

TUGAS AKHIR

**PUSAT PELATIHAN PETERNAKAN SAPI PERAH
DENGAN PENDEKATAN *TECHNO-FARM* DI KABUPATEN BOYOLALI, JAWA TENGAH**



**ESTER DINA PHILIA
61170200**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA
2020**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ester Dina Philia
NIM : 61170200
Program studi : Arsitektur
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PUSAT PELATIHAN DAN PENELITIAN PETERNAKAN SAPI PERAH
DENGAN PENDEKATAN *TECHNO-FARM* DI KABUPATEN BOYOLALI,
JAWA TENGAH”**

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 17 Juni 2021

Yang menyatakan



(Ester Dina Philia)
NIM. 61.17.0200

TUGAS AKHIR

PUSAT PELATIHAN DAN PENELITIAN PETERNAKAN SAPI PERAH
DENGAN PENDEKATAN *TECHNO-FARM*
DI KABUPATEN BOYOLALI, JAWA TENGAH

Diajukan kepada Fakultas Arsitektur dan Desain
Program Studi Arsitektur
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Disusun Oleh :

ESTER DINA PHILIA
61.17.0200

Diperikasa di : Yogyakarta
Tanggal : 17-06-2021

Dosen Pembimbing I



Dr.-Ing. Ir. Winama, M.A.

Dosen Pembimbing II



Stefani Natalia Sabatini, S.T., M.T.

Mengetahui
Ketua Program Studi



Dr.-Ing. Sita Y. Amijaya, S.T., M.Eng.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul	: Pusat Pelatihan dan Penelitian Peternakan Sapi Perah dengan Pendekatan <i>Techno-Farm</i> di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah	Kode	: DA8336
Nama Mahasiswa	: Ester Dina Philia	Tahun	: 2020/2021
NIM	: 61.17.0200	Prodi	: Arsitektur
Mata Kuliah	: Tugas Akhir		
Semester	: Gasal		
Fakultas	: Arsitektur dan Desain		
Universitas	: Universitas Kristen Duta Wacana		

Telah dipertahan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir
Fakultas Arsitektur dan Desain, Program Studi Arsitektur
Universitas Kristen Duta Wacana
Dan dinyatakan DITERIMA

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada tanggal :

15-06-2021

Yogyakarta, 17-06-2021

Dosen Pembimbing I



Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A.

Dosen Penguji I



Ferdy Sabono, S.T., M.Sc.

Dosen Pembimbing II



Stefani Natalia Sabatini, S.T., M.T.

Dosen Penguji II



Tutun Seliari, S.T., M.Sc.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir

PUSAT PELATIHAN DAN PENELITIAN PETERNAKAN SAPI PERAH DENGAN PENDEKATAN *TECHNO-FARM* DI KABUPATEN BOYOLALI, JAWA TENGAH

Adalah benar-benar karya saya sendiri.
Pernyataan, ide, kutipan langsung maupun tidak langsung
yang bersumber dari tulisan ide orang lain dinyatakan tertulis dalam Tugas Akhir ini
pada lembaran yang bersangkutan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi
sebagian atau seluruh dari tugas akhir ini,
maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan dibatalkan
dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.

Yogyakarta, 17-06-2021



Ester Dina Philia
61.17.0200

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan penyertaan-Nya kepada penulis selama menjalani seluruh proses perkuliahan arsitektur ini dari awal menempuh kuliah hingga akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Pusat Pelatihan dan Penelitian Peternakan Sapi Perah dengan Pendekatan *Techno-Farm* di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah” ini dengan baik.

Laporan tugas akhir ini berisi hasil tahap *programming* dan tahap studio. Hasil tahap *programming* berupa dokumen grafis yang berfungsi sebagai pedoman untuk masuk ke tahap studio. Berikutnya hasil dari tahap studio adalah desain perancangan yang tertuang dalam bentuk poster permasalahan dan konsep, dokumen gambar teknik dan visualisasi tiga dimensi (3D) karya melalui visualisasi digital dan video animasi.

Pada kesempatan ini, penulis turut mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang selama ini telah memberi dukungan dalam bentuk doa, bimbingan, bantuan dan berbagai bentuk dukungan lainnya dari awal hingga akhir proses pengerjaan tugas akhir. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berikut:

1. Tuhan Yesus Kristus Yang Maha Esa yang memberikan penyertaan dan kemurahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Keluarga terkhusus kedua orang tua, kakak dan adik penulis yang memberikan dukungan moril dan materi.
3. Dr.-Ing. Ir. Winarna, M.A., dan Stefani Natalia Sabatini, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang membantu memberikan data sejak memulai tugas akhir ini serta dalam proses eksplorasi ide konsep desain.
4. Ferdy Sabono, S.T., M.Sc. dan Tutun Seliari, S.T., M.Sc. selaku dosen penguji.
5. Christian Nindyaputra Octarino, S.T., M.Sc., selaku koordinator Tugas Akhir.
6. Stefani Natalia Sabatini, S.T., M.T dan Tutun Seliari, S.T., M.Sc. selaku Dosen Wali
7. Bapak/Ibu dosen UKDW yang telah berdedikasi mengajar, membimbing dan berbagi ilmu serta pengalaman kepada penulis.
8. Arbiter Adi Wicaksono dan Keluarga, yang sudah membantu dan menemani selama proses Tugas Akhir ini.
9. Rekan-rekan Arsitektur 2017.

Dalam tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan tugas akhir, sehingga penulis menerima kritik dan saran yang membangun diskusi yang lebih berkembang kedepannya. Demikian laporan ini disusun, semoga bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 17-06-2021



Ester Dina Philia

01	PENDAHULUAN	
	Halaman Judul	i
	Lembar Persetujuan	ii
	Lembar Pengesahan	iii
	Pernyataan Keaslian	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vi
Abstrak	vii	

02	BAB 1	
	Kerangka Berpikir	1
	Latar Belakang	2-4

03	BAB 2	
	Studi Literatur	5-9
	Studi Preseden	10-17

04	BAB 3	
	Tinjauan & Analisis Tapak	18-24
	Program Ruang	25-33

05	BAB 4	
	Konsep Perancangan	34-38
	Daftar Pustaka	39

06	LAMPIRAN	
	Poster	
	Gambar Kerja Lembar Konsultasi	

**PUSAT PELATIHAN DAN PENELITIAN PETERNAKAN SAPI PERAH
DENGAN PENDEKATAN *TECHNO-FARM* DI KABUPATEN BOYOLALI, JAWA TENGAH**

ABSTRAK

Kabupaten Boyolali merupakan salah satu daerah potensial dalam pengembangan usaha peternakan sapi perah meskipun masih merupakan peternakan rakyat yang bersifat tradisional. Boyolali memiliki julukan, New Zealand Van Java atau Selandia Baru dari Jawa. Keduanya sama-sama menjadi produsen susu. Jika Selandia Baru dikenal sebagai negara produsen susu dan daging sapi, begitupula dengan Boyolali yang merupakan daerah produsen susu terbesar di Pulau Jawa terutama Jawa Tengah. Salah satu faktor yang sangat penting yang tidak bisa di lepaskan dari suatu organisasi atau kelembagaan peternak sapi perah adalah sumber daya manusianya. Melihat banyaknya jumlah peternak di Kabupaten Boyolali beserta kelompok-kelompok tani dengan tuntutan produktivitas sumber daya manusianya maka perlu adanya pemusatan aktivitas dari komunitas-komunitas untuk bertukar pikiran guna menciptakan situasi usaha yang kondusif bagi usaha peternak sapi perah rakyat.

Techno-farm dapat diartikan sebagai model pertanian yang dikembangkan dengan memadukan model "pertanian ekologi" dengan pertanian berteknologi maju (*techno-farming*). Prinsip *techno-farm* yang berkembang saat ini merupakan suatu gabungan dari dua prinsip dalam merancang bentuk arsitektur, yaitu *sustainable* (pembangunan berkelanjutan) dan *high technology*.

Oleh karena itu, perlu adanya pusat pelatihan dan penelitian peternakan sapi perah dengan pendekatan *techno-farm* yang diadakan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan sumber daya manusia dengan fasilitas peternakan yang modern. Fungsi ini juga sebagai bentuk wujud upaya dalam misi Kabupaten Boyolali yaitu Boyolali, sehat, produktif dan berdaya saing.

Kata kunci: Peternakan Sapi Perah, Pusat Pelatihan, Pusat Penelitian, Pendekatan *Techno-Farm*

**DAIRY FARMING TRAINING AND RESEARCH CENTER
WITH TECHNO-FARM APPROACH IN BOYOLALI REGENCY, CENTRAL JAVA**

ABSTRACT

Boyolali regency is one of the potential areas in the development of dairy farming business although it is still a traditional people's farm. Boyolali has the nickname, New Zealand Van Java or New Zealand from Java. Both are milk producers. If New Zealand is known as a country of milk and beef producers, so is Boyolali which is the largest dairy producing region in Java island in Central Java. One of the very important factors that can not be released from an organization or institutional dairy farmers is human resources. Seeing the large number of farmers in Boyolali Regency and farmer groups with the demands of human resource productivity, there needs to be a concentration of activities from communities to exchange ideas to create a conducive business situation for the efforts of dairy farmers.

