

TUGU INTEGRATED FARM : KAMPUNG WISATA BERKELANJUTAN BERBASIS BIOKLIMATIK

Yudha Manggala Putra; Dyah Widi Astuti
Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Desa Tugu yang berada di wilayah administrasi Kec. Jumantono, Karanganyar merupakan sebuah desa yang memiliki keanekaragaman bidang pertanian, perkebunan, dan peternakan. Motto Karanganyar “Bumi Intanpari” muncul pada kondisi eksisting Desa Tugu dengan banyak ditemui daerah pertanian, perkebunan buah yang beragam seperti durian, kelengkeng, nanas, hingga singkong. Selain keanekaragaman buah, Desa Tugu juga dikelilingi dengan area peternakan jenis poultry maupun broiler yang tersebar di Desa Tugu. Oleh karena itu, berdasarkan potensi yang ada, Desa Tugu berpotensi untuk dikembangkan menjadi sebuah kampung wisata edukasi dengan konsep pertanian terintegrasi yang dipadukan dengan peternakan yang didukung aktivitas rekreasi untuk menarik minat pengunjung pada kawasan wisata Desa Tugu. Sehingga, Desa Tugu dapat dikembangkan menjadi sebuah kampung wisata Tugu *Integrated Farm*. Konsep pertanian terpadu dengan peternakan tentunya merupakan sebuah upaya dalam mengembangkan kawasan wisata pada dampak yang berkelanjutan baik bagi masyarakat maupun terhadap lingkungan. Untuk mendukung suatu kawasan wisata yang berkelanjutan, diperlukan konsep bioklimatik yang memperhatikan dampak iklim terhadap lahan, bangunan, hingga pengguna. Sehingga, penataan ruang yang diperlukan dalam Tugu *Integrated Farm* juga memperhatikan elemen fungsi dalam perancangan mulai dari tata guna lahan, bentuk dan massa bangunan, sirkulasi dan parkir, pengadaan ruang terbuka, pengadaan kawasan pejalan kaki, pengadaan rambu – rambu dan penanda kawasan, merencanakan kegiatan pendukung, serta memperhatikan aspek preservasi dan konservasi. Hal ini tentunya juga berfungsi untuk meningkatkan keamanan serta kenyamanan baik bagi pengguna, pengunjung, maupun lingkungan dalam kawasan Tugu *Integrated Farm*.

Kata Kunci: Desa Tugu, Tugu *Integrated Farm*, Wisata Berkelanjutan, Bioklimatik.

Abstract

Tugu village is in the administrative territory of Jumantono district, Karanganyar is a village that has a diversity of agriculture, plantation, and farming. Karanganyar’s motto “Intanpari Earth” appeared in the conditions of the village of Tugu with many found agricultural areas, plantations of varied fruits such as durian, shrimp, pineapples, to shrubs. In addition to the variety of fruit, Tugu Village is also surrounded by poultry and broiler farm areas spread across Tugu village. Therefore, based on the existing potential, the village Tugu has the potential to be developed into an educational tourist village with an integrated agricultural concept combined with a farm supported by recreational activities to attract visitors to the tourist area of Tugu. Thus, the Village Tugu can be developed to become a tourist town Tugu *Integrated Farm*. The concept of agriculture integrated with the farm is an effort in developing tourist areas on sustainable impact for both the community and the environment. To support a sustainable tourist area, a bioclimatic concept is needed that takes into account the impact of the climate on land, buildings, to the user. Thus, the layout of the space required in the *Integrated Farm Tugu* also takes into consideration the functional elements in planning ranging

from land use, shape and mass of the building, circulation and parking, the acquisition of open space, the procurement of pedestrian area, the purchase of ramps and area marks, the planning of supporting activities, as well as paying attention to conservation and conservation aspects. It also serves to improve safety and comfort for both users, visitors, and the environment in the Tugu Integrated Farm area.
Keywords: Tugu Village, Tugu Integrated Farm, Sustainable Tourism, Bioklimatics.

