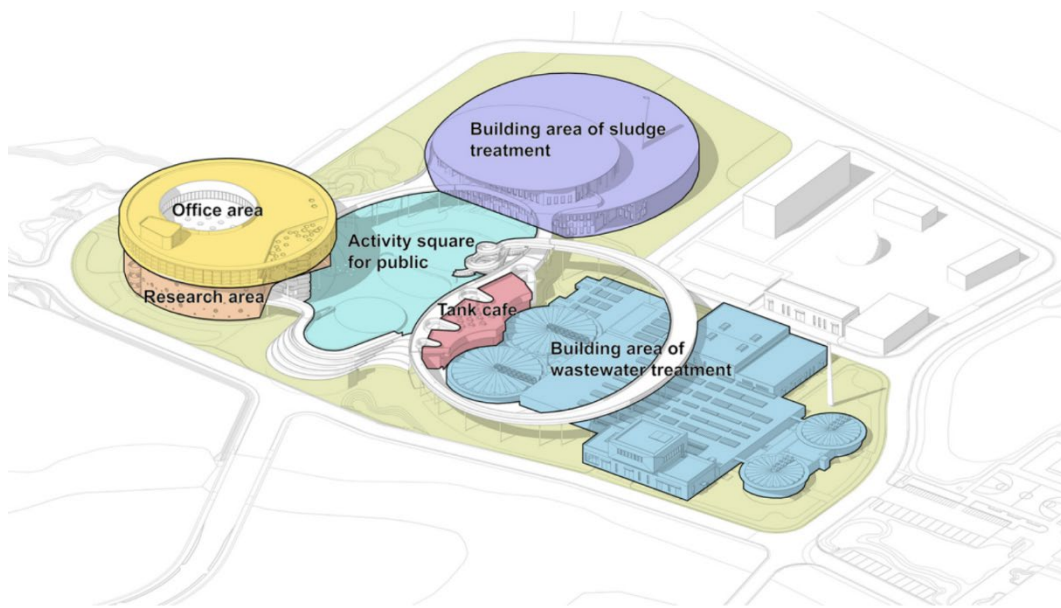


Gambar 2.3 Perspektif Yixing Purification Plant

Sumber: Archdaily, 2024

Yixing Purification Plant dibangun untuk memenuhi kebutuhan mendesak akan pengolahan air bersih di wilayah tersebut. Tujuan utamanya adalah mengolah air limbah menjadi air yang layak digunakan kembali, sambil meminimalkan dampak lingkungan negatif. Dalam prosesnya, THAD SUP Atelier berusaha untuk tidak hanya membangun fasilitas yang fungsional, tetapi juga menciptakan struktur yang harmonis dengan lingkungan alam sekitarnya.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



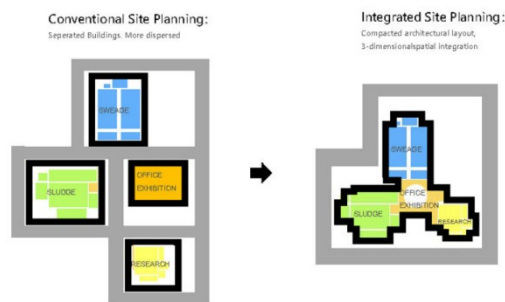
- > Desain bangunan lebih ramah terhadap bentuk alam sekitar dengan motif lengkungan, termasuk untuk area *treatment* yang lebih industrial (sky bridge yang "menghaluskan" bangunan yang rigid)

Gambar 2.4 Diagram Zonasi Yixing Purification Plant

Sumber: Archdaily, 2024

Desain Yixing Purification Plant terinspirasi oleh lanskap alami di sekitarnya, yang ditandai oleh pegunungan dan sungai. Fasilitas ini dirancang untuk menyatu dengan alam, dengan penggunaan material dan bentuk yang selaras dengan lingkungan sekitar. Bangunan ini sebagian besar tertanam dalam tanah, yang membantu mengurangi dampak visual dan termal. Atapnya yang hijau dan vegetasi di sekitarnya berfungsi sebagai insulasi alami dan habitat bagi flora dan fauna lokal.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

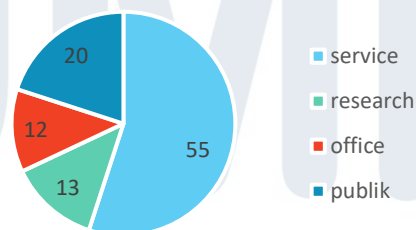


- > Site planning pada WTP pada umumnya terpisah-pisah dengan area masing-masing dan tingkatan permeabilitas yang terbagi-bagi.
- > Yuxiang mengimplemeentasikan penyatuan layout dari zonasi WTP

Gambar 2.5 Diagram *Site Planning* Yixing Purification Plant

Sumber: Archdaily, 2024

Yixing Purification Plant dibagi menjadi empat zonasi yakni *sludge* (lumpur), *sewage* (limbah), *office exhibition* (kantor dan pameran), dan *research* (riset). Program ruang bangunan ini mengutamakan efektivitas sistem filtrasi sehingga ruang lumpur dan limbah berukuran paling besar namun masih menyisakan ruang yang cukup untuk riset dan kantor. Persentasi program ruang ini dibagi adalah area publik 20%, *office* sebesar 13%, *research* sebesar 13%, dan *service* 55%.



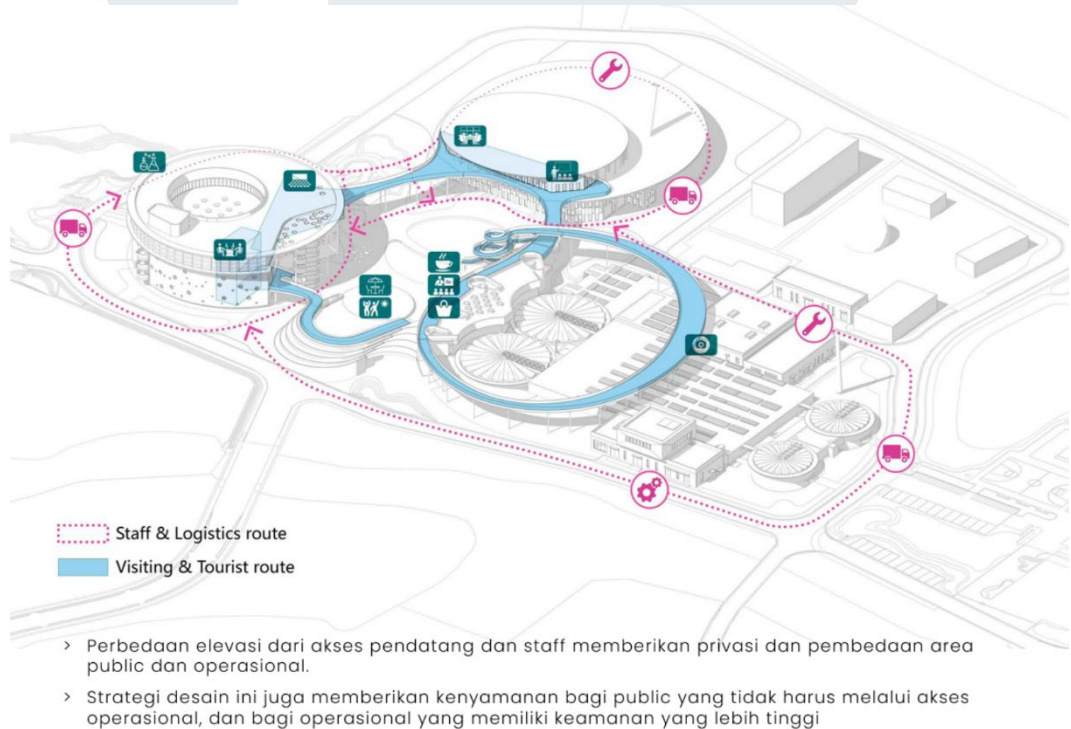
Gambar 2.6 Diagram Luasan *Site Planning* Yixing Purification Plant

Sumber: Archdaily, 2024

Material yang digunakan dalam konstruksi diambil dari sumber lokal, mengurangi jejak karbon dari transportasi dan mendukung ekonomi lokal. Material

ini juga dipilih karena kemampuannya berbaur dengan lanskap alami. Bentuk bangunan mengikuti kontur tanah, menciptakan tampilan organik yang harmonis dengan pegunungan di sekitarnya. Fasadnya menggunakan warna dan tekstur yang terinspirasi oleh bebatuan dan vegetasi lokal.

Teknologi yang digunakan di Yixing Purification Plant adalah yang terbaru dalam pengolahan air dan energi terbarukan. Plant ini menggunakan teknologi canggih untuk mengolah air limbah, termasuk proses biologis dan kimia untuk memastikan air yang dihasilkan memenuhi standar kualitas tinggi. Desain bangunan juga memaksimalkan penggunaan cahaya alami, mengurangi kebutuhan akan pencahayaan buatan. Sistem manajemen limbah diintegrasikan dengan proses pengolahan air, di mana limbah organik diproses dan digunakan kembali sebagai pupuk untuk vegetasi di sekitar fasilitas.

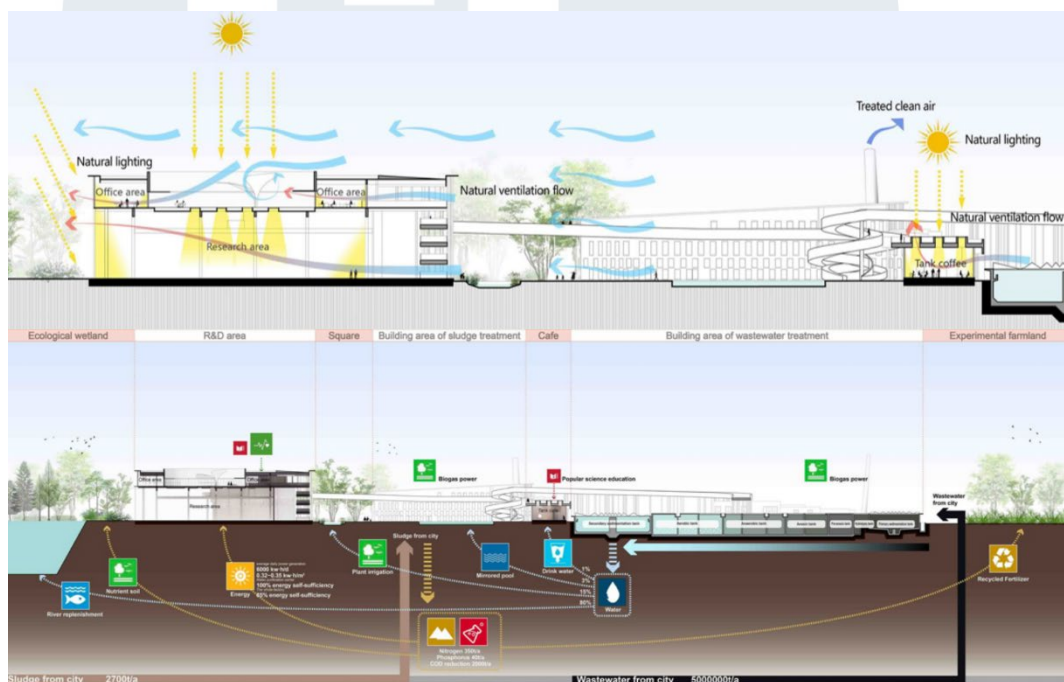


Gambar 2.7 Diagram Sirkulasi Yixing Purification Plant

Sumber: Archdaily, olahan penulis, 2024

Yixing Purification Plant tidak hanya berfungsi sebagai fasilitas utilitas, tetapi juga sebagai contoh bagaimana infrastruktur dapat dirancang untuk

mendukung keberlanjutan dan kesejahteraan komunitas. Fasilitas ini memiliki area untuk edukasi publik, di mana pengunjung dapat belajar tentang proses pengolahan air dan pentingnya konservasi lingkungan. Dengan memulihkan kualitas air dan mendukung ekosistem lokal, *plant* ini membantu melestarikan keanekaragaman hayati dan meningkatkan kualitas hidup penduduk setempat. Pembangunan dan operasional fasilitas ini memberikan lapangan kerja bagi penduduk lokal, serta meningkatkan kualitas infrastruktur dan layanan di daerah tersebut.