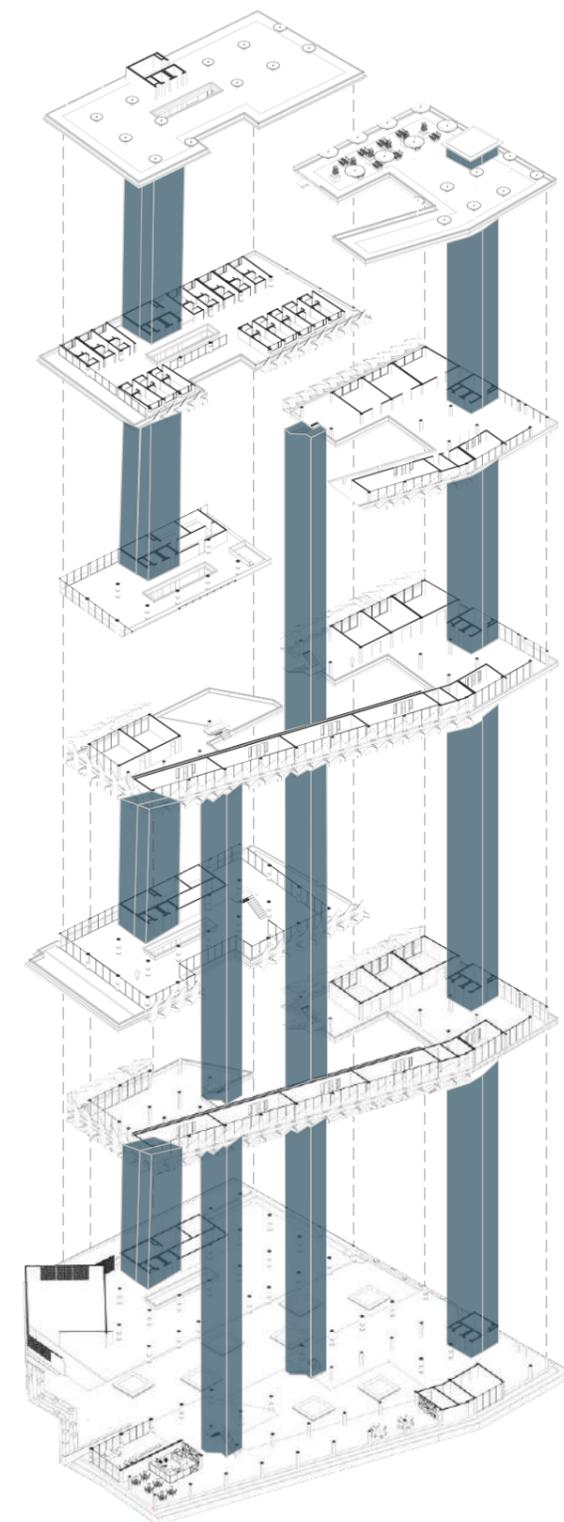
Techno-farm can be interpreted as a model of farming developed by combining the model of "ecological agriculture" with technologically advanced agriculture (*techno-farming*). The principle of techno-farm that developed today is a combination of two principles in designing the form of architecture, namely *sustainable* (sustainable development) and high technology.

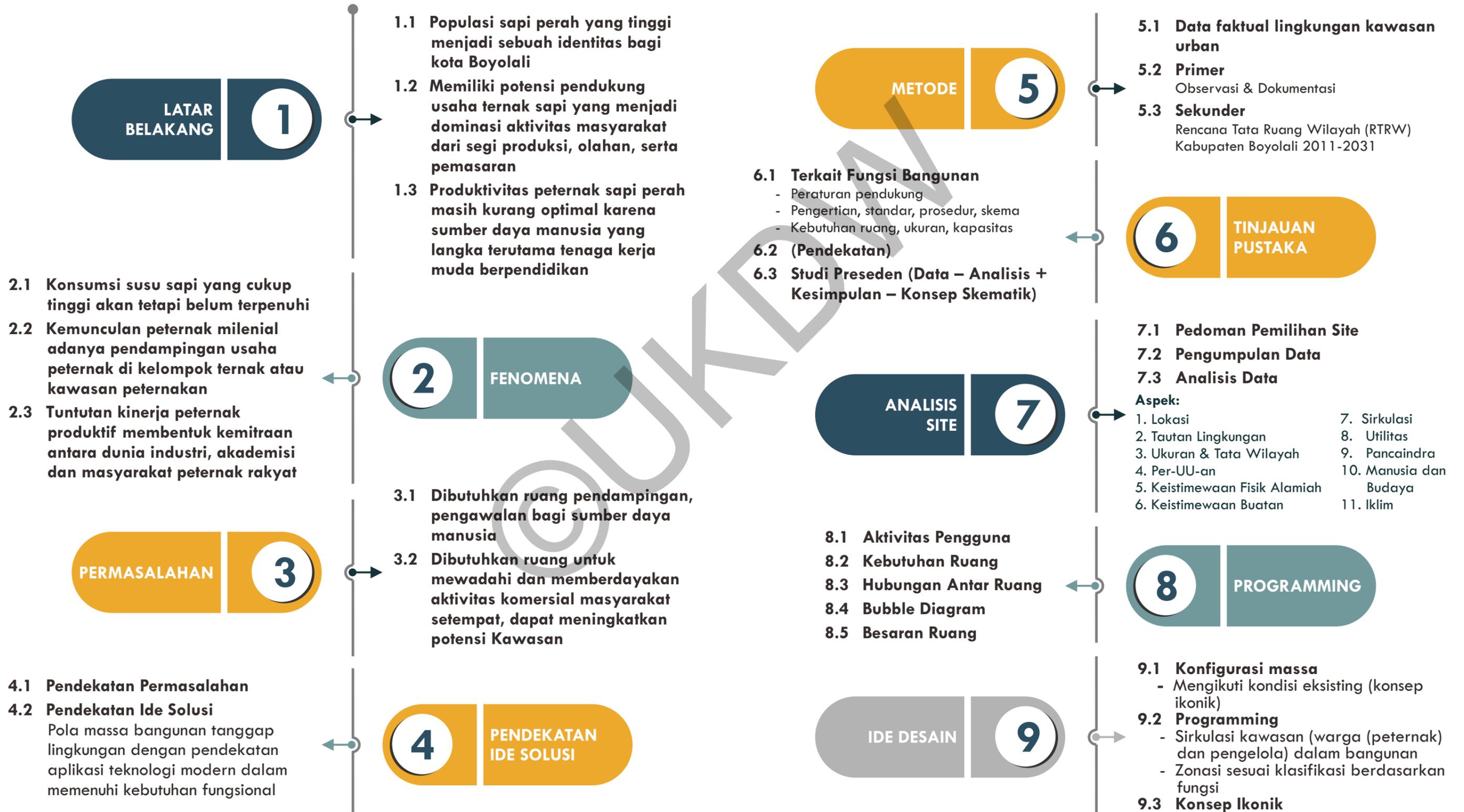
Therefore, there needs to be a training and research center for dairy farms with a techno-farm approach held to improve the skills and knowledge of human resources with modern livestock facilities. This function is also a form of effort in the mission of Boyolali Regency, namely Boyolali, healthy, productive and competitive.

Keywords: Dairy Farm, Training Center, Research Center, Techno-Farm Approach

©UKYDOW

BAB 01







KABUPATEN BOYOLALI

POTENSI & DOMINASI AKTIVITAS

ARTI JUDUL



Pelatihan

Proses, cara, perbuatan melatih; kegiatan atau pekerjaan melatih; tempat melatih.
(Sumber: Kamus Besar Bahasa Indonesia)



Penelitian

kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum (Sumber: KBBI)



Peternakan

(usaha) pemeliharaan dan pembiakan ternak
(Sumber: KBBI)



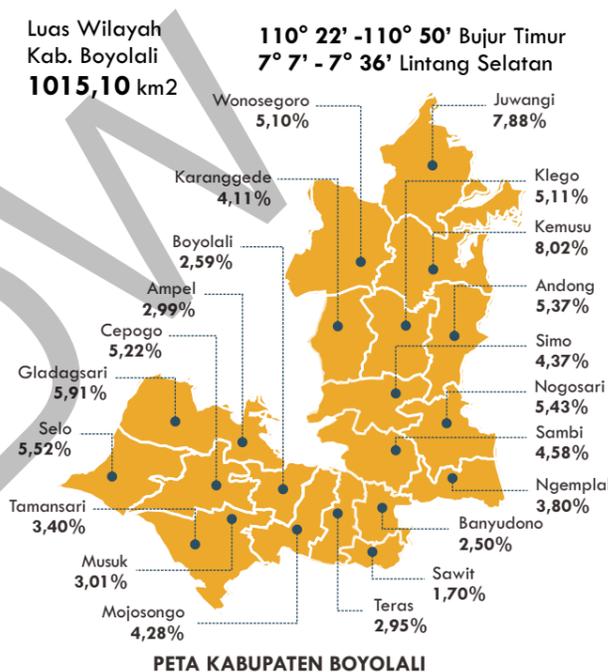
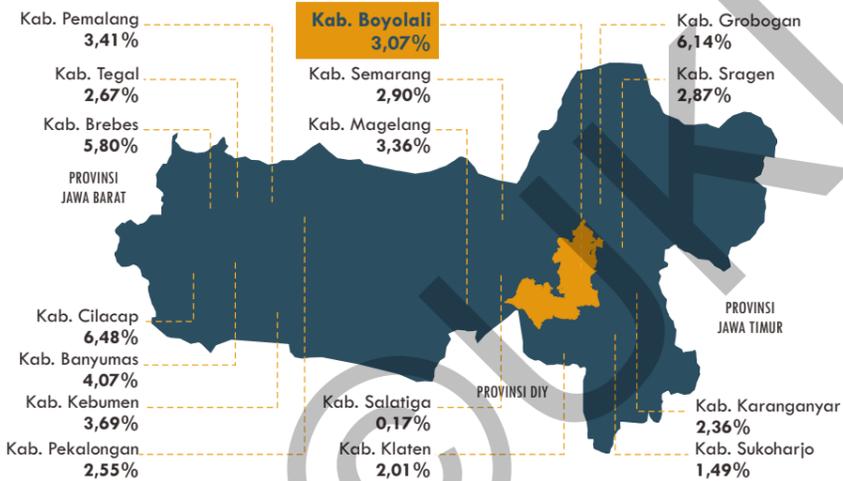
Techno-Farm