1. PENDAHULUAN

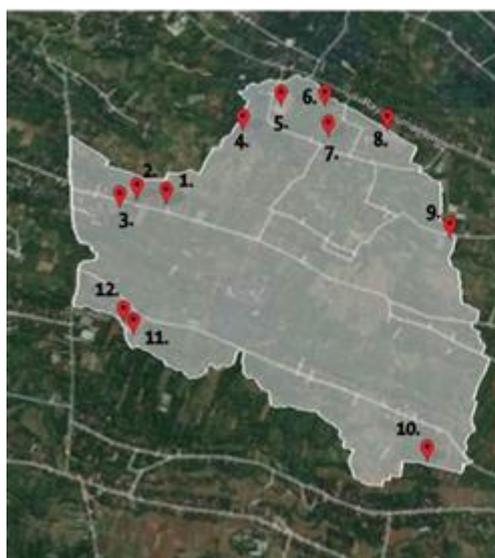
Indonesia merupakan sebuah negara dengan kekayaan alam yang sangat melimpah didukung dengan iklimnya yang tropis serta memiliki 2 musim, menjadikan Indonesia sebagai negara yang sangat baik untuk pertanian. Maka dari itu, sektor pertanian di Indonesia menjadi salah satu sektor yang mampu mengangkat perekonomian bangsa Indonesia. Salah satu provinsi dengan potensi pertanian yang baik adalah Jawa Tengah. Hal ini dibuktikan dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Tengah (2020), menyebutkan bahwa sektor pertanian di Jawa Tengah mampu berkembang positif mencapai angka 2,40% dengan serapan tenaga kerjanya mencapai angka 23,74%). Pada tahun 2021, pertanian Jawa Tengah mampu memberikan sumbangan PDB Nasional sebesar 9,07% yang artinya, pertanian di Jawa Tengah memiliki potensi sebagai lumbung pangan nasional (Adhi Wiriana, 2021). Hal ini sebanding dengan hasil komoditi pertanian di Jawa Tengah yang beraneka ragam. Sehingga memperkuat fakta bahwa kekayaan alam di Indonesia memiliki banyak keanekaragaman atau disebut juga (*Mega Biodiversity*) (Muchlisin, 2009).

Berdasarkan hasil pertaniannya yang melimpah, fungsi dari produk pertanian yang dihasilkan sangat bermanfaat bagi makhluk hidup lainnya terlebih untuk kebutuhan pokok manusia yang berkaitan dengan pangan untuk dikonsumsi. Salah satu konsumsi pangan yang dibutuhkan oleh umat manusia yaitu protein hewani. Sehingga sektor peternakan sebagai faktor utama untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, juga merupakan salah satu sektor yang penting untuk menjaga keseimbangan dan kebutuhan pangan bagi masyarakat. Salah satu protein hewani yang dibutuhkan masyarakat yaitu produk hasil daging ayam. Hal ini didukung dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) yang bertajuk Pola Distribusi Perdagangan Komoditas Daging Ayam Ras (Broiler) tahun 2022, rata – rata konsumsi daging ayam broiler di kelompok rumah tangga nasional mencapai angka 6,048kg per kapita pada tahun 2021. Realisasi ini meningkat sebanyak 8,62% dibandingkan tahun sebelumnya. Artinya, kebutuhan konsumtif daging ayam selalu meningkat tiap tahunnya. Hal ini juga dikarenakan ayam broiler merupakan komoditas yang masa produksinya cepat panen. Selain itu, hasil produksi ayam broiler dapat diolah menjadi berbagai macam olahan yang variatif sehingga hasil produksi akan sangat dibutuhkan oleh pasar.

Jumantono mampu menghasilkan 3,617ha luas panen dari sektor pertanian mulai dari ubi kayu (157ha), kedelai (58ha), kacang tanah (292ha), padi sawah (2.811ha), dan jagung (299ha).

Selain hasil pertanian yang melimpah, Kec. Jumantono juga memiliki potensi peternakan yang cukup menjanjikan terutama pada sektor peternakan ayam broiler. Berdasarkan data BPS Kabupaten Karanganyar (2021), jumlah unggas ayam broiler di Kec. Jumantono merupakan yang terbanyak di antara Kecamatan yang lain. Pada tahun 2020 jumlah ayam broiler di Kec. Jumantono sebanyak 1.635.000 populasi, pada tahun 2021 sebanyak 1.500.000 populasi, pada tahun 2022 sebanyak 1.462.000 populasi. Sehingga jumlah total populasi yang relatif lebih banyak dibandingkan kecamatan yang lain. Berdasarkan data tersebut muncul permasalahan bahwa angka populasi ternak ayam di Kec. Jumantono tiap tahunnya menurun sehingga memberi dampak terhadap para peternak yang kemudian memilih untuk gulung tikar akibat mengalami banyak kerugian.