- > Pencahayaan dan ventilasi natural dimaksimalkan untuk **menghemat energi**
- > **Biogas** sebagai produk sisa dipergunakan sebagai sumber energi
- > Hasil dari air yang difiltrasi digunakan untuk **mensuplai site itu kembali (19%)** dan sisanya **dikembalikan ke sungai** sebagai *replenishment*

Gambar 2.8 Diagram *Sustainability* Yixing Purification Plant

Sumber: Archdaily, 2024

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

2.2.2 (unbuilt) *The National Water Management Research Center – Ibrahim Baheeg*



Gambar 2.9 Gambar Perspektif NWMRC

Sumber: Ibrahim Baheeg, 2024



Gambar 2.10 Gambar Perspektif NWRMC

Sumber: Ibrahim Baheeg, 2024

Proyek ini didirikan dengan tujuan untuk mengatasi tantangan besar dalam manajemen sumber daya air, terutama di wilayah yang sering mengalami kelangkaan air atau memiliki masalah dengan kualitas air. NWRMC dirancang untuk menjadi pusat penelitian dan pengembangan teknologi serta praktik terbaik dalam

manajemen air. Desain NWMRC oleh Ibrahim Baheeg menggabungkan elemen-elemen arsitektur modern dengan prinsip-prinsip keberlanjutan dan efisiensi. Desain ini dilengkapi dengan sistem pengolahan air yang mampu memproses air limbah dan mengubahnya menjadi air bersih yang dapat digunakan kembali, menjadi contoh nyata dari praktik manajemen air yang efisien.

NWMRC berfungsi sebagai pusat penelitian, pelatihan, dan kolaborasi bagi para ilmuwan, insinyur, dan profesional di bidang manajemen air. Fasilitas yang disediakan meliputi:

1. **Laboratorium Penelitian:** Laboratorium-laboratorium yang dilengkapi dengan peralatan canggih untuk penelitian dalam berbagai aspek manajemen air, termasuk kualitas air, teknologi pengolahan air, dan konservasi air.
2. **Pusat Data dan Informasi:** Pusat ini mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber untuk mendukung penelitian dan pengambilan keputusan dalam manajemen air.
3. **Ruang Simulasi:** Ruang simulasi digunakan untuk memodelkan dan menguji berbagai skenario manajemen air, membantu para peneliti memahami dan memecahkan masalah kompleks dalam manajemen sumber daya air.
4. **Fasilitas Pelatihan:** NWMRC menyediakan program pelatihan untuk para profesional dan komunitas, meningkatkan kapasitas dan pengetahuan dalam manajemen air.

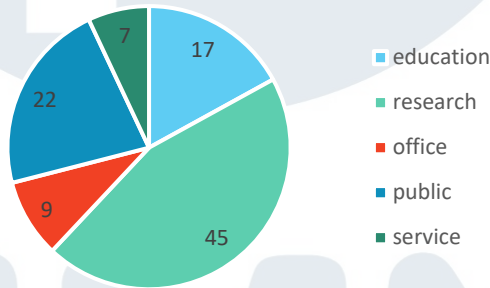
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Architectural program

| ZONE | # | UNIT | TOTAL | ZONE | # | UNIT | TOTAL | ZONE | # | UNIT | TOTAL |
|---|----|------|-------|---|----|------|--------|--|----|------|---------|
| Research facilities | | | | Prototyping facilities | | | | Administration facilities | | | |
| Groundwater sea water extraction/testing facilities | - | - | - | Fabrication lab | 1 | 400 | 400 | STAFF ENTRANCE RECEPTION | 1 | 60 | 60 |
| Testing lab | 1 | 100 | 100 | Material storage rooms | 4 | 45 | 180 | REGIONAL MANAGER OFFICE | 1 | 35 | 35 |
| Material engineering workshop | 1 | 400 | 400 | Workshops with prototyping equipments | 8 | 100 | 800 | SECRETARY OFFICE | 2 | 20 | 40 |
| Chemical labs | 4 | 30 | 120 | Prototype/material testing room | 4 | 250 | 1000 | LOUNGES | 4 | 45 | 180 |
| Hydrology labs | 6 | 60 | 360 | TOTAL Prototyping facilities NET | | | 2380 | ADMINISTRATIVE OFFICES | 30 | 25 | 750 |
| Mechanical labs | 4 | 45 | 180 | TOTAL Prototyping facilities GROSS | | | 3094 | STORAGE/ARCHIVES | 6 | 15 | 90 |
| Researchers/ engineers offices | 12 | 20 | 240 | Services facilities | | | | KITCHENETTE | 2 | 30 | 60 |
| Water desalination labs | 2 | 45 | 90 | KITCHEN (Researchers) | 1 | 40 | 40 | Open offices | 6 | 100 | 600 |
| Biologists labs | 3 | 35 | 105 | CAFETERIA (Researchers) | 1 | 100 | 100 | | | | |
| Integrative workshops | 3 | 50 | 150 | STORAGE | 4 | 15 | 60 | | | | |
| | | | | KITCHEN (Educational) | 1 | 40 | 40 | | | | |
| Water/ energy reclaiming facilities | | | | CAFETERIA (Educational) | 1 | 100 | 100 | | | | |
| Sewage water treatment labs | 4 | 80 | 320 | KITCHEN (Public) | 1 | 80 | 80 | | | | |
| Bio solids treatment labs | 4 | 60 | 240 | CAFETERIA (Public) | 1 | 230 | 230 | TOTAL Administration facilities NET | | | 1815 |
| Chemical labs | 4 | 30 | 120 | PUBLIC W/C | 6 | 60 | 360 | TOTAL Administration facilities GROSS | | | 2359.5 |
| Hydrology labs | 1 | 40 | 40 | Researchers W/C | 6 | 25 | 150 | | | | |
| Biologists labs | 2 | 35 | 70 | DISPOSAL/RECEIVING | 1 | 80 | 80 | | | | |
| Integrative workshops | 3 | 50 | 150 | SAVING ROOM | 9 | 4 | 36 | Public trips / showcasing facilities | | | |
| Researchers/ engineers offices | 15 | 20 | 300 | ELECTRICAL ROOM | 3 | 14 | 42 | Main exhibition | 3 | 500 | 1500 |
| | | | | PRAYING AREA | 2 | 25 | 50 | Galleries | 4 | 80 | 320 |
| Waste to energy facilities | | | | VENDING MACHINES AREA | 1 | 20 | 20 | Simulation labs | 4 | 150 | 600 |
| Loading docks | - | - | - | | | | | Main entrance hall | 1 | 250 | 250 |
| Waste categorization hall | 1 | 150 | 150 | | | | | Seminar rooms | 10 | 60 | 600 |
| Waste accumulation room | 1 | 80 | 80 | TOTAL Services facilities NET | | | 1388 | Lounges | 4 | 50 | 200 |
| Solid waste processing labs | 4 | 60 | 240 | TOTAL Services facilities GROSS | | | 1804.4 | Auditorium | 1 | 350 | 350 |
| Bio/ liquid waste processing labs | 4 | 80 | 320 | | | | | MPH | 1 | 350 | 350 |
| Waste testing labs | 3 | 55 | 165 | Educational facilities (Water engineering) | | | | | | | |
| Researchers/ engineers offices | 7 | 20 | 140 | Studios | 4 | 150 | 600 | | | | |
| | | | | Classes | 12 | 60 | 720 | TOTAL Public trips / showcasing facilities NET | | | 4170 |
| Integrative research facilities | | | | Seminar rooms | 4 | 60 | 240 | TOTAL Public trips / showcasing facilities GROSS | | | 5421 |
| Assembly hall | 1 | 350 | 350 | Workshops | 4 | 100 | 400 | | | | |
| Skivourium | 1 | 400 | 400 | Evening spaces | 2 | 80 | 160 | | | | |
| Main library | 1 | 350 | 350 | Computer labs | 8 | 60 | 480 | | | | |
| Outdoor nature observation stations | - | - | - | Water mechanics labs | 2 | 120 | 240 | | | | |
| Main observation hall | 2 | 300 | 600 | Galleries | 2 | 80 | 160 | | | | |
| Lounges | 4 | 80 | 240 | Lecturers' offices | 10 | 25 | 250 | | | | |
| Main conference hall | 1 | 200 | 200 | Meeting rooms | 4 | 25 | 100 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| TOTAL Research facilities NET | | | 6220 | TOTAL Educational facilities NET | | | 3350 | TOTAL | | | |
| TOTAL Research facilities GROSS | | | 8086 | TOTAL Educational facilities GROSS | | | 4355 | TOTAL NET | | | 19323 |
| | | | | | | | | TOTAL GROSS | | | 25119.9 |

Gambar 2.11 Gambar Program Ruang NWMRC

Sumber: Ibrahim Baheeg, 2024



Gambar 2.12 Persentase luasan Program Ruang NWMRC

Sumber: Ibrahim Baheeg, 2024

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

2.2.3 K-farm - Avoid Obvious Architects



Gambar 2.13 Gambar Perspektif K-Farm

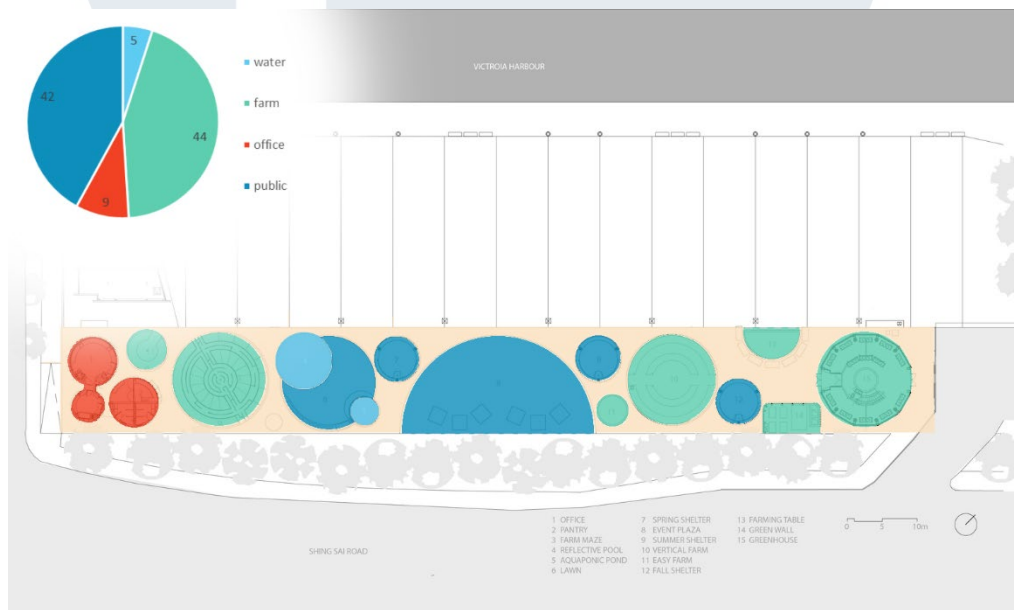
Sumber: Archdaily, 2024

K-Farm didirikan sebagai respons terhadap tantangan urbanisasi yang cepat di Hong Kong, yang menyebabkan kurangnya ruang hijau dan ketergantungan pada impor makanan. Proyek ini bertujuan untuk mempromosikan kemandirian pangan, keberlanjutan, dan pendidikan lingkungan di tengah kota yang padat. Desain K-Farm oleh Avoid Obvious Architects berfokus pada integrasi ruang hijau dalam lingkungan urban dengan pendekatan yang multifungsi. Berikut adalah beberapa elemen utama dari konsep desain K-Farm:

1. **Integrasi Pertanian dan Rekreasi:** K-Farm menggabungkan pertanian urban dengan ruang rekreasi, menyediakan area untuk berkebun, belajar, dan bersantai bagi masyarakat kota. Ini menciptakan lingkungan yang mendukung aktivitas fisik dan mental yang sehat.
2. **Sistem Hidroponik dan *Aquaponic*:** Pertanian di K-Farm menggunakan teknik hidroponik dan *aquaponic* yang efisien dalam penggunaan air dan ruang. Sistem ini memungkinkan penanaman tanaman di lingkungan yang padat tanpa memerlukan lahan luas. *Aquaponic* memberikan kesempatan untuk mempelajari bagaimana ikan dan tanaman hidup berdampingan.