Pertanian Berkelanjutan sebagai praktek-praktek pertanian yang secara ekologi layak, secara ekonomi menguntungkan, dan secara sosial dapat dipertanggung-jawabkan

LATAR BELAKANG

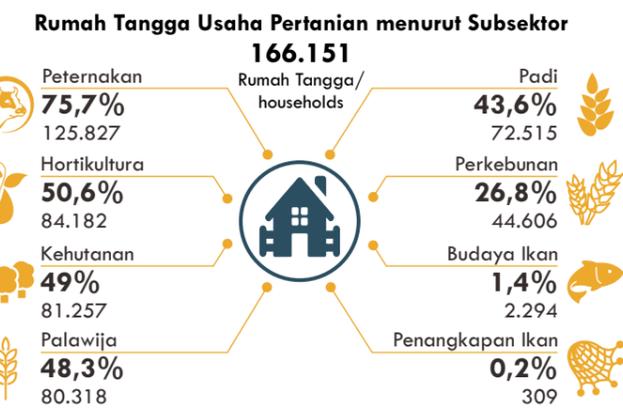
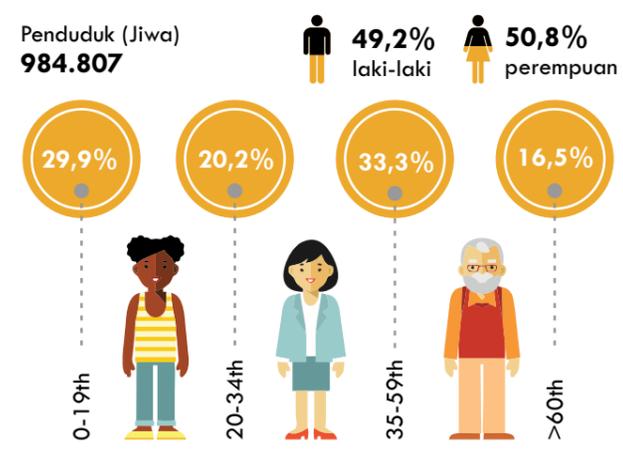


Jawa Tengah (disingkat Jateng, bahasa Jawa: ꦗꦮꦠꦺꦤ꧀ꦠꦺꦁ, translit. Jawi Têngah, Pegon: جاوا تنغه) adalah sebuah provinsi Indonesia yang terletak di bagian tengah Pulau Jawa. Ibu kota provinsinya adalah Semarang. Provinsi Jawa Tengah terbagi menjadi 29 kabupaten dan 6 kota. Pengertian Jawa Tengah secara geografis dan budaya kadang juga mencakup wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Jawa Tengah dikenal sebagai "jantung" budaya Jawa.

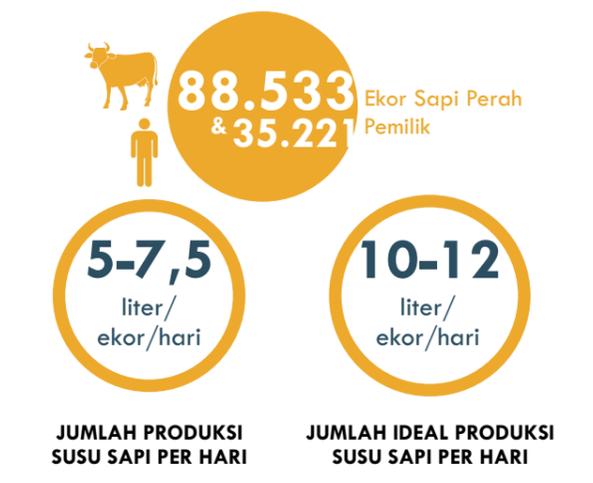
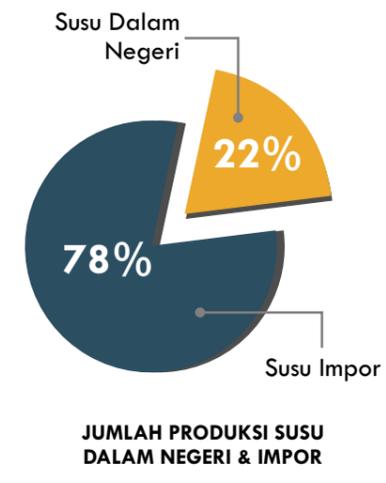
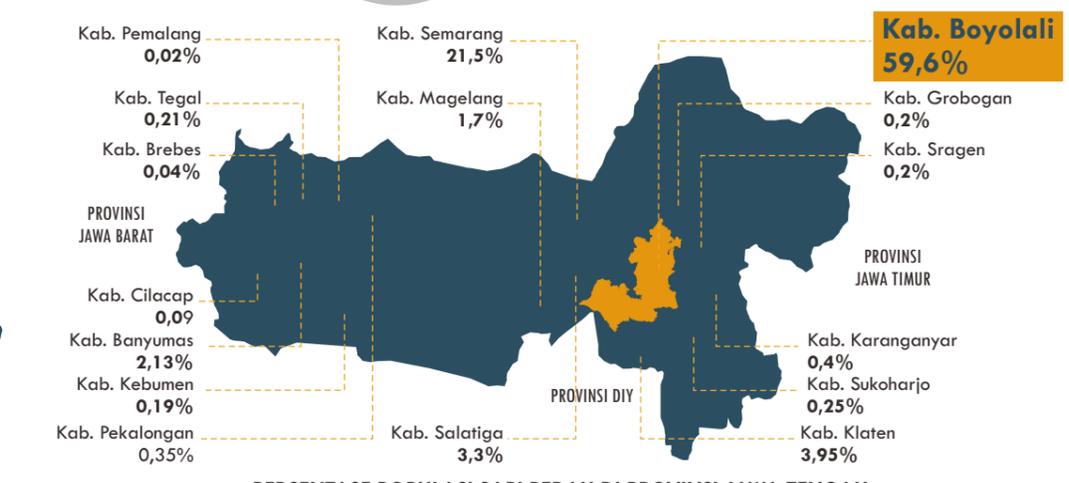
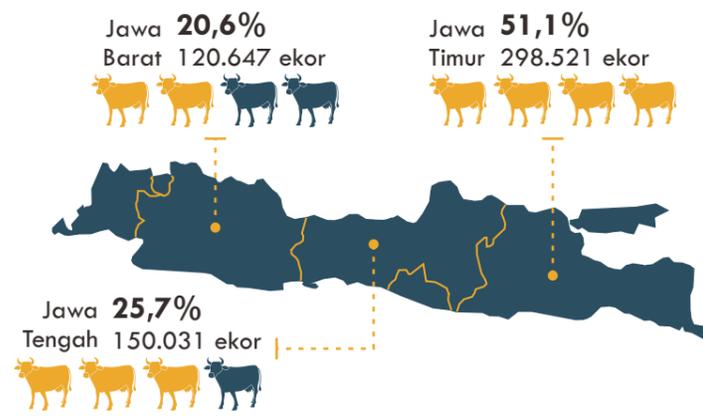


Batas Wilayah

- **Utara** : Kab. Grobogan dan Kab. Semarang
- **Timur** : Kab. Karanganyar, Kab. Sragen, dan Kab. Sukoharjo
- **Selatan** : Kab. Klaten dan Prov. D.I. Yogyakarta
- **Barat** : Kab. Magelang dan Kab. Semarang



1.1 Potensi Kabupaten Boyolali



PERSENTASE POPULASI SAPI PERAH DI PULAU JAWA

PERSENTASE POPULASI SAPI PERAH DI PROVINSI JAWA TENGAH



1.2 Potensi Pendukung Usaha Ternak Sapi yang menjadi Dominasi Aktivitas Masyarakat



Pasar Hewan
Pasar Sapi Sunggingan



Industri Pengolahan Susu
Pasar Sapi Sunggingan



Koperasi Unit Desa (KUD)