Adapun pada hasil produksi peternakan sapi di Kec. Jumantono juga memiliki angka produksi yang cukup besar. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, produksi sapi pada Kec. Jumantono mencapai angka sebesar 5.265 populasi. Selain itu, hasil produksi peternakan kambing pada Kec. Jumantono juga semakin meningkat dari tahun ke tahun. Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022 menyebutkan pada tahun 2021 produksi kambing di Kec. Jumantono mencapai angka 498 populasi dan meningkat pesat pada tahun 2022 sebesar 920 populasi. Hal ini tentunya juga merupakan sebuah potensi untuk mengembangkan integrasi antara pertanian, perkebunan, dengan perkebunan di Kec. Jumantono.



1. Area Perkebunan Durian P. Wardoyo
2. Kebun Kelelkeng Mbah Sabar
3. Perkebunan Kelelkeng
4. ASP Farm (Peternakan Ayam Petelur)
5. Sentosa Farm (Peternakan Ayam Petelur)
6. B. Gilman Poultry (Peternakan Ayam Petelur)
7. Kandang Ayam Broiler Mas Hardi
8. Peternakan Ayam
9. Kandang Ayam Broiler Pak Joko
10. Kandang Ayam Broiler Agus Pondok
11. Karanganyar Farm PT.Ciomas
12. Agrowisata Bali Ndeso

Gambar 2. Peta Sebaran Potensi Ds. Tugu, Kec. Jumantono

Ds. Tugu merupakan salah satu desa yang berada di Kec. Jumantono, Kab. Karanganyar yang terbagi menjadi 12 dukuh. Berdasarkan sejarahnya, Ds. Tugu merupakan wilayah

kekuasaan Keraton Mangkunegaran yang tercatat pada *Reisblad* Mangkunegaran tahun 1923 Ds. Tugu merupakan wilayah dari Kadipaten Anom Karanganyar. Salah satu potensi yang ada pada Ds. Tugu yaitu adanya lahan pertanian yang terluas setelah Ds. Sedayu dan Ds. Tunggulrejo, dengan luasan lahan pertanian seluas 195.50ha. Ds. Tugu juga memiliki potensi perkebunan yang dapat berkembang secara beranekaragam. Terdapat beberapa perkebunan di sekita Ds. Tugu seperti perkebunan durian, kelengkeng, ubi – ubian, palawija, serta buah – buahan lainnya.

Selain itu, Ds. Tugu juga terdapat banyak area peternakan hewan. Peternakan hewan terbanyak di Ds. Tugu merupakan peternakan ayam dengan jumlah \pm 19 jenis peternakan ayam yang ada di Ds. Tugu. Potensi ini didukung dengan jumlah penduduk terbanyak setelah Ds. Tunggulrejo dan juga Ds. Sringin, Ds. Tugu memiliki jumlah penduduk yang mencapai angka \pm 4.200 penduduk ditambah pula Ds. Tugu juga memiliki jumlah penduduk dengan usia produktif (15 – 65 tahun) dengan jumlah 2.990 penduduk.

Sayangnya, kekayaan hasil pertanian dan perkebunan di Ds. Tugu kurang bisa terekspos hingga ke masyarakat umum. Mayoritas dari petani hanya melakukan panen hasil pertanian dan perkebunan yang kemudian dijual ke pasar. Hal ini seharusnya bisa menjadi salah satu potensi bahwa masyarakat di Ds. Tugu yang memiliki lahan pertanian dan perkebunan memiliki pasar tersendiri sehingga mengundang masyarakat luar untuk dapat mengakses pertanian serta perkebunan yang ada di Ds. Tugu.

Permasalahan ini dibuktikan dengan sudah adanya rencana dalam pengadaan agrowisata di Ds. Tugu dengan nama Agrowisata Bali Ndeso, namun hal yang menjadi masalah adalah perencanaan ini tidak dapat terealisasi dengan maksimal sehingga adanya agrowisata ini tidak cukup terekspos oleh masyarakat. Selain itu, pemilihan lokasi juga kurang tepat karena tidak melibatkan masyarakat setempat untuk turut aktif dalam mengembangkan konsep agrowisata. Namun, hal ini juga bertambah menjadi sebuah masalah ketika sebuah industri peternakan baik milik perorangan maupun swasta memiliki banyak kendala.