3. Desain Modular dan Fleksibel: Struktur K-Farm terdiri dari modul-modul yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Modul-modul ini memungkinkan penyesuaian dan perluasan yang mudah sesuai dengan pertumbuhan dan perubahan kebutuhan masyarakat.

K-Farm tidak hanya berfungsi sebagai pusat pertanian urban, tetapi juga sebagai ruang komunitas yang menawarkan berbagai aktivitas dan program edukasi, termasuk sekolah-sekolah dan kelompok komunitas. K-Farm menyediakan ruang bagi masyarakat untuk berkumpul, berinteraksi, dan berpartisipasi dalam berbagai kegiatan, dari berkebun bersama hingga acara budaya dan sosial.



Gambar 2.14 Gambar Siteplan dan Persentase Luas Zona Program Ruang K-Farm

Sumber: Archdaily, 2024



Gambar 2.15 Gambar Perspektif K-Farm
 Sumber: Archdaily, 2024

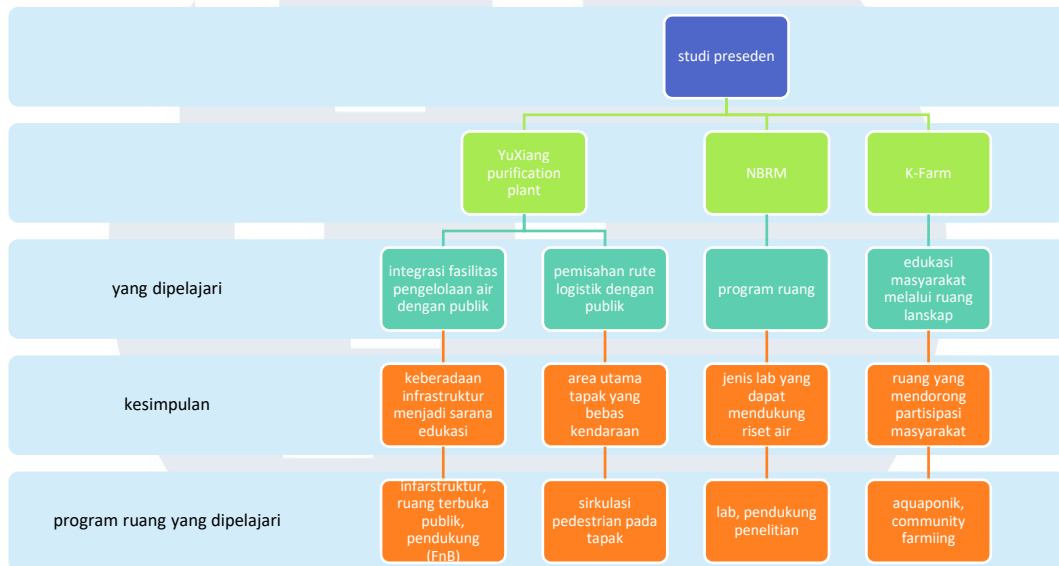


> Community outreach programme
 Farming dilakukan oleh warga dari semua kalangan usia, site juga menjadi tempat untuk bercengkrama
 Data yang didapatkan dari hasil bercocok tanam disebarikan ke Masyarakat sebagai ilmu pertanian

Gambar 2.16 Gambar Perspektif K-Farm
 Sumber: Archdaily, olahan penulis, 2024

2.2.4 Kesimpulan

Dari studi preseden yang dipelajari, kajian tipologi perancangan preseden beragam dengan bagian-bagian yang akan diambil dan digabung dalam perancangan tugas ini.



Gambar 2.17 kesimpulan studi preseden

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Tabel 2.1 Perbandingan persentase luas zonasi studi preseden

| Tipologi edukasi publik | Utama (edukasi) | | pendukung | | |
|------------------------------------|---|------------------|-----------|--------|------------------|
| | publik | Variasi | servis | kantor | Riset |
| YiXing PP | 20 | - | 55 | 12 | 13 |
| NWRC | 22 | workshops: 17 | 7 | 9 | 45 |
| K-Farm | 42 | Kebun: 44 | - | 9 | - |
| Kesimpulan persentase yang diambil | $(22+42)/2 = 32$ Dibulatkan menjadi 30 | $(17+44)/2 = 30$ | 12 | | $(13+45)/2 = 28$ |

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.3 Kajian Tipologi Perancangan

2.3.1 Pusat Edukasi Hidrologi Publik

Pusat edukasi publik memiliki peran signifikan dalam meningkatkan pemahaman masyarakat luas tentang berbagai topik, termasuk siklus hidrologi di perkotaan. Edukasi publik harus memiliki tujuan yang jelas sebagai fokus pembelajaran, seperti museum yang bertujuan untuk mempelajari sejarah. Area edukasi publik perlu dirancang agar memberikan kebebasan bagi pengunjung untuk belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing, sehingga pengetahuan dapat dipahami secara efektif (Mundy, 2020).

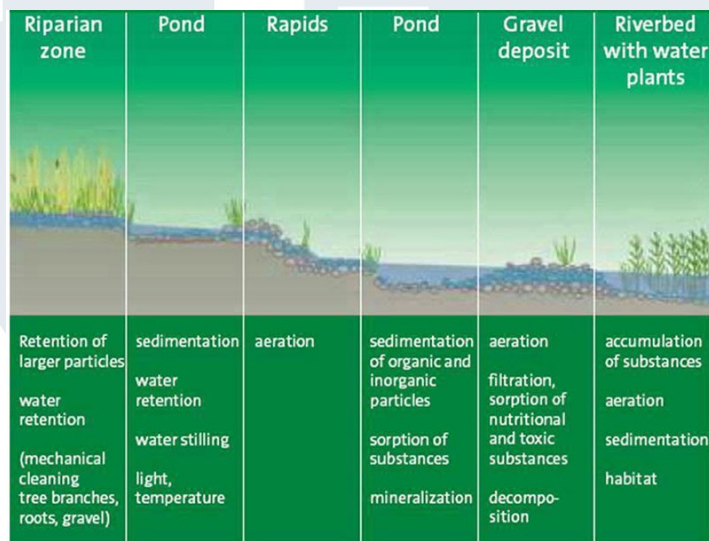
Desain ruang luar juga berperan penting dalam menyampaikan informasi edukatif kepada publik. Lanskap independen, seperti ekosistem rawa dan perairan, dapat digunakan sebagai elemen edukasi. Pengaturan lanskap dengan vegetasi beragam dapat membantu dalam proses filtrasi air, selain berfungsi untuk melestarikan ekosistem dan kehidupan biota setempat (Alabama Water Institute, 2024).

Edukasi publik tidak hanya terbatas pada pameran dan partisipasi aktif dalam *workshop*, tetapi juga melalui ruang luar yang dirancang untuk mendukung aktivitas dalam ruang. Fungsi lanskap *wetland* selain untuk fungsi hidrologi juga dapat melestarikan ekosistem dan biota lingkungan. Tahapan-tahapan tingkatan *wetland* dapat menjadi habitat akuatik dan terestrial yang spesifik, seperti untuk migrasi burung dan pesisir (NOAA, 2024).

Pusat edukasi publik juga harus dilengkapi dengan fasilitas penelitian dan arsip untuk mengontrol hasil penelitian dan mengelola data yang akan disampaikan sebagai informasi kepada masyarakat. Area edukasi juga memerlukan area pendukung untuk memastikan kelancaran kegiatan di lokasi. Area pendukung mencakup fungsi administrasi, operasional, dan layanan. Dari luas area desain tanpa menghitung infrastruktur air, area

pendukung ini memerlukan area yang lebih kecil dibandingkan dengan area edukasi (USGS, 2024).

Dengan adanya pusat edukasi publik, diharapkan masyarakat dapat memperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai siklus hidrologi di perkotaan serta pentingnya pelestarian lingkungan air. Ini akan mendorong masyarakat untuk lebih peduli dan berpartisipasi aktif dalam menjaga keberlanjutan sumber daya air.

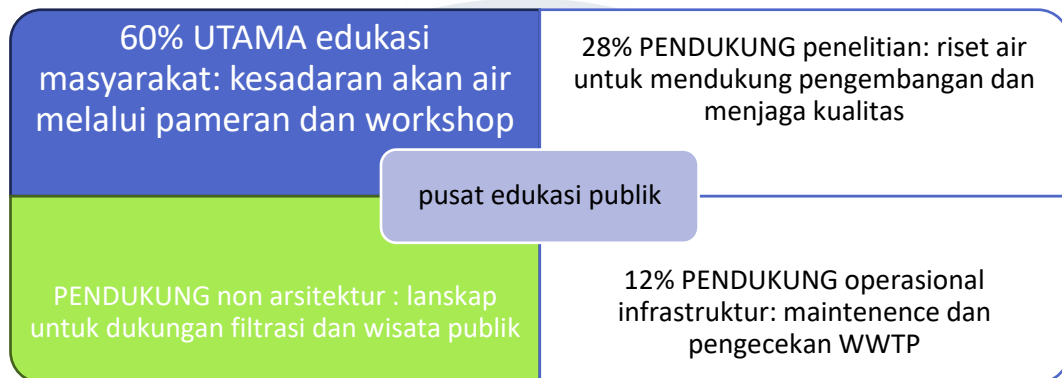


Gambar 2.18 Diagram Tahapan Filtrasi Air

Sumber: Save Long Sault Creek, 2024

2.3.2 Kesimpulan Tipologi

Konsep inovasi perancangan menggabungkan aspek-aspek edukatif yang sekaligus fungsional dalam siklus air urban secara langsung. Dari hasil studi preseden, area edukasi didapatkan mendominasi dengan pembagian 60-40 dengan area pendukung. Edukasi publik kemudian dibagi menjadi fungsi *workshop*, pameran, dan fasilitas penelitian. Dari 60% untuk area edukasi, area publik yang mencakup *workshop* dan pameran perlu lebih mendominasi jika dibandingkan dengan fasilitas penelitian yang privat. Konfigurasi area edukasi kemudian dapat menjadi 30% untuk *workshop*, 30% untuk pameran, dan pendukung 28% untuk penelitian. 12% dari area terbangun yang tersisa mencakup area servis dan administrasi pengelola tapak. Area KDH kemudian menjadi lanskap yang mendukung edukasi dengan menjadi area filtrasi *wetland*.