35.221
Pemilik (Orang)

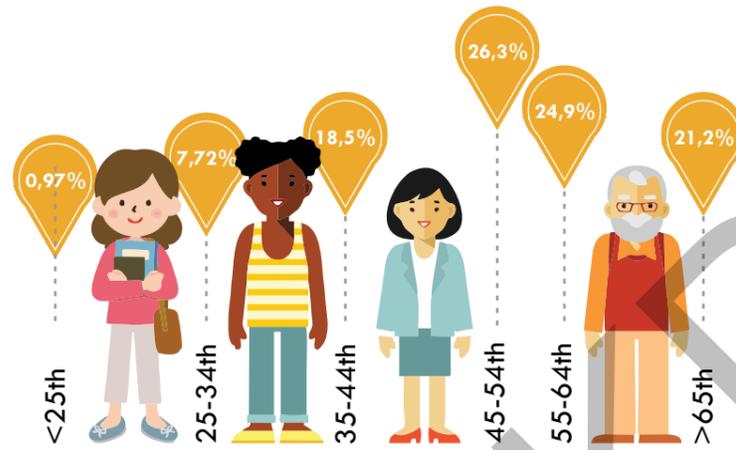
19 Kecamatan
21 KUD

88.533
Ternak Sapi Perah (Ekor)

Kelompok Tani Ternak
325 kelompok

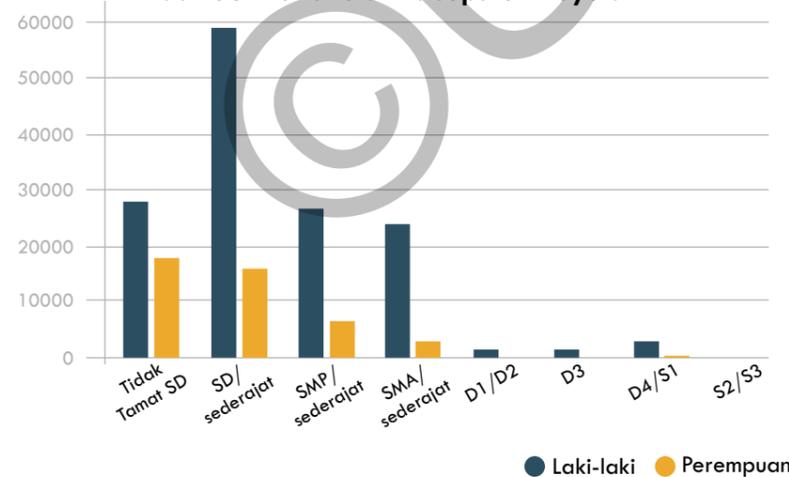
1.3 Sumber Daya Manusia

Petani (Jiwa) **193.603**
laki-laki 146.059 perempuan 47.544



Presentase Petani menurut Kelompok Umur hasil SUTAS2018 di Kabupaten Boyolali

Presentase Petani menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan hasil SUTAS2018 di Kabupaten Boyolali



Kebanyakan peternak merupakan peternak "gurem" sehingga usaha peternakan sapi perah belum mencapai skala usaha yang efisien

Sumber: Profil Rumah Tangga Usaha Pertanian Kabupaten Boyolali hasil SUTAS-2018

DOMINASI AKTIVITAS



PETERNAKAN RAKYAT BERSIFAT TRADISIONAL



Peternak Gurem
peternak bermodal kecil dengan jumlah ternak dan dengan pengetahuan beternak yang terbatas



Breeding



Feeding



Bangunan Peternakan



Limbah/Kotoran Hewan Ternak

ATURAN & KEBIJAKAN

Aturan dan Kebijakan UU No.18, 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan

Aturan dan Kebijakan UU No.16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan

- Dukungan dan **fasilitasi** bagi terbentuknya **sekolah lapang** bagi petani atau peternak, dan **pengadaan sumber informasi atau unit pelayanan** yang mudah dan dapat diakses dengan cepat oleh masyarakat untuk menyampaikan masalah dan memperoleh bimbingan atau informasi.
- Perbaikan intensitas dan frekuensi **pelatihan**, khususnya penyediaan hijauan sesuai dengan peningkatan populasi ternak sapi.
- Pemenuhan **jumlah** dan **kompetensi** tenaga penyuluh.
- Dukungan **penelitian** dan **pengembangan**.

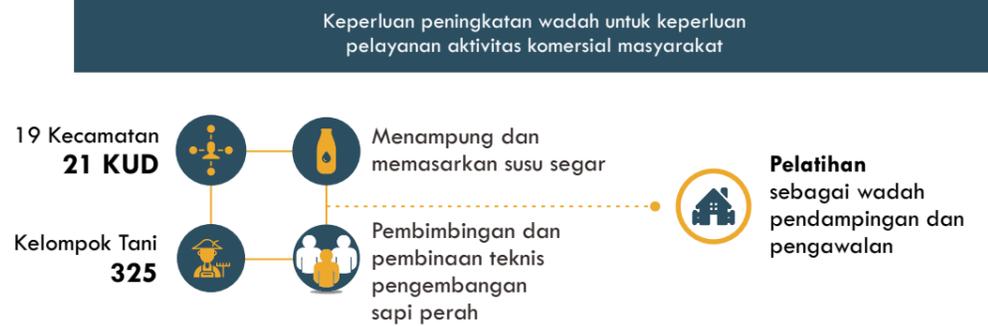
- penyediaan **sarana penyuluhan**;
- pemfungsian kembali balai penyuluhan yang berada pada tingkat kecamatan agar layanan **penyuluhan lebih dekat ke masyarakat**;
- peningkatan jumlah penyuluh; dan
- koordinasi untuk meningkatkan fungsi **penyuluhan dan diseminasi teknologi** secara lebih terpadu.

Sumber: bappenas.go.id



PENDEKATAN PERMASALAHAN

KAPASITAS



SUMBER DAYA MANUSIA



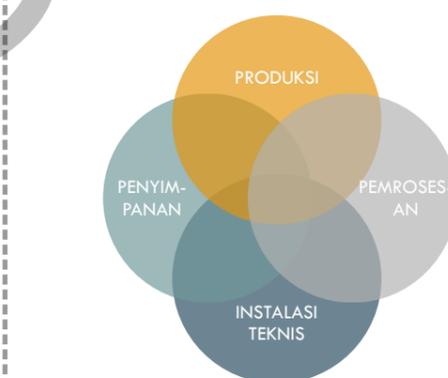
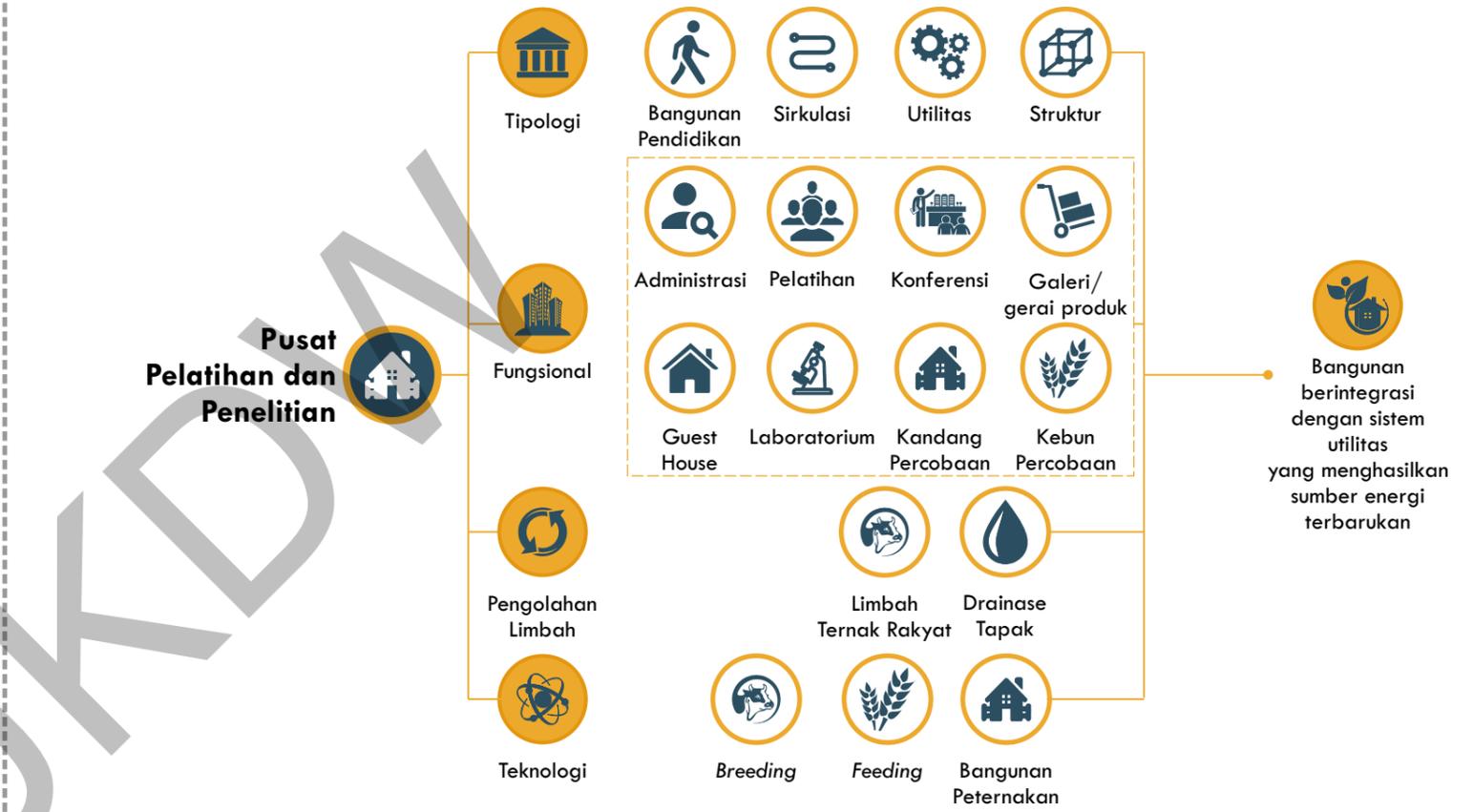
PENGOLAHAN LIMBAH SAPI PERAH



TEKNOLOGI



PENDEKATAN SOLUSI



Pendekatan Desain :

Pola massa bangunan tanggap lingkungan dengan pendekatan aplikasi **teknologi modern** dalam memenuhi kebutuhan fungsional + **Berkelanjutan**

Strategi Desain :