Tantangan dalam mengembangkan peternakan ayam dirasa lebih sukar dikembangkan akibat adanya persaingan dengan perusahaan besar yang telah menggunakan teknologi terbaru dengan harga yang dapat mencapai angka 10x lipat dibandingkan peternakan ayam mandiri. Selain itu, kondisi ayam yang mudah terkena penyakit juga menjadi sebuah masalah yang tidak mudah dihadapi para peternak.

Unggas jenis ayam merupakan salah satu jenis hewan yang rentan terhadap penyakit. Salah satu pemicu ayam broiler mudah terkena penyakit dimulai dari kualitas termal kandang hingga pencahayaan yang kurang. Penyakit yang muncul akibat kualitas termal dan pencahayaan kandang yang buruk di antaranya yaitu; *Newcastle Disease* (ND), *Avian Influenza* (AI/Flu

Burung), *Infectious Bursal Disease* (IBD/Gumboro), *Pullorum* (Berak Kapur), hingga stress. Dan fatalnya, berbagai jenis penyakit tersebut cepat menular ke ayam yang lain hingga pada akhirnya menyebabkan banyak kematian. Selain itu, amoniak ayam juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang muncul pada ayam sehingga membuat para peternak mengalami kerugian.

Kerugian ini juga disebutkan oleh media Kompas (2023) yang menyatakan bahwa banyak peternak ayam yang mengalami kerugian cukup besar akibat adanya persaingan dan tata niaga yang tidak sehat. Persaingan tidak sehat ini muncul akibat dari adanya persaingan yang tidak setara antara perusahaan besar dengan peternak mandiri. Hal ini bertambah sukar bagi peternak mandiri untuk tetap *survive* dengan harga pokok produksi ternak ayam khususnya broiler yang semakin naik. Harga pokok produksi pada tahun 2023 berada di kisaran angka Rp. 17. 000,00 – Rp. 18. 000,00 per kg. Angka ini berada di bawah harga acuan yang ditetapkan dalam Peraturan Badan Pangan Nasional (PERBAPANAS) No. 5/2022 dengan angka harga pokok produksi yaitu sebesar Rp. 23. 000,00 per kg. Dengan adanya kerugian yang besar inilah yang kemudian memicu para peternak ayam broiler untuk perlahan mulai meninggalkan jenis usaha peternakan ayam broiler.

Adapun tantangan dalam mengelola peternakan sapi yang memiliki angka konsumsi rendah yaitu sebesar 2,2kg per kapita. Sedangkan, daging sapi merupakan salah satu komoditas yang masuk sebagai salah satu komoditas strategis dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) tahun 2014. Angka konsumsi daging sapi menurun drastis pada tahun 2020 hingga 2021. Penurunan ini terjadi akibat adanya wabah *Covid – 19* yang melanda seluruh dunia. Sehingga, harga produk daging sapi juga meningkat sedangkan kondisi perekonomian akibat *Covid -19* menurun. Hal ini tentunya perlu diperhatikan dengan strategis mengingat angka konsumsi 2,2 kg per kapita jauh di bawah standar konsumsi daging sapi dunia dengan angka 6,4 kg per kapita.

Selain itu, angka konsumsi daging kambing di Indonesia juga tergolong jauh dari rata – rata dengan angka sebesar 0,4 kg per kapita berbanding 1,8 kg per kapita dunia. Berdasarkan Kementerian Perdagangan (2021) menyebutkan bahwa angka konsumsi daging kambing rendah yang diakibatkan dari harga produk yang mahal. Penyebab harga mahal dari produk daging kambing yaitu tidak terpenuhinya kebutuhan pasar dengan ketersediaan hasil produk.

Sistem perpaduan antara pertanian dan peternakan yang mengaitkan tanaman/perkebunan/pangan/hortikultura dengan ternak/perikanan merupakan salah satu upaya dalam agroekosistem untuk mendukung produksi pertanian yang dapat meningkatkan ekonomi dengan pelestarian sumber daya alam. Hal ini tentunya sangat bermanfaat untuk efisiensi energi dan lahan pertanian. Sehingga, *integrated farm* dapat menjadi isu strategis dalam pola pembangunan.

Salah satu pengembangan dan penerapan pertanian berkelanjutan yaitu dengan adanya pengelolaan kawasan dari hulu ke hilir. Sehingga, sistem *integrated farm* sebagai wadah berbagai jenis sektor pertanian yang dipadukan dengan peternakan memberikan peluang pengembangan agro edu wisata yang menjanjikan. (Nyoman Sucipta, 2023).