Gambar 2.19 kesimpulan luasan kegiatan fungsi tipologi

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.4 Kajian program ruang

2.4.1 Zonasi

2.4.1.1 Edukasi Publik

Tipologi utama dari perancangan ini adalah pusat edukasi publik. Area edukasi akan terbuka untuk publik dengan zona-zona seperti ruang pameran, *workshop indoor*, *workshop outdoor*, lanskap, pusat informasi, dan perpustakaan. Sebagai bentuk *tangible* dari pengelolaan air yang efisien, area pangan dapat dibagi menjadi dua, yaitu area produksi dan area konsumsi. Pengadaan bidang tumbuh seperti akuaponik, *vertical farm*, dan *community garden* dapat mendukung kebutuhan konsumsi pada area *food court* dan *open kitchen* sekaligus mengedukasi pengunjung mengenai strategi penggunaan air.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2.20 Program Ruang Pendidikan Publik

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Tabel 2.2 Tabel Kelompok Kegiatan Utama

| Kelompok kegiatan | fasilitas | Nama ruang |
|---------------------------|--------------------------------------|---|
| Kegiatan utama-edukasi | | |
| | | <i>Drop off</i> |
| Edukasi - pameran | <i>Lobby</i> | Pusat informasi |
| | | <i>ticketing</i> |
| | R. pameran | Pameran sumber air |
| | r. pameran interaktif | perpustakaan |
| | r. pameran sistem air | Pameran temporer |
| | | Pameran MBR |
| Edukasi - <i>workshop</i> | r. mesin | Ruang penyimpanan bahan dan mesin berat |
| | r. <i>open work area</i> (aktivitas) | <i>Workshop modul</i> |

| | | |
|----------------------|---------------------------------|--|
| | r. sosial | Balai warga |
| Produksi makanan | r. <i>planting</i> | Penyimpanan hidroponik |
| | | Penyimpanan peralatan bercocok tanam |
| | | <i>Workshop</i> bercocok tanam hidroponik |
| | <i>Aquaponic/</i> empang | <i>aquaponic</i> Penyimpanan peralatan empang |
| <i>lavatory</i> | Toilet | |
| | Toilet difabel + r. menyusui | |
| Sirkulasi pedestrian | | |

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

1. *Visitor center*

Sebagai titik awal dalam perjalanan edukasi air, *visitor center* berperan sebagai titik kumpul pengunjung. Pada *visitor center*, terdapat pusat informasi pada lantai dasar serta *marketing* di lantai atasnya. Peletakan ini bertujuan untuk memudahkan akses pengunjung ke pusat informasi sebagai titik awal tur sementara memisahkan area *marketing* yang dikhususkan untuk staf.

2. Pameran sumber air

Ruang pameran ini menggunakan struktur bambu sebagai tempat menggantung panel-panel informasi mengenai bagaimana abstraksi air dilakukan dan dampaknya kepada alam. Terdapat juga taman bermain anak yang sekaligus menjadi area koleksi air hujan. Pameran sumber air ini dapat menjadi metode belajar berbasis komunikasi sebagai pemaparan data. Pada pameran ini, pengunjung diarahkan untuk mulai memikirkan pertanyaan-pertanyaan seputar perannya masing-masing dalam siklus air ini, seperti

bagaimana mereka dapat menggunakan air secara lebih efisien setelah melihat rumitnya proses pengumpulan air.

3. Pameran Interaktif

Metode di program ini menggunakan pendekatan *self-directed*, di mana pergerakan pengunjung sepenuhnya bebas dan mereka dapat mengeksplorasi sesuai keinginan mereka secara sukarela. Pameran ini memanfaatkan rasa ingin tahu alami pengunjung untuk mendorong mereka belajar dan terlibat secara aktif.

4. Pameran sistem air

Pembelajaran di pameran ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran pengguna, terutama di akhir kunjungan, sehingga mereka sudah dibekali dengan pengetahuan dari metode-metode lain. Pameran ini juga harus mengutamakan keselamatan, dengan menyediakan sampel sistem MBR (*Membrane Bioreactor*) yang dapat dilihat. Untuk eksplorasi lebih dekat, pengunjung harus menuju ke infrastrukturnya, yang aksesnya harus dibatasi untuk alasan keamanan.

5. *Workshop* modul

Area *workshop* ditujukan untuk membuat modul-modul skala kecil, seperti filtrasi air hujan sebelum digunakan ke sistem yang lain. Hasil dari *workshop* ini dapat dibawa ke daerah masing-masing untuk diterapkan, baik dalam skala rumah maupun permukiman sederhana. Produk *workshop* akan ditransportasikan melalui *loading dock* ke tempat tujuan. Area *outdoor workshop* juga berperan penting bagi kegiatan pembelajaran *aquaponic*.

Pembelajaran yang diberikan di area *workshop* bersifat langsung dan *hands-on*, dengan metode berbasis aktivitas. Di sini, pengunjung dapat membuat modul yang membantu siklus air urban yang efektif. Modul-modul ini mencakup biopori, penampungan air hujan, filtrasi, dan teknik penghematan air. *Workshop* diadakan di tempat yang terbuka untuk memudahkan pergerakan

saat bertukang. Ruang mesin yang mudah diakses digunakan untuk menyimpan peralatan seperti *bench saw*, mesin las, dan mesin berat lainnya yang dapat digerakkan keluar masuk ruangan untuk digunakan di area terbuka. Selain itu, tersedia juga area dengan meja dan bangku biasa. Akses ke *loading dock* memudahkan pemindahan modul yang sudah dibuat ke rumah, Komplek, atau daerah asal pengunjung.

6. *Workshop* warga

Balai warga merupakan perwujudan metode sosial dalam pusat edukasi ini. Area ini mewadahi kegiatan sosial warga dan mendorong mereka untuk saling membantu serta membentuk komunitas. Balai warga dapat digunakan untuk mengadakan beragam kegiatan antar rukun warga, mewujudkan komunitas yang tangguh terhadap masalah air melalui pertukaran strategi dan informasi. Di sini, warga juga dapat mendapatkan sosialisasi informasi baru dari para peneliti dan staf *in hous*.

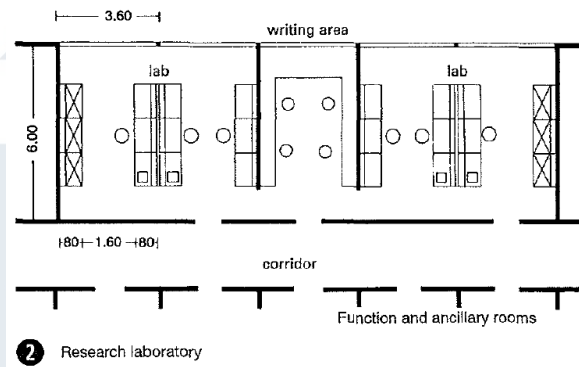
Community garden berperan sebagai ruang sosial yang menyediakan *garden bed* untuk masing-masing RW. *Garden bed* ini diurus secara sukarela oleh warga, dengan pembagian luas, pengguna, dan aktivitas yang dibebaskan. *Community garden* ini berfungsi sebagai ruang sosial di mana masing-masing RW memiliki *garden bed* yang harus mereka rawat secara sukarela.

2.4.1.2 Penelitian

Penelitian adalah kegiatan pendukung perancangan. Fungsi zona pendukung seperti area kantor dan penyimpanan diperlukan dengan fungsi yang lebih privat.

Laboratorium hanya akan menganalisis sampel dari waduk Pluit dan tapak, tingkat laboratorium yang digunakan hanya mencapai L1. Pada tingkat ini, menurut Neufert, hanyalah membutuhkan instrumen-instrumen sederhana untuk menangani pekerjaan yang dilakukan. Berdasarkan buku

data arsitek, laboratorium dapat didesain dengan menggunakan sistem modular, contohnya seperti yang dipaparkan Neufert (2012)

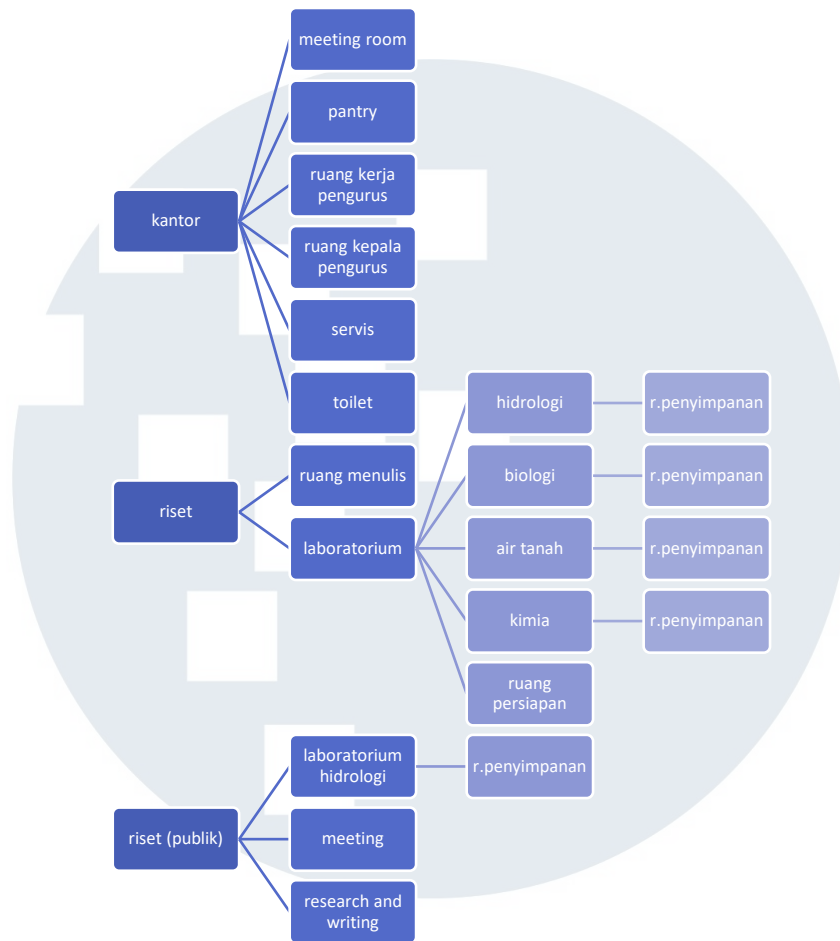


Gambar 2.21 Gambar Standar Ruang Laboratorium

Sumber: Data Arsitek, 2024

Tujuan penelitian kualitas air dapat dipelajari dari preseden The National Water Management Research Center, Mesir. Dari preseden ini dapat dilihat kebutuhan jenis ruang penelitian yang relevan dengan permasalahan tapak. Contoh program ruang yang dapat diambil adalah *testing lab, chemical lab, hydrology lab, biologist lab*. Zona penelitian juga perlu didukung oleh zona bekerja dan arsip, seperti ruang kantor, ruang menulis, *meeting, pantry*, utilitas, dan penyimpanan.

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

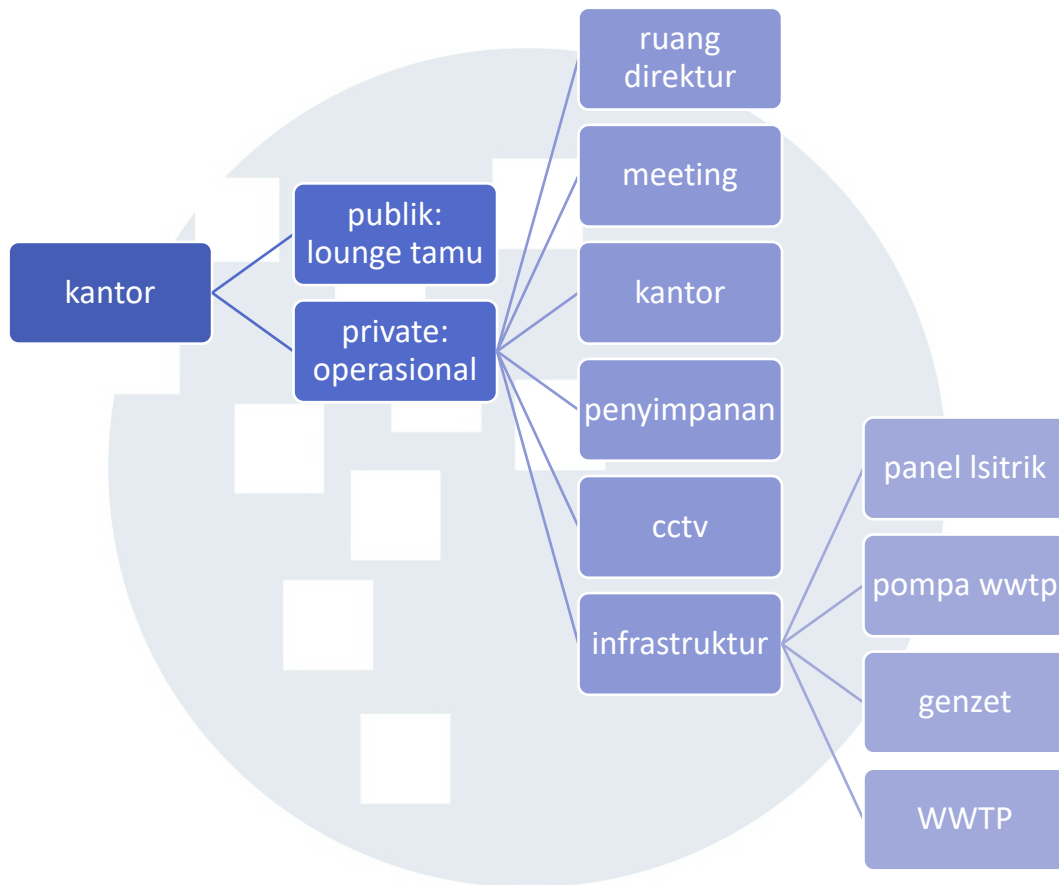


Gambar 2.22 Program Ruang dari fungsi pendukung dan servis

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Manajemen infrastruktur WWTP dan tapak secara menyeluruh jatuh ke tangan staf. Keperluan staf operasional WWTP dapat dibagi menjadi beberapa zona, yaitu area kantor, *meeting*, loker, parkiran, dan infrastruktur yang terkait.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2.23 Program Ruang Penunjang