Target



Metode Pengumpulan Data

Data Primer
- Observasi
- Dokumentasi

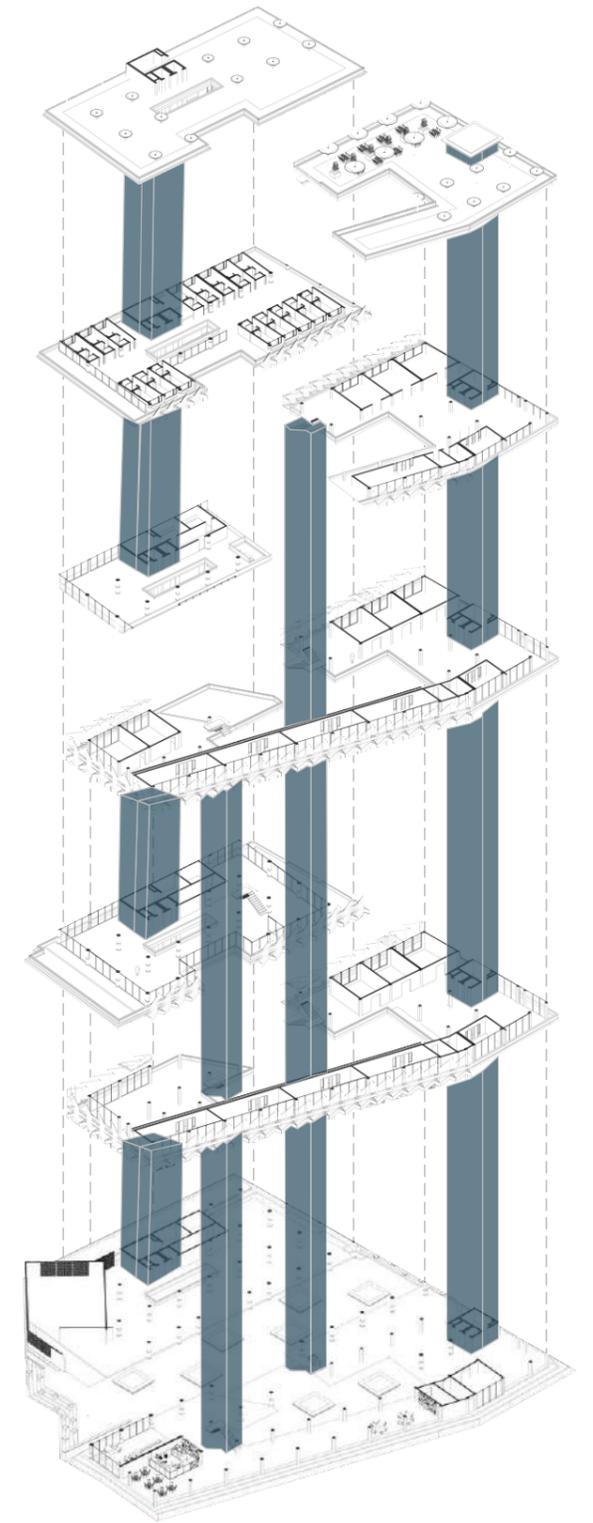
Data Sekunder
- Dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)
- Statistik Kabupaten Boyolali (BPS Kab. Boyolali)
- Provinsi Jawa Tengah dalam Angka 2020
- Kabupaten Boyolali dalam Angka 2020
- Peternakan dalam Angka 2020
- Literatur, buku dan artikel daring

Metode Desain

Pendekatan Techno-Farm

©UKYDOW

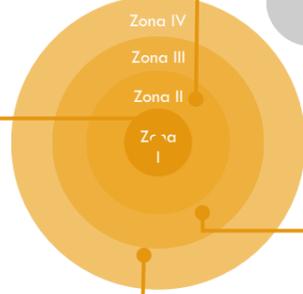
BAB 04



KONSEP TAPAK | ZONASI KAWASAN

Area bebas polusi
(permukiman,
taman, tempat bekerja)

Area penataan
bangunan, jalur
lalu lintas dan halaman



Penerapan **MASSA BANYAK** agar memperoleh sisi permukaan bangunan lebih banyak dari pada massa tunggal. Dengan kondisi ini **KELUAR MASUK UDARA** menjadi lebih **EFISIEN**

Area bangunan pengolahan, penyimpanan/gudang, bangunan limbah dan pupuk kandang

Bangunan Kandang/ Ternak

Privasi bagi peserta pelatihan, peneliti, dan pengelola, seperti hunian khusus dan area penelitian

Area transisi antara area publik dan area privat

Area parkir dan sirkulasi masuk utama site di letakan di selatan bangunan agar mendapat view terhadap fasad bangunan

Interaksi Bersama (Pengunjung-Pegawai-Orang Lain)

Area Transisi

Area Publik

Interaksi Mandiri (Pegawai-Pegawai)

Area Privat

Interaksi Khusus (Pengunjung-Pegawai)

ZONASI MIKRO

Area Pelatihan&Penelitian

- 11. Kandang Ternak Sapi Perah
- 12. Kebun Percobaan
- 13. Biogas
- 18. Ruang Kelas
- 19. Kantor
- 20. Perpustakaan
- 21. Ruang Seminar
- 22. Ruang Kelas
- 24. Laboratorium



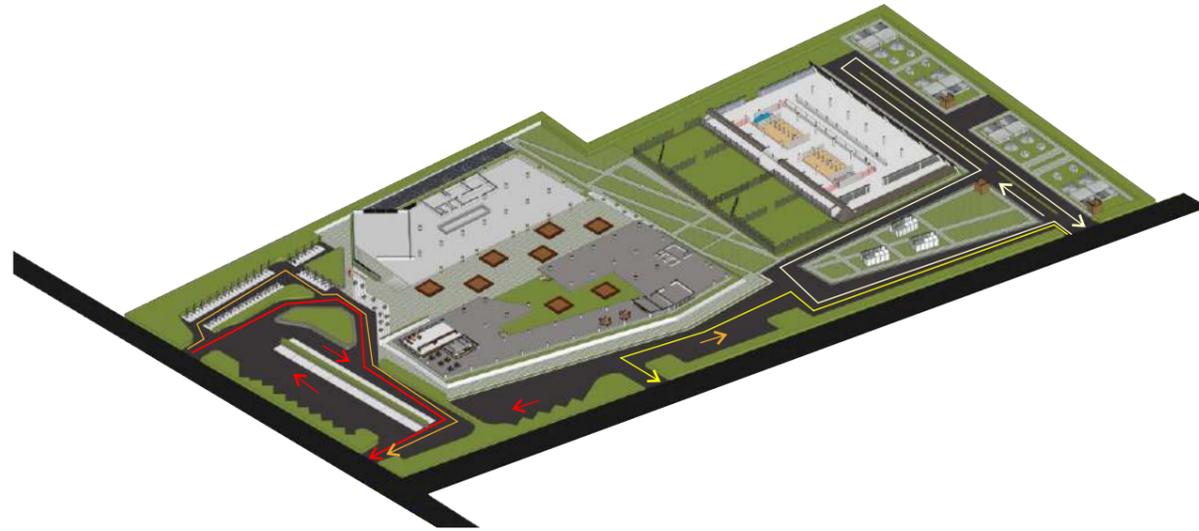
Area Entrance

- 1. Ruang Parkir Pengunjung (kendaraan roda 4)
- 2. Ruang Parkir Pengunjung (kendaraan roda 2)
- 14. Take/Drop Off Penumpang
- 6. Ruang Parkir Pengelola (kendaraan roda 4)
- 15. Ruang Parkir Pengunjung (kendaraan roda 2)
- 16. Entrance/Exit Kendaraan Servis & Pengelola
- 17. Entrance/Exit Area Peternakan

Area Penunjang

- 3. Musholla
- 4. Area Display/Outlet
- 7. Foodcourt
- 25. Kamar
- 26. Sky Lounge

AKSES & SIRKULASI

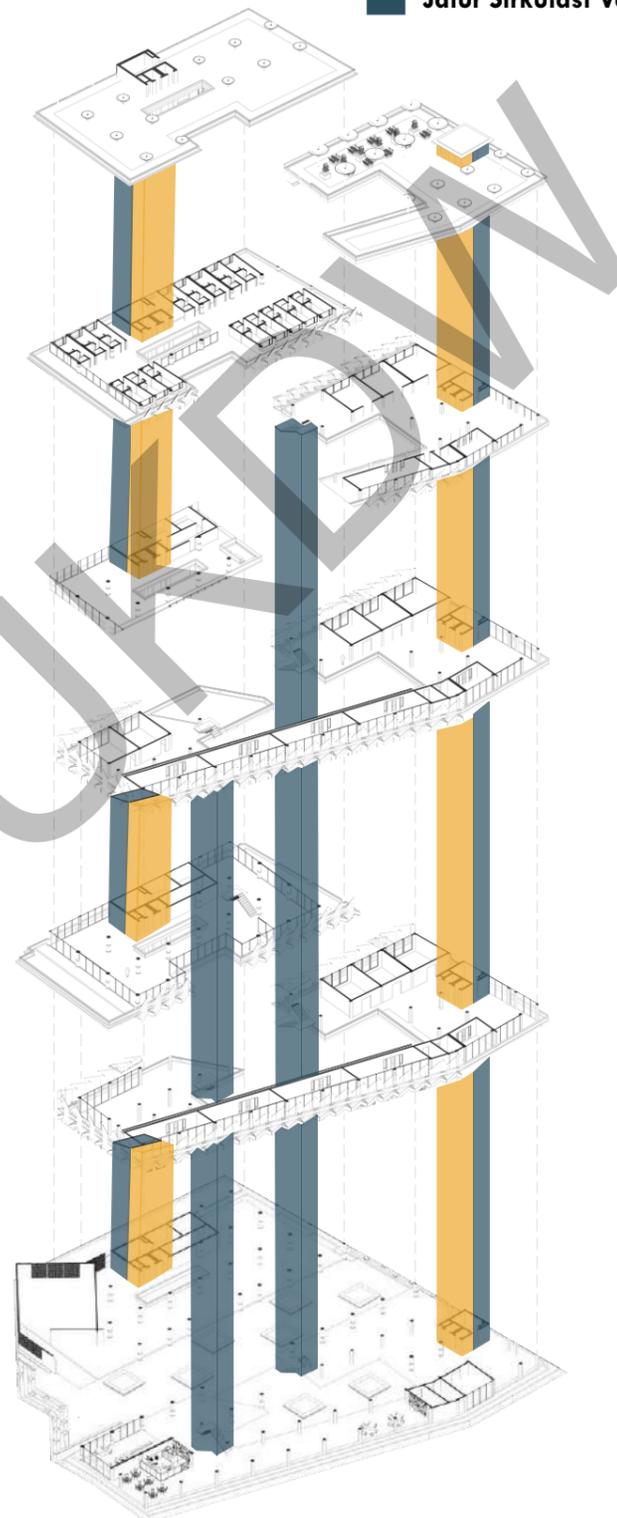


- Massa Bangunan
- Transisi
- Jalur Kendaraan Roda 4
- Jalur Kendaraan Roda 2 & Sepeda
- Jalur Logistik Peternakan
- Jalur Kendaraan Servis