Konsep *integrated farming* pada agro edu wisata menawarkan sebuah pengalaman pada pengunjung tentang kehidupan pertanian dan peternakan/perikanan yang ada pada suatu desa. Sehingga, pengunjung memiliki kesempatan untuk melihat bahkan mempelajari berbagai kegiatan yang dilakukan oleh petani maupun peternak dalam berkegiatan. Sehingga, pengembangan agro edu wisata dengan konsep *integrated farming* tentunya menjadi salah satu inovasi yang baru dan luar biasa yang dapat diaplikasikan ke berbagai desa. Selain memiliki manfaat untuk mendukung ketersediaan pangan juga memberi nilai dalam jangka panjang terkait pertanian dan peternakan yang berkelanjutan. (Yeri Dwihastuti, 2021). Pada Ds. Tugu memiliki sebuah potensi besar dengan adanya konsep *integrated farming* dengan kondisi eksisting yang memiliki area persawahan dan perkebunan cukup luas. Selain itu pada Ds. Tugu juga memiliki potensi peternakan yang besar dengan adanya beberapa peternakan ayam baik broiler maupun petelur yang tersebar di beberapa wilayah Ds. Tugu. Sedangkan untuk peternakan sapi dan kambing di Ds. Tugu hanya berupa peternakan milik warga lokal. Sehingga dengan memiliki potensi dan kebutuhan masyarakat, peternakan sapi dan kambing di Ds. Tugu juga layak untuk dikembangkan dengan konsep *integrated farming*.

Bioklimatik merupakan sebuah konsep arsitektur yang memperhatikan interaksi antara bangunan dan lingkungan sekitarnya (Hornby, 2000). Sehingga bioklimatik merupakan konsep arsitektur yang mempelajari hubungan antara ilmu iklim dengan efek yang dihasilkan iklim terhadap bangunan.

Maka dari itu, penerapan bioklimatik dalam bangunan memperhatikan beberapa hal di antaranya yaitu; orientasi bangunan yang memiliki dampak perlindungan struktur bangunan terhadap panas matahari, sumber energi pada bangunan yang dapat digunakan atau difungsikan ke dalam bangunan sehingga memiliki efisiensi energi, material *sunshading* yang berdampak pada temperatur suhu bangunan, *passive design* yang dapat mengatur ruang bukaan bangunan sehingga memiliki sirkulasi yang baik, *indoor air quality* yang memperhatikan penggunaan *green living walls* atau *vertical garden*, *heating and cooling* yang memperhatikan material pemanas atau pendingin ruang, serta memperhatikan pemasangan *landscape* pada area bangunan.

Dengan menerapkan bioklimatik maka tentunya menghasilkan sebuah bangunan yang memiliki termal serta struktur bangunan yang tahan terhadap iklim dan berdampak baik terhadap pengguna. Selain itu, bioklimatik terhadap pertanian dan perkebunan juga memiliki manfaat

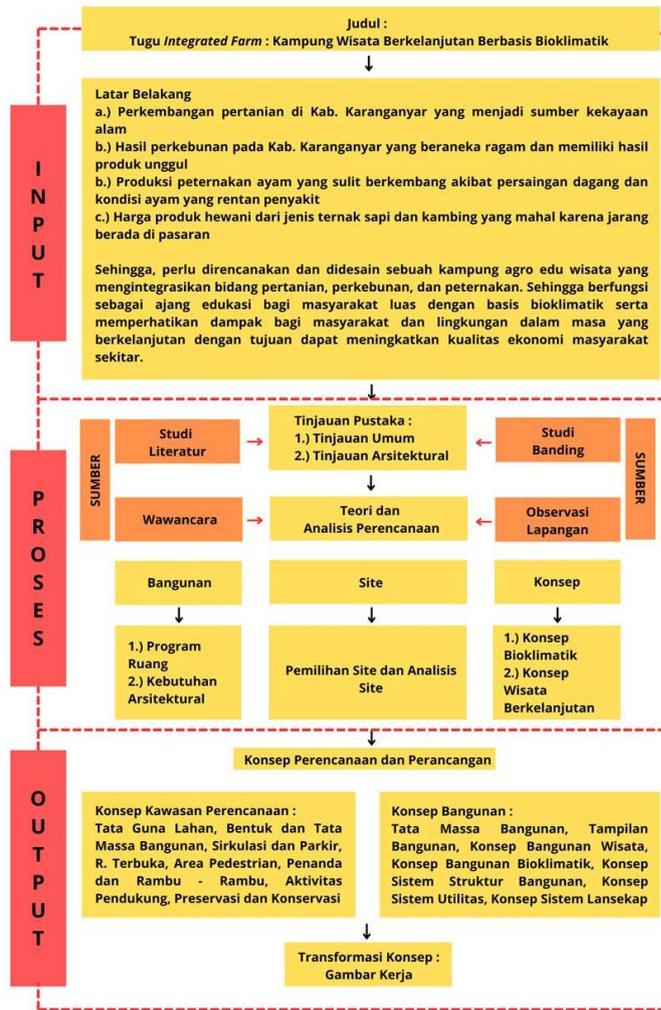
terkait kualitas tanah yang berkelanjutan hal ini dapat tercapai apabila sistem pertanian dan perkebunan terintegrasi dengan kompos hasil peternakan akibat kandungan pada kompos hasil peternakan sangat baik untuk kualitas tanah pertanian/perkebunan. Selain itu, penerapan bioklimatik pada peternakan khususnya pada peternakan ayam juga memiliki manfaat yang sangat penting bagi kondisi kesehatan ayam. Sehingga dengan konsep pertanian terintegrasi juga memerlukan penerapan bioklimatik untuk mencapai hasil pertanian, perkebunan, dan peternakan yang maksimal.