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Tabel 2.3 Kelompok Kegiatan Pendukung

| Kelompok kegiatan | fasilitas | Nama ruang |
|---------------------------------|---------------------|--|
| Kegiatan pendukung - penelitian | | |
| Ruang penelitian publik | Lab. Hidrologi | Pengecekan kualitas sampel air dari pengunjung |
| | r. riset digital | Penelitian independen pengunjung |
| | Area <i>meeting</i> | Diskusi penelitian pengunjung |
| Penelitian privat | Lab. Hidrologi | Pengecekan kualitas air WWTP |
| | Lab. Biologi | Penelitian mikroba air |
| | Lab. Kimia | Penelitian komponen air |

| | | |
|-------------------------------|------------------------------|--|
| | Lab. Kimia (ruang gelap) | Penelitian komponen air (sensitif terhadap cahaya) |
| | Lab air tanah | Penelitian akuifer Pluit |
| | r. penyimpanan alat lab | Penyimpanan bahan dan peralatan |
| | r. menulis | Dokumentasi hasil lab dan penelitian digital |
| Kantor lab | r. staf | Operasional lab |
| | r. direktur | Ruang direktur program penelitian |
| | r. seminar | <i>event</i> pemaparan hasil penelitian institusi |
| | r. <i>lounge</i> | Ruang berkumpul |
| Penyediaan makanan pada tapak | Area makan <i>food court</i> | Area konsumsi |
| | <i>Open kitchen</i> | Kelas memasak |
| | <i>Food court tenants</i> | Area memasak |
| | <i>Staff pantry</i> | Area makan staf |
| Servis | | |
| Pengelola kegiatan tapak | r. <i>marketing</i> dan tur | Pengaturan aktivitas publik di tapak |
| | r. <i>lounge</i> | Area istirahat dan ruang tamu |
| | r. loker | Penyimpanan barang staf |
| | r. <i>meeting</i> | Pertemuan staf |
| | r. direktur | Pimpinan WWTP |
| | r. HR | Pengatur staf |
| | r. staf operasional WWTP | Laporan dan operasional tapak |
| | r. penyimpanan | Penyimpanan peralatan kantor |
| | r. panel kontrol | Operasional WWTP dan utilitas tapak |

| | | |
|-----------------|---------------------------|-----------------------------------|
| | r. CCTV | Keamanan tapak |
| parkiran | Publik | Parkiran pengunjung |
| | Staf | Parkiran staf dan peneliti |
| <i>lavatory</i> | Toilet | BAB dan BAK |
| | Toilet <i>diafabel</i> | BAB dan BAK |
| utilitas | Rumah pompa utama | Penyedia air untuk WWTP dan tapak |
| | genset | <i>Backup</i> - sumber listrik |
| | <i>Plumbing</i> dan panel | Operasional utilitas bangunan |

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

1. Penelitian

Gedung penelitian digunakan untuk inspeksi air, dari air hujan hingga air dari proses WWTP. Program ini mewadahi berbagai laboratorium yang difokuskan pada aspek yang berbeda-beda dari hidrologi, kimia, dan biologi. Tersedia juga ruang tulis untuk mempublikasikan data-data yang didapat, contohnya hasil pemeriksaan air tanah di Pluit. Bangunan ini juga dapat digunakan untuk mengadakan seminar pemaparan hasil, sebagai perwujudan metode komunikasi.

2. *Community lab*

Community lab menyediakan ruang dan peralatan untuk melakukan percobaan bersama-sama. Lab ini dirancang untuk digunakan oleh publik untuk memeriksa sampel air yang dibawa masing-masing. Seluruh rangkaian proses percobaan ini akan dibimbing oleh peneliti *in house*. Teknologi yang digunakan pada *community lab* lebih canggih dari peralatan yang digunakan untuk percobaan rumahan. Dengan menggunakan metode aktivitas, pengunjung diajak untuk memeriksa sendiri hasil sampel dan lebih terlibat

dalam prosesnya. Disediakan pula area rapat dan ruang riset untuk penelitian independen dan kolaboratif antar warga.

3. *Food court*

Food court menggunakan hasil panen dari tapak untuk menyajikan makanan dan minuman yang musiman dan unik di pusat edukasi ini. *Food court* juga menyediakan dapur terbuka untuk warga sehingga warga dapat memproses makanan dari hasil panen *community garden*. Untuk meningkatkan keterlibatan warga, ada pula insentif dalam bentuk program makan siang gratis mingguan di *food court* ini.

4. Kantor pengelola WWTP

Area ini memiliki fungsi utama sebagai area pengelolaan air dalam bentuk infrastruktur, sekaligus utilitas tapak. Area privat yang tidak bisa diakses oleh publik meliputi bangunan kantor dan ruang pompa. Keberlangsungan operasional Instalasi Pengolahan Air Limbah (WWTP) dilaksanakan melalui ruang kontrol yang berdekatan dengan rumah pompa. Pompa tersebut berfungsi untuk menarik air limbah dari poros (*shaft*) agar dapat diproses WWTP. Panel listrik dan genset juga terletak di area ini sebagai kontrol energi tapak.

2.4.1.3 Kesimpulan kebutuhan program ruang

Hasil dari perhitungan ini digunakan sebagai basis luasan perancangan, sesuai dengan yang tertera pada tabel kebutuhan program ruang (Lampiran B).

Tabel 2.4 Luasan Kelompok Fungsi

| Kelompok fungsi | Luas m ² |
|--|---------------------|
| Utama-edukasi (<i>workshop</i> dan pameran) | 4140 |
| Pendukung (penelitian dan pangan) | 1139 |
| Servis (pengelola dan utilitas) | 724.7 |
| parkir | 3240 |

| | |
|-----------------------|------|
| total | 6003 |
| Total + parkir | 9243 |

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.5 Kajian pengguna ruang

2.5.1 Publik (pengunjung)

Untuk pengunjung pusat edukasi, sampel yang diambil adalah masyarakat lokal dan siswa di DKI. Masyarakat lokal dipilih untuk mengoptimalkan perubahan pola penggunaan air di sekitar waduk Pluit. Siswa di DKI menjadi bahan estimasi kapasitas sebagai bagian dari studi lapangan yang dapat dilakukan sesuai dengan kurikulum pendidikan sekolah.

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, ada 1,36 juta siswa di DKI Jakarta pada 2020. Prospek jumlah pengunjung siswa dalam sepuluh tahun ke depan (2034). Hari efektif belajar dalam 1 tahun = 245 hari

Jumlah siswa x (1+koef rata-rata pertumbuhan) jumlah tahun

$$= 1.360.000 \times (1 + 0,042)^{14}$$

$$= 1.360.000 \times 1,779$$

$$= 2.419.285 \text{ siswa (dibulatkan)}$$

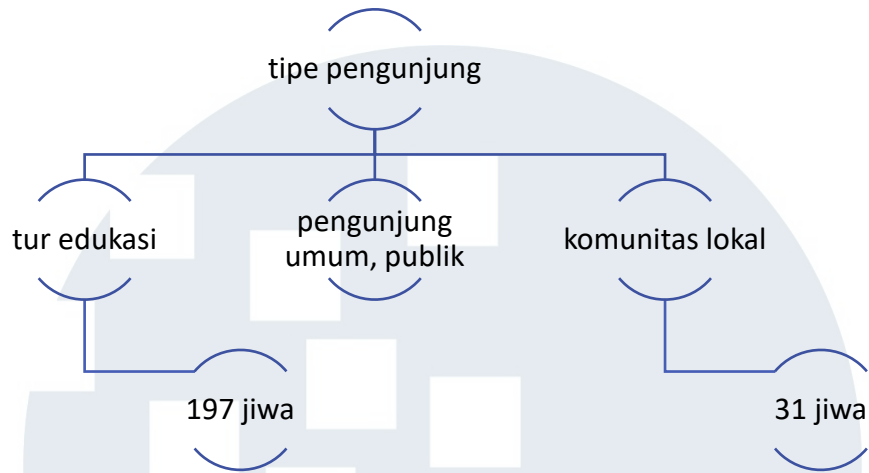
$$2.419.285 \text{ siswa} / 245 \text{ hari}$$

$$= 9.875 \text{ siswa} / \text{hari}$$

Jika diasumsikan 2% siswa sehari mengunjungi perancangan = $9.875 \times 2\%$

$$= 197 \text{ siswa.}$$

Target masyarakat lokal yang akan menggunakan perancangan dihitung dari jumlah penduduk kelurahan Pluit. Dengan asumsi 2% dari penduduk (56.572 jiwa) yang menggunakan fasilitas sepanjang tahun, maka jumlah yang didapat adalah 31 masyarakat lokal yang mengunjungi setiap harinya.

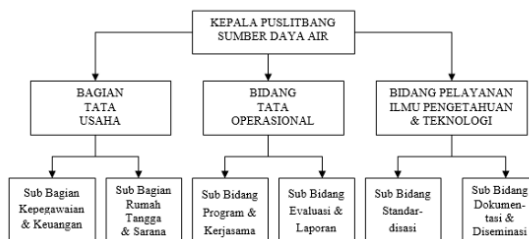


Gambar 2.24 Diagram Pengunjung Publik

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.5.2 Pusat penelitian hidrologi

Pusat penelitian hidrologi akan lebih berfokus pada bidang pelayanan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengujian kualitas air dan pendokumentasian hasil penelitian akan dilakukan oleh peneliti dan staf. Jumlah peneliti sesuai dengan kapasitas modul laboratorium sederhana adalah 3 per ruangan menurut Neufert. Untuk bidang penelitiannya, akan mencakup ilmu biologi, hidrologi, dan kimia sebagai bagian dari sub bagian PUSLITBANG.