- Massa Bangunan
- Transisi
- Penanda Jalur Utama (Kendaraan Logistik)
- Penanda Jalur Sekunder
- Jalur Logistik Peternakan
- Jalur Kendaraan Servis

- Jalur Sirkulasi Vertikal (lift)
- Jalur Sirkulasi Vertikal (tangga)



KONSEP AKSES dan SIRKULASI



Pembentukan RUANG

1. Terdapat akses untuk **PENGELOLA, PENGUNJUNG, dan TERNAK**
2. Penyediaan jalan untuk **AKSES PUBLIK**
3. Sirkulasi ruang publik dengan privat **DIPISAHKAN**
4. Akses tempat ibadah di mudahkan untuk keseluruhan pengguna



ENERGY PRODUCTION

1. Peletakan pohon pengarah bagi kendaraan/pejalan kaki ntuk kemudahan sekaligus kenyamanan



WATER and WASTE

1. Pemberian material **GROUNDCOVER PAVING** untuk pejalan khaki agar masih bisa **MENYERAP** air
2. Pemberian **KOLAM** dan **TANAMAN RAMBAT** untuk menyaring polusi udara dari luar kedalam/sebaliknya dari objek peternakan dan pengolahan

KONSEP BENTUK DAN TRANSFORMASI DESAIN

AREA TERBANGUN



Area terbangun di tentukan dengan pertimbangan peraturan dan keberadaan vegetasi eksisting

AREA PANDANG



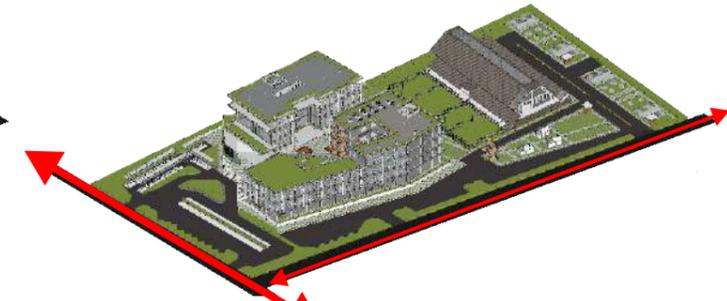
Orientasi pandangan dan bentuk bangunan mengarah ke jalan raya yang sekaligus sebagai identitas bangunan

SIRKULASI UDARA



Strategi desain pasif memasukkan potensi angin dan cahaya ke dalam bangunan

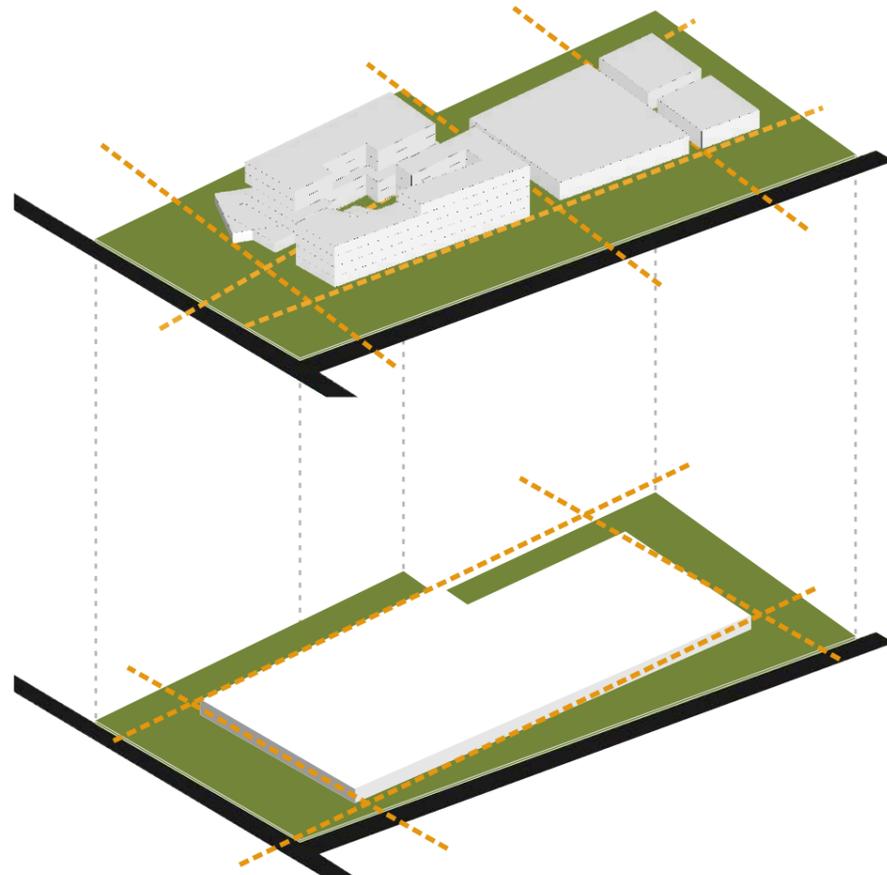
AKSESIBILITAS



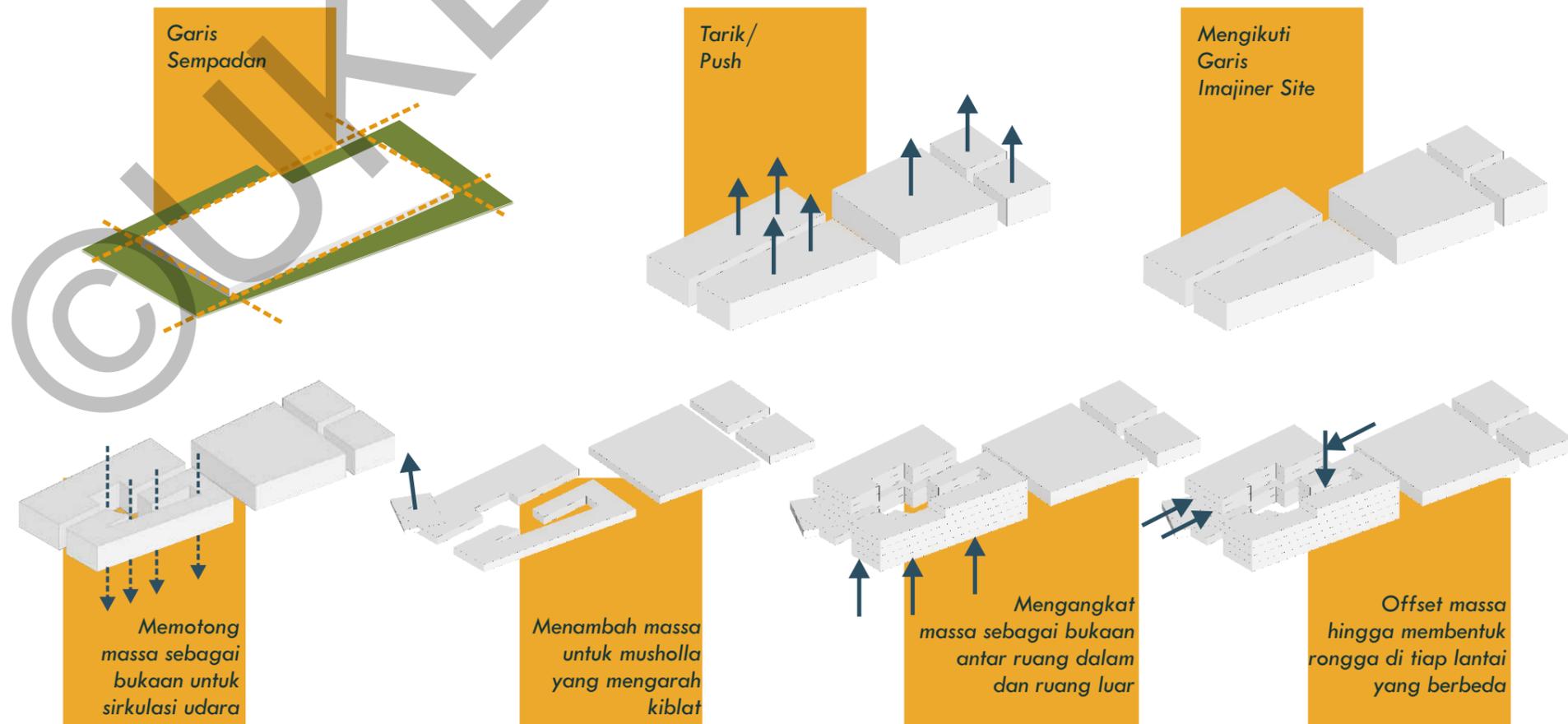
Akses menuju dan dari site sangat strategis, berada di Jalan Magelang-Boyolali (akses transportasi umum, kendaraan pribadi mudah dan dekat)