2. METODE

Penggunaan metode atau teknik pengumpulan data untuk memenuhi tujuan dan sasaran diperoleh dengan:

1. Studi Literatur; Teknik pengumpulan data melalui buku, jurnal, website, artikel, media sosial, majalah, dan sejenisnya yang mendukung perolehan data untuk melengkapi permasalahan dan tujuan sehingga memperkuat alasan yang ada.
2. Studi Banding; Teknik pengumpulan data dengan melihat, mengamati, mempelajari kelebihan serta kekurangan pada bangunan yang ditinjau. Sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mendesain bangunan yang baru.
3. Observasi; Teknik pengumpulan data dengan melakukan kunjungan dan pengamatan pada lokasi site untuk mendapatkan informasi serta data kondisi pada lokasi yang terpilih.
4. Wawancara; Teknik pengumpulan data dengan wawancara untuk mengetahui pengalaman yang telah dirasakan pada bangunan yang sudah ada. Sehingga menjadi bahan komparasi pada saat mendesain bangunan yang baru.

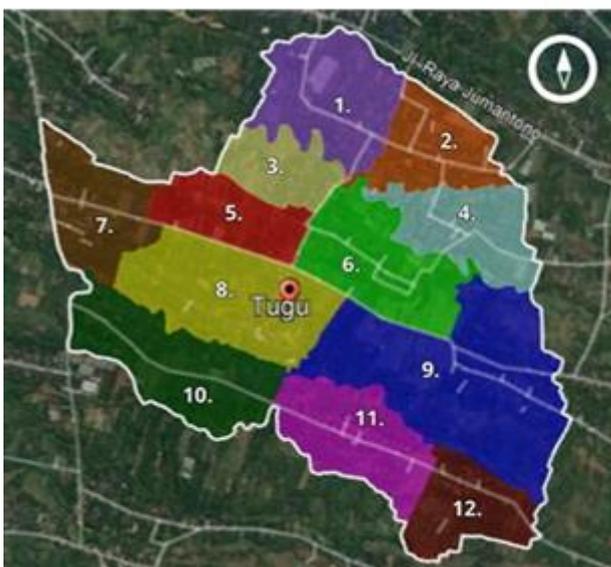
Kerangka Berpikir :



Gambar 3. Diagram Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinjauan Lokasi dan Kependudukan



1. Dk. Pojok
2. Dk. Kuwon
3. Dk. Poncol
4. Dk. Ngemplak
5. Dk. Bulakrejo
6. Dk. Ngasem
7. Dk. Tugu
8. Dk. Mojodipo
9. Dk. Ngasinan
10. Dk. Tugurejo
11. Dk. Pondok Kulon
12. Dk. Pondok Wetan

Gambar 4. Batas Administrasi Antar Dukuh Ds. Tugu

Desa Tugu merupakan salah satu desa yang terletak di Kec. Jumantono, Kab. Karanganyar dengan luas ±565,20Ha. Secara geografis, letak Desa Tugu berada pada titik koordinat 7° 39' - 24°.0" Lintang Selatan dan 110° 57' - 44° 1" Bujur Timur. Berdasarkan lokasinya, Desa Tugu memiliki batas administrasi dengan desa lainnya, yaitu :

- Bagian Utara : Desa Sambirejo, Kec. Jumantono, Karanganyar.
- Bagian Selatan: Desa Sedayu, Kec. Jumantono, Karanganyar.
- Bagian Barat : Kec. Polokarto, Sukoharjo.
- Bagian Timur : Desa Ngunut, Kec. Jumantono, Karanganyar.