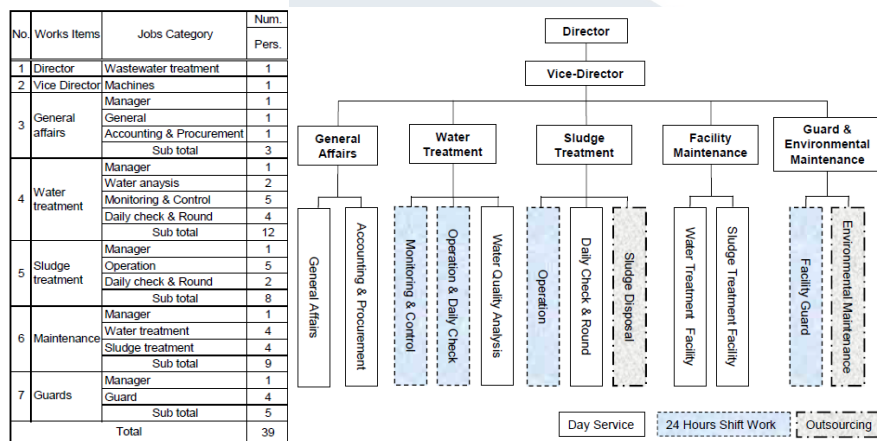


Gambar 2.25 Struktur Organisasi PUSLITBAND SDA Bandung

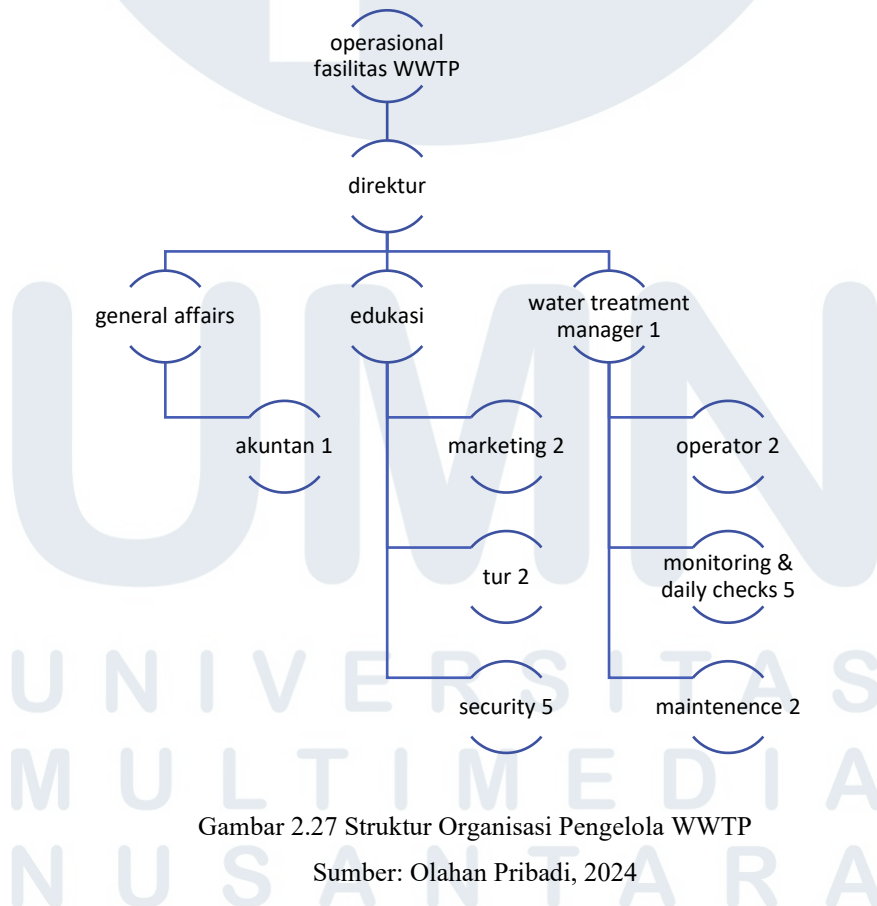
Sumber: Mujib, 2012

Staf WWTP dihitung berdasarkan perbandingan rencana struktur organisasi JICA dengan alternasi yang disesuaikan dengan besaran area fasilitas. Tidak semua staf harus berada di saat yang bersamaan karena beberapa fungsi yang harus berjalan 24 jam. Dari personel JICA, staf yang

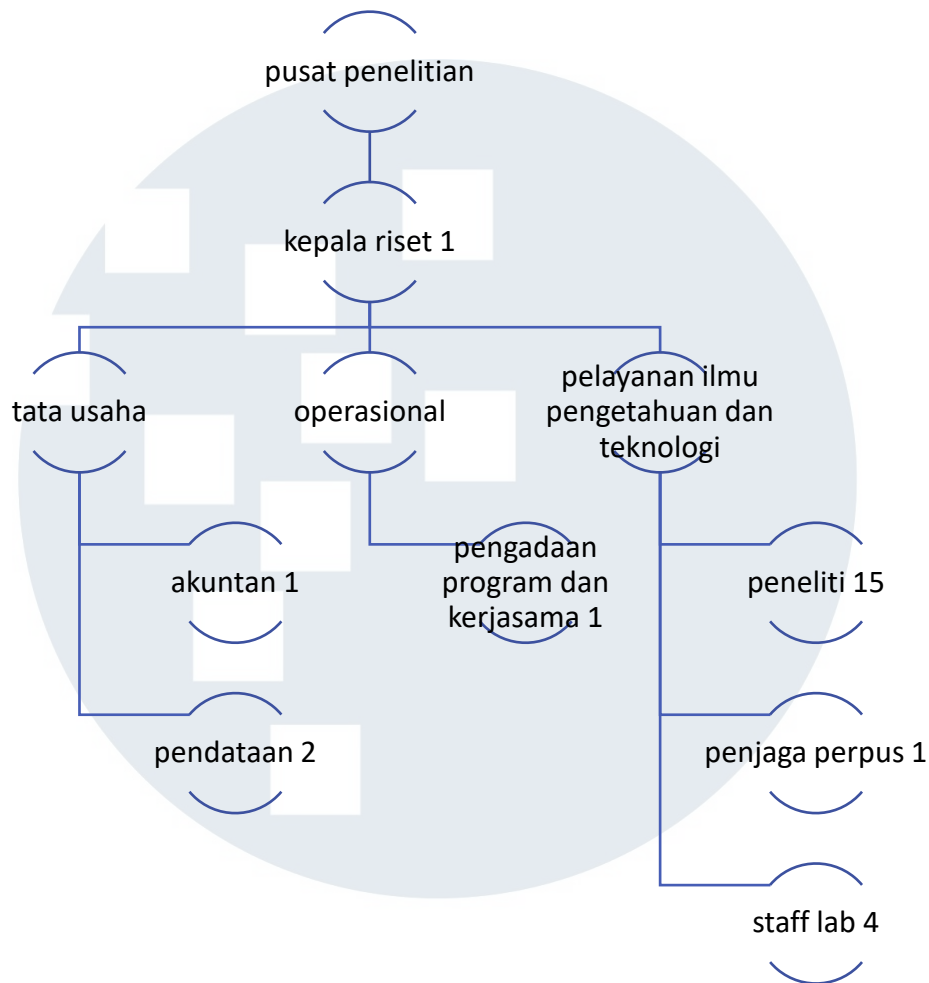
akan digunakan dibagi menjadi 21 orang sesuai dengan perubahan luasan infrastruktur.



Gambar 2.26 Preseden Struktur Organisasi WWTP Taman Burung
Sumber: JICA, 2012



Gambar 2.27 Struktur Organisasi Pengelola WWTP
Sumber: Olahan Pribadi, 2024



Gambar 2.28 Struktur Organisasi Fasilitas Penelitian

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.5.3 Kesimpulan kapasitas pengguna

Besaran kapasitas pengguna dihitung dari Lampiran D dengan kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 2.5 Luasan Kelompok Fungsi

| kegiatan | kapasitas |
|------------------------------|-----------|
| Utama | 442 |
| Penunjang | 269 |
| Operasional dan administrasi | 42 |

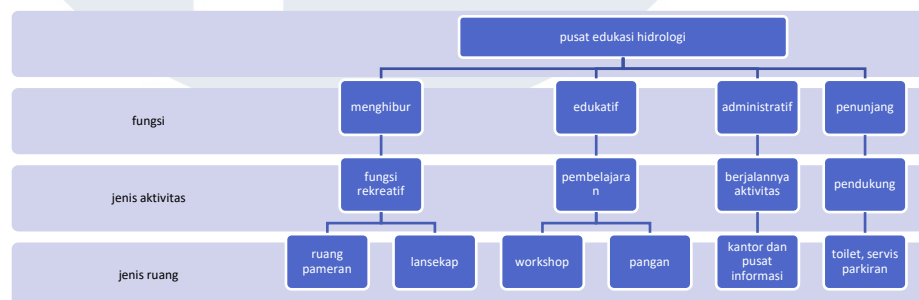
| | |
|--------|-----|
| servis | 29 |
| total | 782 |

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.6 Kajian aktivitas

2.6.1 Edukasi non-formal

Aktivitas edukasi informal meliputi pameran interaktif, tur edukatif, dan *workshop* yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman publik tentang pentingnya konservasi air. *Workshop* mengenai modul konservasi air untuk komunitas dapat dijadikan sebagai balai warga, tempat berkumpulnya organisasi masyarakat yang membutuhkan ruang umum. Fungsi ruang dari edukasi hidrologi terbagi menjadi 3 yaitu fungsi rekreasi, fungsi edukatif, dan fungsi administrasi.

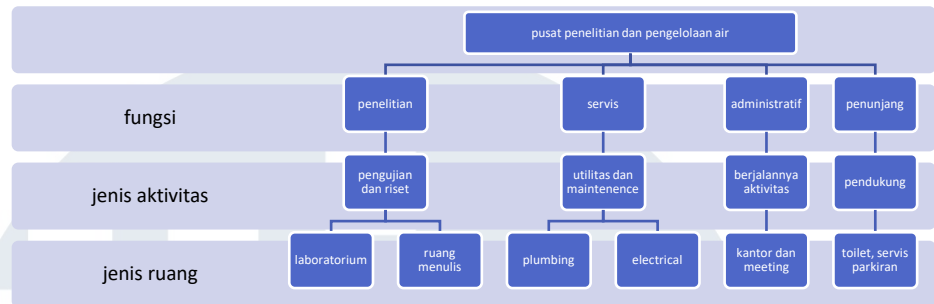


Gambar 2.29 Diagram Fungsi, Aktivitas, dan Ruang Aktivitas Edukasi

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.6.2 Penelitian

Aktivitas penelitian dapat dibagi menjadi tiga sesuai pembagian pengguna PUSAIR yaitu tata usaha, operasional, dan pelayanan ilmu pengetahuan. Untuk tata usaha dan operasional, ruang yang dibutuhkan mencakup area untuk bekerja dan bertemu. Fungsi dari penelitian dan pengelolaan air terbagi menjadi tiga yaitu fungsi administrasi, fungsi penelitian, dan fungsi servis.

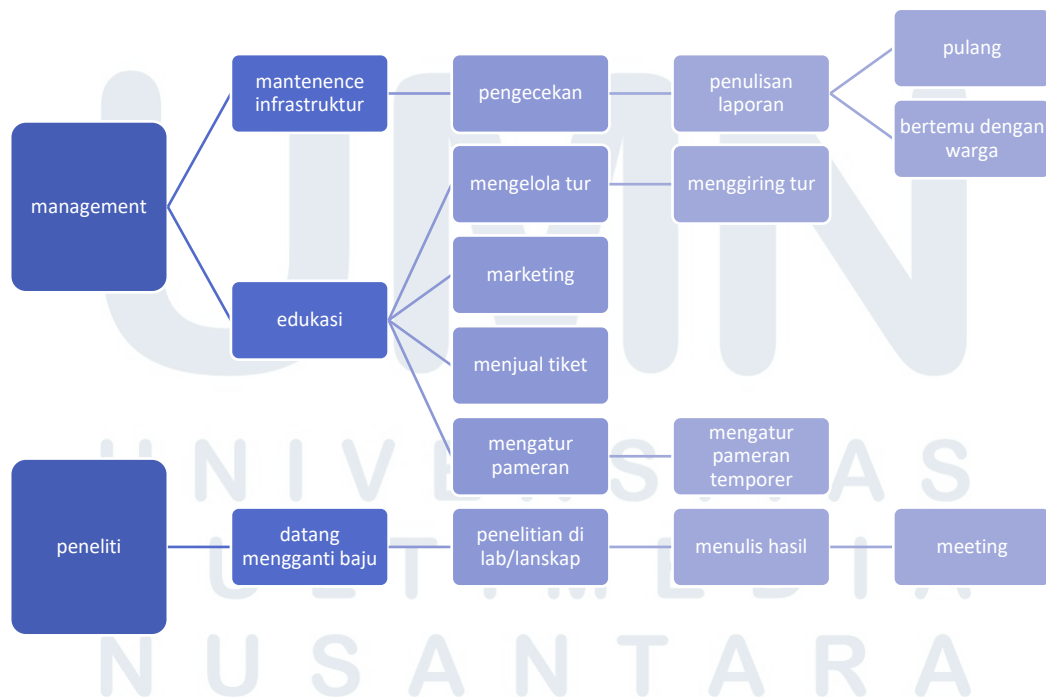


Gambar 2.30 Diagram Fungsi, Aktivitas, dan Ruang Aktivitas Pendukung
 Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.7 Sirkulasi dan *sequence*

2.7.1 Sirkulasi Manusia/Pengguna

Pergerakan peneliti dan staf dimulai dari kantor WWTP sebagai pusat staf untuk area penyimpanan. Staf kemudian berpisah area menuju kantor internal WWTP dan area publik yang bersangkutan dengan penugasan. Peneliti memiliki akses menuju area khusus penelitian yang dilengkapi dengan kantor, ruang menulis, dan ruang *meeting*.