GUBAHAN MASSA

Gubahan massa terbentuk dari garis-garis geometri alami berupa kombinasi bentukan geometris di dukung oleh peran penataan elemen-elemen halus tapak yang merespon bentuk tapak



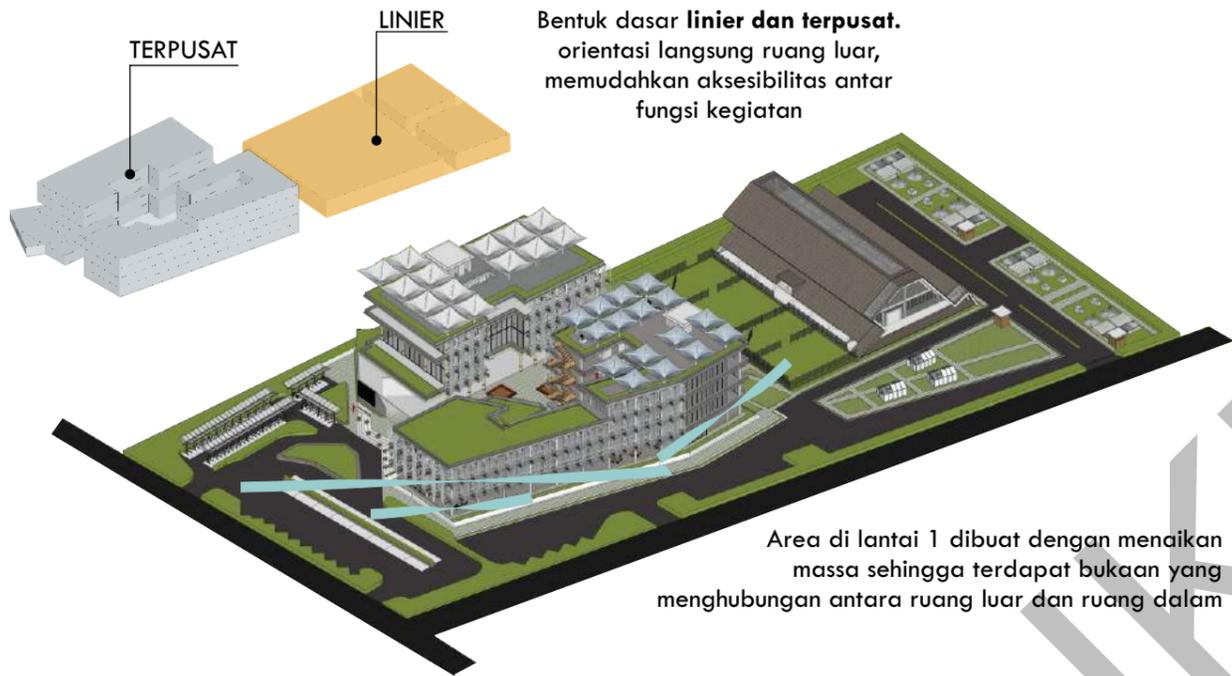
TRANSFORMASI DESAIN





Making Connection

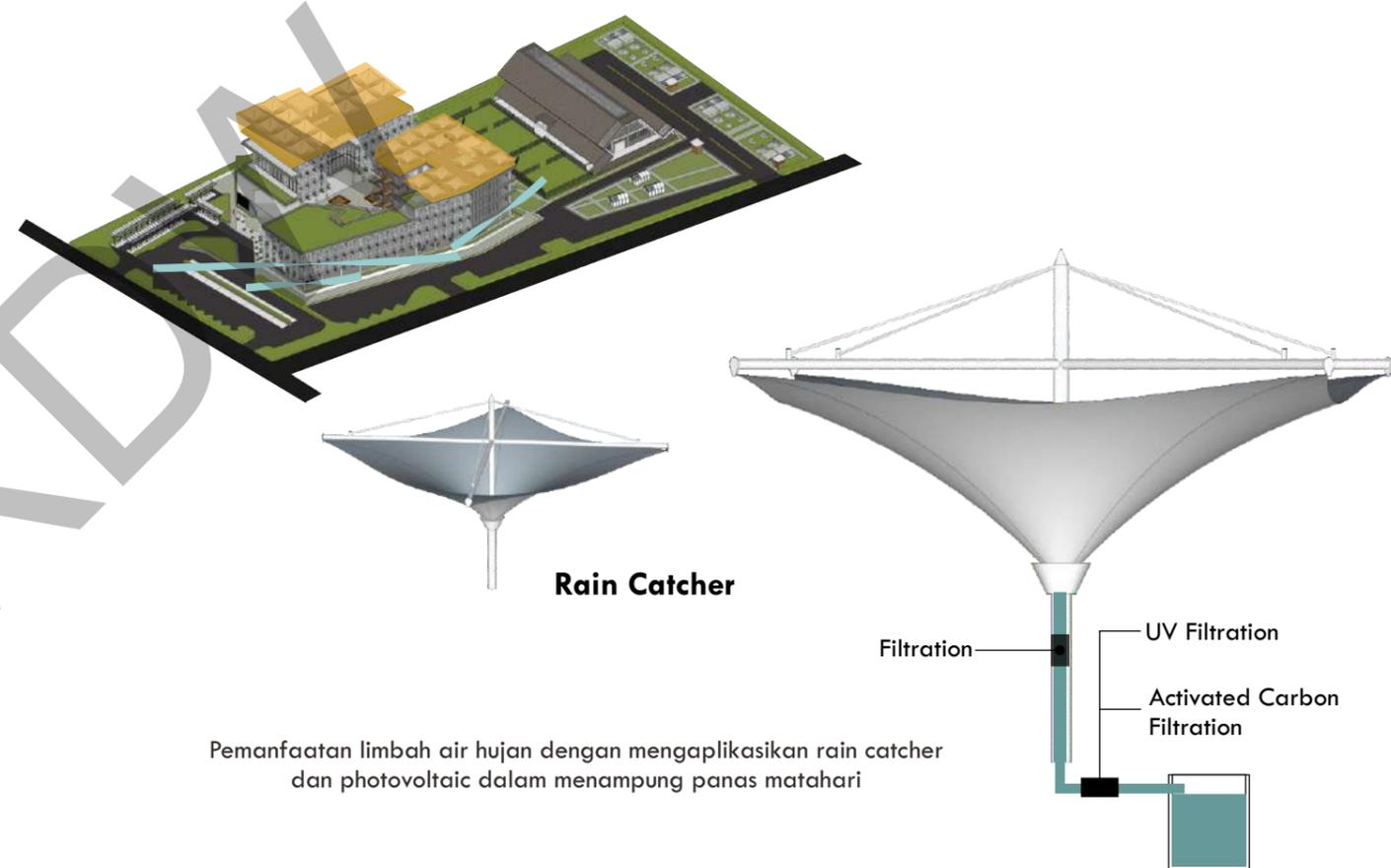
Mampu membuat orang nyaman berada dalam bangunan dan ada interaksi ruang



Energy Matter

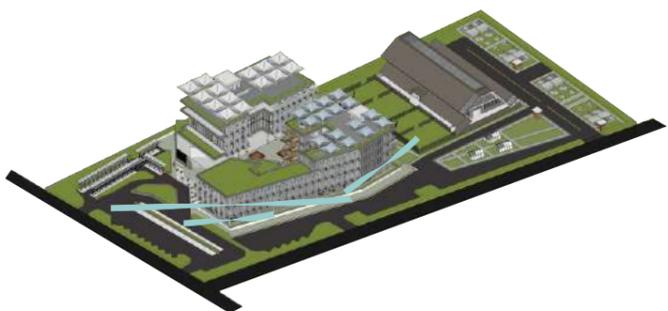
Pemanfaatan energi alam yang dimanfaatkan secara optimal

Transformasi bentuk memaksimalkan kondisi iklim yaitu memudahkan angin bersirkulasi dan cahaya alami masuk bangunan

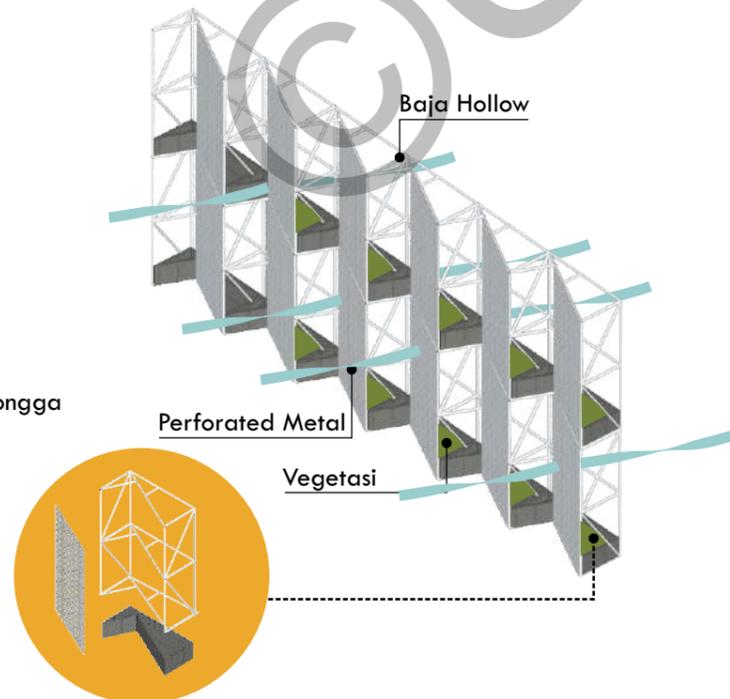
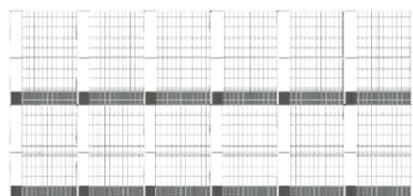