Gambar 2.31 Sirkulasi dan *sequence* staf

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Pergerakan pengunjung hampir tidak berinteraksi dengan pergerakan privat peneliti. Ruang-ruang interaksi tetap diperlukan sebagai bagian dari penyebaran informasi dan edukasi hasil penelitian. Ruang “jembatan” ini menjadi area *common*, misalkan seperti perpustakaan, lab publik, *vertical farm*.



Gambar 2.32 Sirkulasi dan *sequence* pengunjung

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

2.7.2 Sirkulasi Kendaraan

Area parkir yang memadai dan akses langsung ke fasilitas utama dengan ruang parkir minimal 2.5 x 5 meter per kendaraan (Neufert, 2012, p. 467). Mengikuti pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir Dirjen perhubungan darat, sebagai area pendidikan publik, rancangan paling mendekati kategori rekreasi.

f) Tempat rekreasi

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Luas Areal Total (100m ²) | 50 | 100 | 150 | 200 | 400 | 800 | 1600 | 3200 | 6400 |
| Kebutuhan (SRP) | 103 | 109 | 115 | 122 | 146 | 196 | 295 | 494 | 892 |

Gambar 2.33 Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Rekreasi

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

Luas area rekreasi termasuk ke dalam kategori 28000m² sehingga seharusnya memiliki 124 parkir. Pergerakan kendaraan sebaiknya tidak menginterupsi aktivitas pedestrian pada tapak untuk memberikan kenyamanan dan keamanan pengunjung.

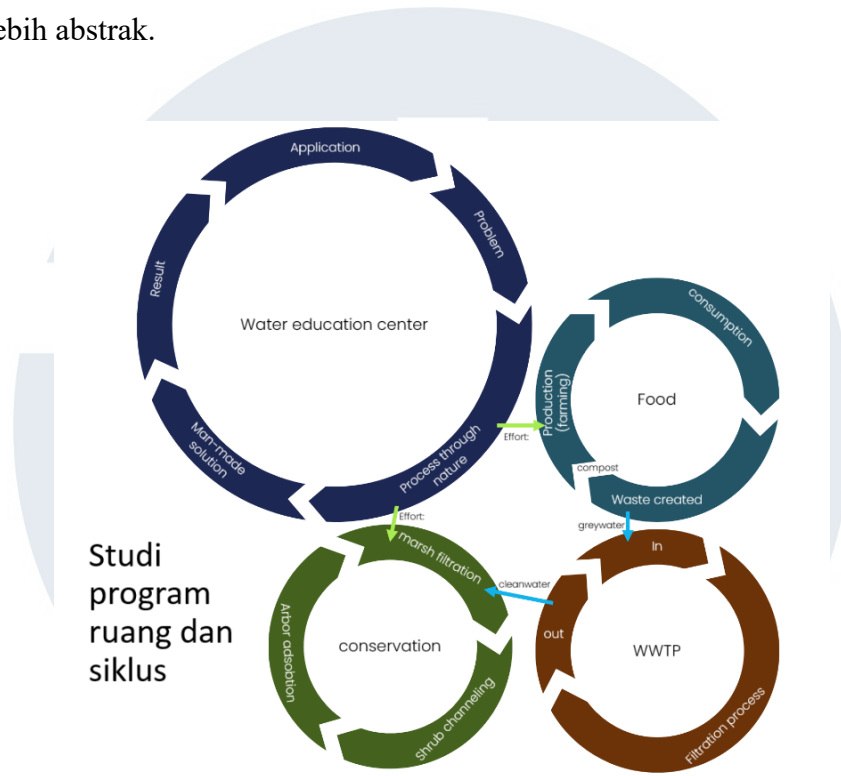
Untuk keperluan sirkulasi servis, *loading dock* yang mudah diakses untuk pengiriman barang dan pemeliharaan fasilitas memerlukan ruang minimal 3.5 x 10 meter untuk truk pengiriman (Neufert, 2012, p. 467). *Loading dock* ini berfungsi untuk membantu pemindahan barang dari dan menuju tapak. Fungsi program ruang yang akan membutuhkan pergerakan barang dengan *loading dock* mencakup area produksi dan proses makanan, *workshop* untuk barang material, pameran temporer dan objek yang di pajang, dan servis tapak. Keperluan servis tapak dapat secara spesifik melayani kebutuhan pembuangan lumpur hasil pemrosesan air dan keberlangsungan utilitas tapak seperti bensin untuk genset dan perbaikan peralatan.

2.8 Kajian Program Ruang Pada Tapak

Program ruang ini dirancang untuk menyediakan akomodasi bagi pendidikan non-formal. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan edukasi kepada masyarakat dengan gaya yang sesuai dengan preferensi mereka. Program ini mengintegrasikan berbagai metode pendidikan dalam sebuah naratif siklus, tetapi setiap metode tetap dapat dipilih sesuai preferensi masing-masing individu.

Sistem yang dirancang dalam desain adalah cara siklus-siklus dari program ruang yang saling mempengaruhi dan bergantung antara satu dengan lain. Dari

proses ini, pengunjung dapat merasakan langsung berjalannya konsep dalam bentuk yang lebih abstrak.

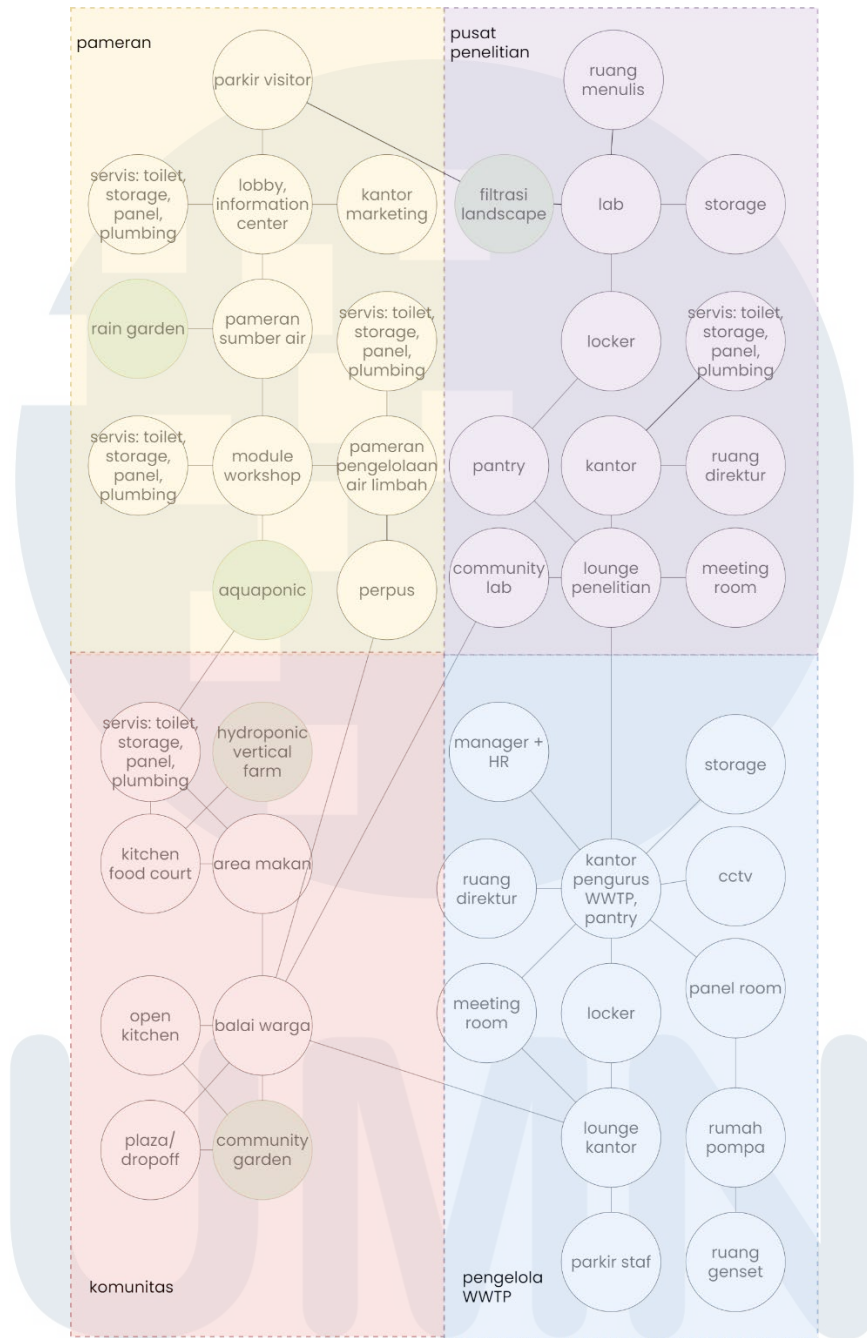


Gambar 2.34 Studi program ruang dan siklus perancangan

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2.35 Kesimpulan *Bubble diagram* program ruang, *sequence*, dan zonasi