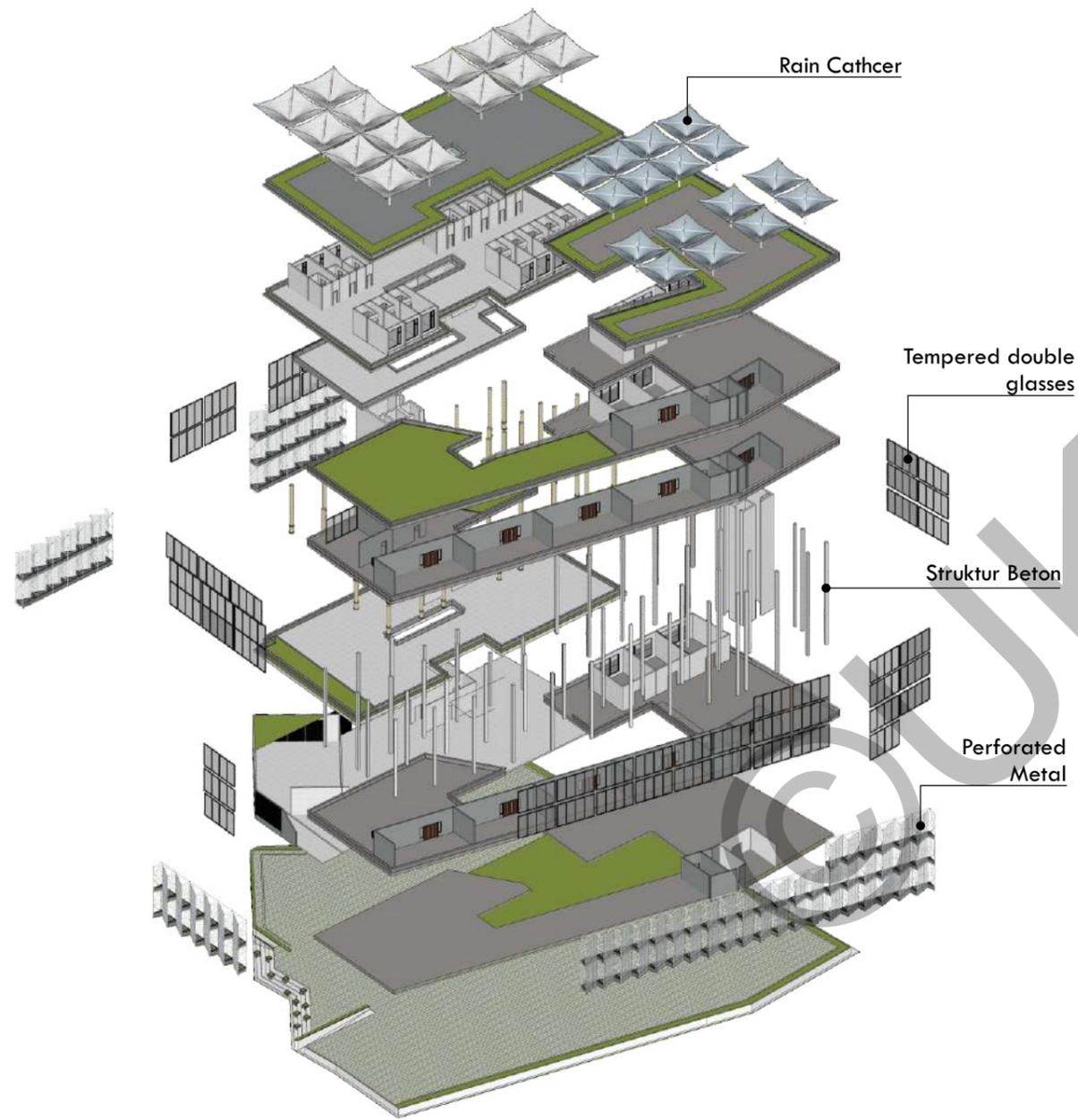
Sculpting with Light

Penggunaan bahan bangunan yang dapat mengurangi efek kerusakan lingkungan

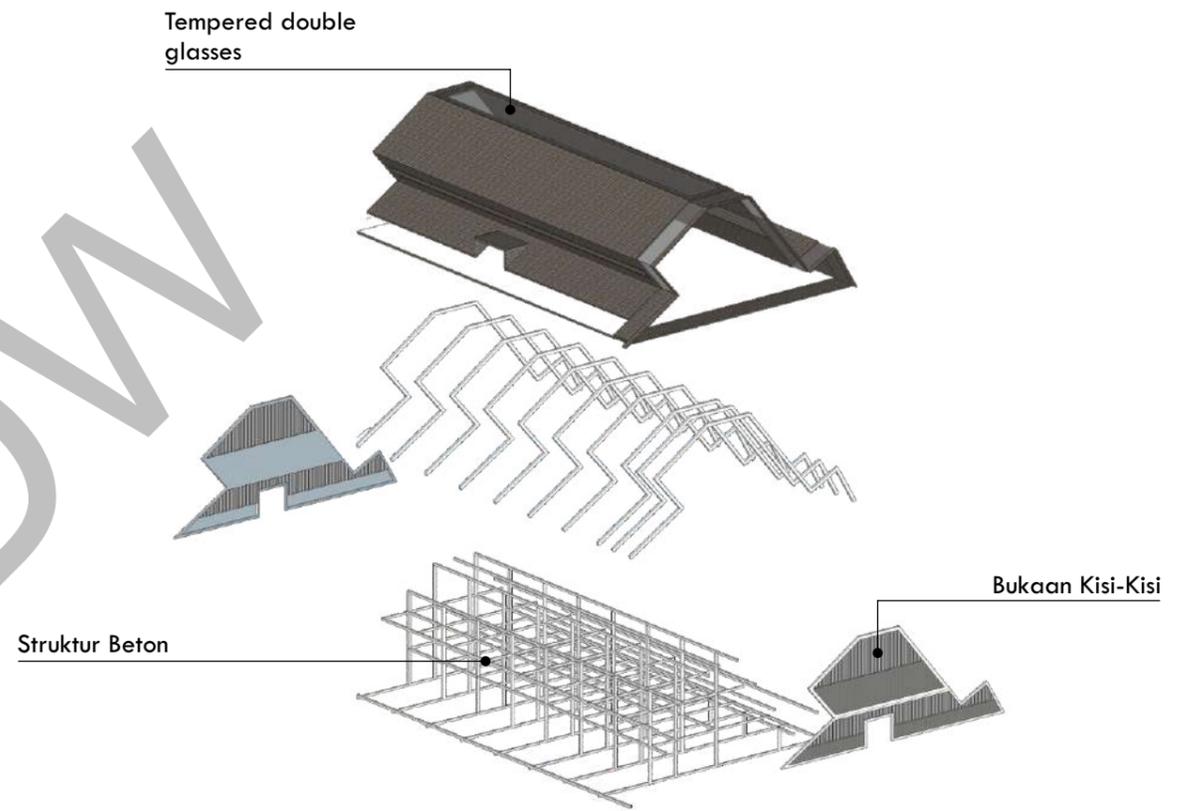


Fasad didominasi kaca ramah lingkungan (clear toughened safety tempered double glazing glass), memberi rongga bernafas/udara panas tidak langsung masuk bangunan, ditambah overstek antara kaca dan second skin (dimanfaatkan juga untuk vegetasi)





ISOMETRI BANGUNAN UTAMA



ISOMETRI KANDANG

- Amam, Jadmiko, M. W., Harsite, P. A., & Poerwoko, M. S. (2019). Model Pengembangan Usaha Ternak Sapi Perah Berdasarkan Faktor Aksesibilitas Sumber Daya. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* Vol.14, 61-69.
- Hidayah, N., Guntoro, B., Sulastri, E., & Suranindyah, Y. Y. (2018). Alternatif Strategi Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Perah Di Kabupaten Boyolali Berbasis Analisis Swot . 83-93.
- Kabupaten Boyolali Dalam Angka/Boyolali Regency In Figures 2020. (2020). Bps Kabupaten Boyolali/Bps-Statistics Of Boyolali Regency
- Mandaka, S., & Hutagaol, M. P. (2005). Analisis Fungsi Keuntungan, Efisiensi Ekonomi Dan Kemungkinan Skema Kredit Bagi Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Perah Rakyat Di Kelurahan Kebon Pedes, Kota Bogor. *Jurnal Agro Ekonomi*, Vol. 23.
- Rasyid, A., & Hartati. (2007). Petunjuk Teknis Perkandangan Sapi . Pasuruan: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan.
- Rayadi. (2012). Faktor Sumber Daya Manusia Yang Meningkatkan Kinerja Karyawan Dan Perusahaan Di Kalbar. *Jurnal Eksos*. 8 (2), 114-119.
- RI, B. P. (2020). Peternakan Dalam Angka 2020. Bps-Ri.
- Sutarto, I. N., & Ir. Sutarto. (2005). *Beternak Sapi Perah*. Jakarta: Pt Balai Pustaka.
- Theory, Science, And Practice Of Bringing Buildings To Life. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 13/PERMENTAN/PK.240/5/2017
- Direktur Jenderal Peternakan SK Dirjenak No. 776/kpts/DJP/ Deptan/1982
- Profil Rumah Tangga Usaha Pertanian Kabupaten Boyolali hasil SUTAS-2018