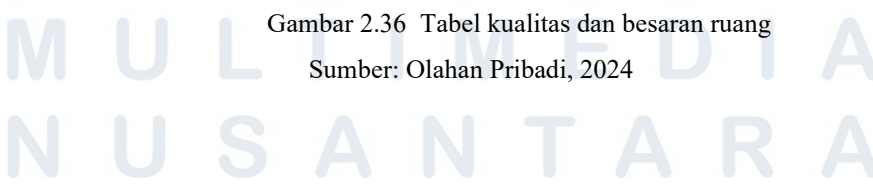
Sumber: Olahan Pribadi, 2024

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

| zona | bagian | built environment | activity | area | visitor | community | researcher | staff | plumbing | cahaya natural | luas total m2 | kapasitas | m2/orig | luas aktivitas | sirkulasi | luas kob |
|-----------|-------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|---------|----------------|-----------|----------|
| collect | abstraction | activity | visitor center | lobby sheltered | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 28.4 | 15 | 1.5 | 22.72 | 5.68 | 97.1 |
| collect | abstraction | activity | visitor center | office marketing | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 40 | 16 | 2 | 32 | 8 | |
| collect | abstraction | activity | visitor center | storage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4.8 | | | 3.84 | 0.96 | |
| collect | abstraction | activity | visitor center | toilet | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17.9 | 5 | | 14.32 | 3.58 | |
| collect | abstraction | activity | visitor center | panel room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6 | | | 4.8 | 1.2 | |
| collect | abstraction | activity | water source | exhibition area | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 720 | 192 | 3 | 576 | 144 | 720 |
| collect | abstraction | activity | water source | rainwater pool | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 70 | | | 56 | 14 | |
| collect | abstraction | landscape | rainwater garden | rainwater garden | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 300 | | | 240 | 60 | |
| collect | treatment | activity | module workshop | workarea (open space) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 280.4 | 69 | 3 | 208.32 | 52.08 | 357.7 |
| collect | treatment | activity | module workshop | machine room | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17.1 | | | 13.68 | 3.42 | |
| collect | treatment | activity | module workshop | toilet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16.2 | 5 | | 12.96 | 3.24 | |
| collect | treatment | landscape | module workshop | aquaponic/ pemancing | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 64 | | | 51.2 | 12.8 | |
| store | storage | activity | water research lab | hydrology | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 66 | 3 | | 52.8 | 13.2 | 580 |
| store | storage | activity | water research lab | groundwater | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 66 | 3 | | 52.8 | 13.2 | |
| store | storage | activity | water research lab | biology | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 66 | 3 | | 52.8 | 13.2 | |
| store | storage | activity | water research lab | chemical | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 66 | 3 | | 52.8 | 13.2 | |
| store | storage | activity | water research lab | chemical (closed vents) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 66 | 3 | | 52.8 | 13.2 | |
| store | storage | activity | water research lab | writing room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 128 | 50 | 2 | 100.8 | 25.2 | |
| store | storage | activity | water research lab | storage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 72 | | | 57.6 | 14.4 | |
| store | storage | activity | water research lab | pump room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16 | | | 12.8 | 3.2 | |
| store | storage | activity | water research lab | panel room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16 | | | 12.8 | 3.2 | |
| store | storage | activity | community lab | hydrology | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 71.8 | 19 | 3 | 57.44 | 14.36 | 134.1 |
| store | storage | activity | community lab | writing room | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 24.2 | 10 | 2 | 19.36 | 4.84 | |
| store | storage | activity | community lab | storage | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13.4 | | | 10.72 | 2.68 | |
| store | storage | activity | community lab | meeting room | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 24.7 | 10 | 2 | 19.76 | 4.94 | |
| store | use | activity | food court | seating area | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 86.2 | 34 | 2 | 68.96 | 17.24 | 255.8 |
| store | use | activity | food court | open kitchen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 27 | 7 | 3 | 21.6 | 5.4 | |
| store | use | activity | food court | food court stall | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 113.4 | 45 | 2 | 90.72 | 22.68 | |
| store | use | activity | food court | rain water pool | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4 | | | 3.2 | 0.8 | |
| store | use | activity | food court | toilet | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 25.2 | 4 | | 20.16 | 5.04 | |
| store | use | activity | balai warga | event space | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 303.9 | 122 | 2 | 243.12 | 60.78 | 344.1 |
| store | use | activity | balai warga | toilet | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 23.4 | 5 | | 18.72 | 4.68 | |
| store | use | activity | balai warga | storage | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16.8 | | | 13.44 | 3.36 | |
| store | use | landscape | garden | raised bed garden | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1000 | | | 800 | 200 | |
| store | use | landscape | garden | community harbour | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 180 | | | 144 | 36 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | lounge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 27 | 11 | 2 | 21.6 | 5.4 | 541 |
| filter | collection | activity | office of wrtp | director room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 9 | 1 | 9 | 7.2 | 1.8 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | manager room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8.8 | 1 | 9 | 7.04 | 1.76 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | office | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 28.2 | 11 | 2 | 22.56 | 5.64 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | storage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10.6 | | | 8.48 | 2.12 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | operator control room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 28.2 | 6 | 4 | 22.56 | 5.64 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | panel room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 21.4 | | | 17.12 | 4.28 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | octv | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7.7 | 2 | 3 | 6.16 | 1.54 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | meeting room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 22 | 9 | 2 | 17.8 | 4.4 | |
| filter | collection | activity | office of wrtp | locker room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 15.3 | 6 | 2 | 12.24 | 3.06 | |
| filter | collection | activity | pump house | pump room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 320.4 | | | 256.32 | 64.08 | |
| filter | collection | activity | pump house | genset | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 42.4 | | | 33.92 | 8.48 | |
| filter | filter | activity | hydroponic farm | pump room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 18 | | | 14.4 | 3.6 | 783.5 |
| filter | filter | activity | hydroponic farm | storage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 37 | | | 29.6 | 7.4 | |
| filter | filter | activity | hydroponic farm | planting area | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 500 | 200 | 2 | 400 | 100 | |
| filter | filter | activity | hydroponic farm | workshop area | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 228.5 | 61 | 3 | 182.8 | 45.7 | |
| filter | filter | activity | exhibition building | permanent exhib | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 312.4 | 83 | 3 | 249.92 | 62.48 | 670 |
| filter | filter | activity | exhibition building | mbr showcase | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 163.7 | | | 146.96 | 36.74 | |
| filter | filter | activity | exhibition building | (temp.) event space | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 152.8 | 41 | 3 | 122.24 | 30.56 | |
| filter | filter | activity | exhibition building | panel room | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 21.1 | | | 18.88 | 4.22 | |
| discharge | activity | activity | library | reading ramp | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 348.3 | 92 | 3 | 277.04 | 69.26 | 486.3 |
| discharge | activity | activity | library | study | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 137 | 55 | 2 | 109.6 | 27.4 | |
| discharge | activity | activity | library | front desk | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 1 | 2 | 2.4 | 0.6 | |
| discharge | landscape | landscape | dense forest | shrubs | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 800 | | | 640 | 160 | |
| discharge | landscape | landscape | riparian | meadows | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 800 | | | 480 | 120 | |
| discharge | landscape | landscape | riparian | emergent and submergent waterfalls | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 300 | | | 240 | 60 | |
| hold | landscape | landscape | stiling pond | marshland | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1000 | | | 800 | 200 | |
| clean | landscape | landscape | rapids | tallgrass | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 800 | | | 480 | 120 | |
| clean | landscape | landscape | sediment pond | islet | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 500 | | | 400 | 100 | |
| dispense | landscape | landscape | gravel deposit | bioswale | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1300 | | | 1040 | 260 | |
| dispense | landscape | landscape | birdwatching tower | birdwatching tower | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 18 | 7 | 2 | 14.4 | 3.6 | |
| | | | | sirkulasi pedestrian outdoor | | | | | | | | | | | | 1212 |
| | | | | | | | | | | | total | 17117.6 | 1211 | | 3423.52 | 6161.6 |

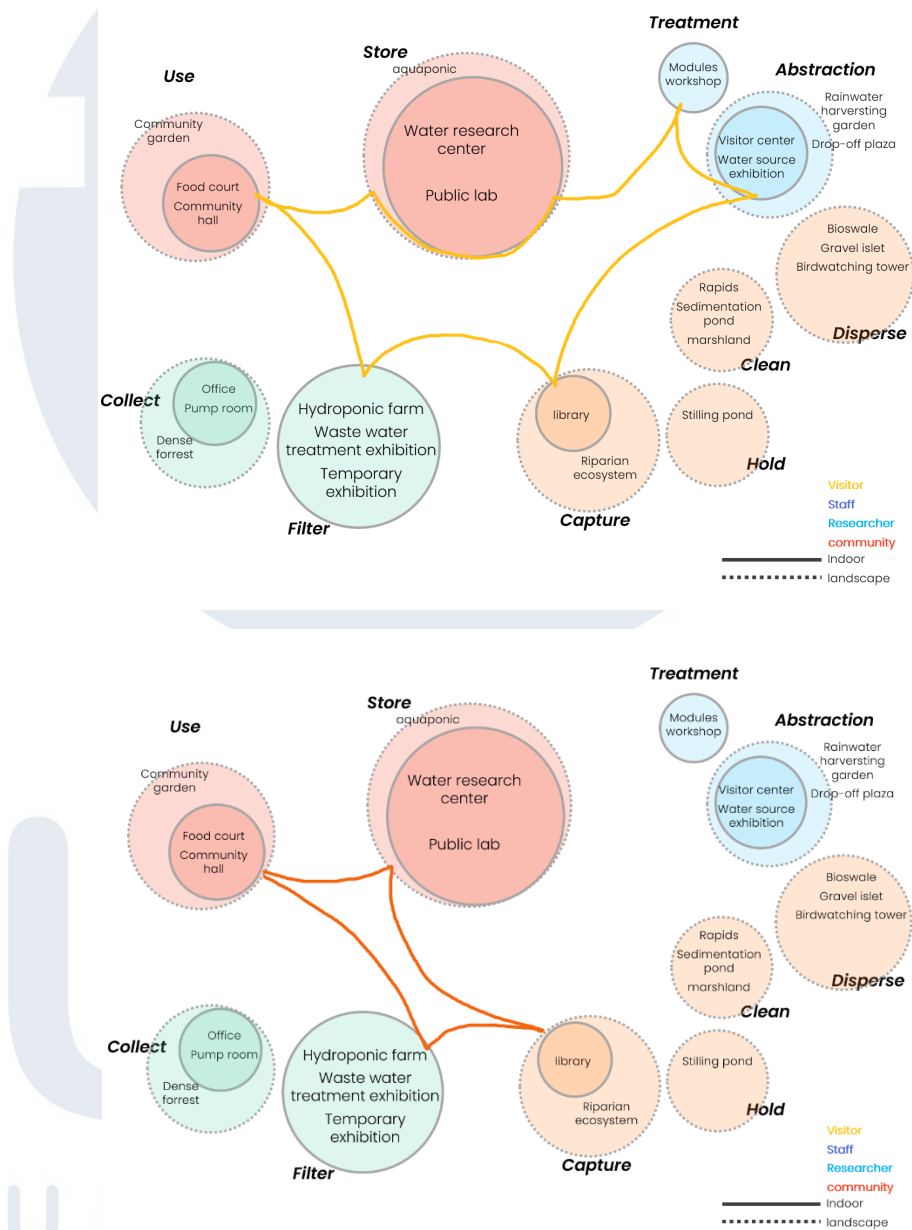
Gambar 2.36 Tabel kualitas dan besaran ruang

Sumber: Olahan Pribadi, 2024



2.9 Kajian Aktivitas Pada Tapak

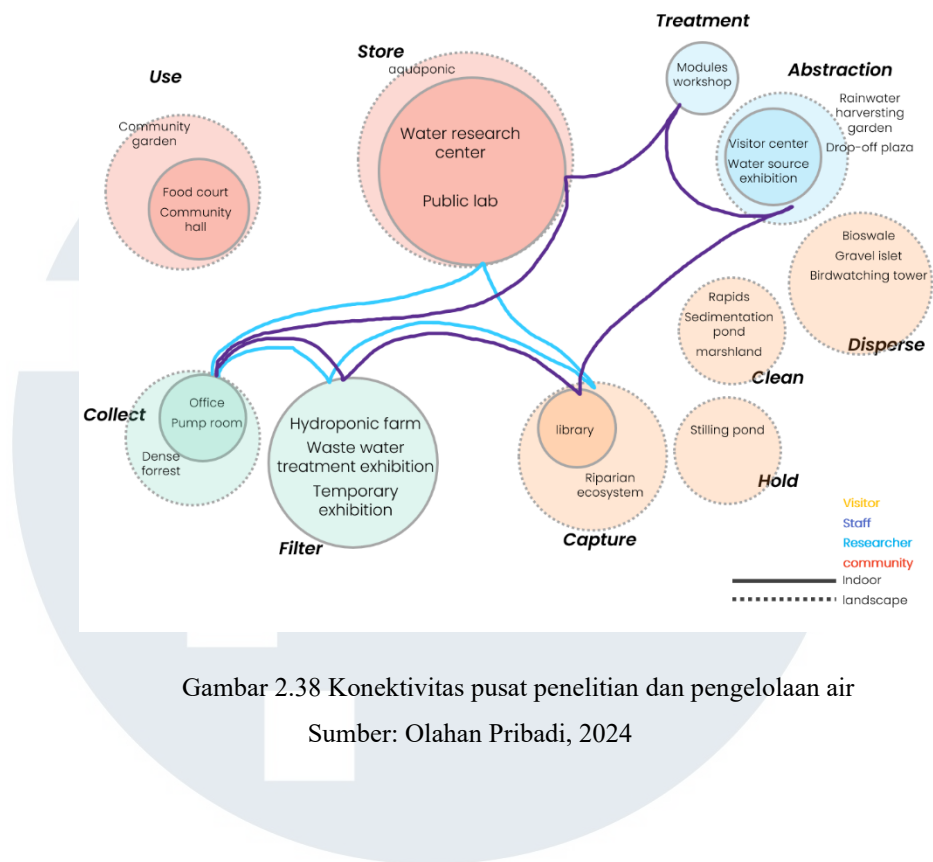
- Pusat edukasi hidrologi



Gambar 2.37 Konektivitas pusat edukasi hidrologi

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

- Pusat penelitian dan pengelolaan air



Gambar 2.38 Konektivitas pusat penelitian dan pengelolaan air

Sumber: Olahan Pribadi, 2024

UMMN
 UNIVERSITAS
 MULTIMEDIA
 NUSANTARA