Desa Tugu terdiri dari 12 Dukuh yang membagi wilayah Desa Tugu dengan jumlah 10 RW dan 28 RT.

Berdasarkan Buku Jumantono dalam Angka Tahun 2020, disebutkan bahwa jumlah penduduk di Desa Tugu mencapai 5.447 jiwa yang terdiri dari 2.707 laki – laki dan 2.740 perempuan. Jumlah ini merupakan jumlah penduduk desa terbanyak ke 3 yang ada di Kec. Jumantono setelah Ds. Sringin dan Ds. Tunggulrejo.

Tabel 1. Jumlah Kependudukan Kec. Jumantono 2023

Desa	Laki - Laki	Perempuan	Jumlah
Sedayu	2.708	2.725	5.433
Kebak	2.082	2.092	4.174
Gemantar	1.923	1.922	3.845
Tunggulrejo	2.734	2.759	5.493
Genengan	2.403	2.396	4.799
Ngunut	2.096	2.131	4.227
Tugu	2.707	2.740	5.447
Sukosari	1.792	1.795	3.587
Sambirejo	2.020	2.010	4.030
Blorong	2.348	2.286	4.634
Sringin	2.954	2.879	5.833
Jumlah	25,767	25,735	51,502

Ds. Tugu berada di Kec. Jumantono yang memiliki daerah panen jenis padi dan palawija yang cukup melimpah. Berdasarkan data pada buku Jumantono Dalam Angka Tahun 2020 keseluruhan Kec. Jumantono memiliki luas panen jenis pertanian padi dan palawija dengan mayoritas adalah menanam padi dan jagung. Sebagian juga berladang dengan pekebunan sayur dan buah yang cukup baik, dengan rincian

Tabel 2. Luas Produksi Perkebunan Sayuran dan Buah Kec. Jumantono

Jenis Tanaman	Luas Produksi Tahun (Ha)	Luas Produksi 2020 (Ha)	Luas Produksi 2021 (Ha)	Luas Produksi 2022 (Ha)
Sayuran				
Cabai Besar	1.954	3.207	128	
Cabai Rawit	452	1.299	1.106	
Buah – Buahan				
Durian	13.118	3.131	19.824	
Jeruk Siam	339	702	410	
Mangga	216.687	53.171	61.818	
Pepaya	879	1.730	1.761	
Pisang	6.459	6.469	5.869	

Tabel 3. Populasi Peternakan Kec. Jumantono

Jenis Ternak	Populasi Tahun 2020	Populasi Tahun 2021	Populasi Tahun 2022
Ternak Besar			
Kuda	2	3	3
Sapi Perah	4	4	4
Sapi Potong	4.995	5.285	5.265
Kerbau	3	3	3
Ternak Kecil			
Kambing	498	745	920
Domba	10.628	11.297	12.897
Kelinci	825	965	605
Babi	532	3.498	3.335
Unggas			
Ayam Petelur	490.000	461.300	465.500
Ayam Broiler	1.635.000	1.500.000	1.462.000
Ayam Buras	57.586	55.220	56.135
Itik	160	128	128
Itik Manila	225	-	552
Puyuh	13.475	13.200	13.200

3.2.1. Gagasan Pemilihan Lokasi Tugu *Integrated Farm*

Berdasarkan hasil analisa potensi pada sub poin, diketahui bahwa terdapat 2 dukuh yang layak untuk dikembangkan menjadi sebuah kampung/desa agro edu wisata terintegrasi yang berkelanjutan yaitu Dk. Pojok dan Dk. Kuwon. Pada lokasi eksisting di dua alternatif lokasi site dipilih berdasarkan potensi sumber daya pertanian, perkebunan, peternakan, serta memiliki potensi wisata yang menarik minat masyarakat. Tentunya pemilihan ini juga memperhatikan fungsi dan kesesuaian lahan serta akses yang mudah untuk dicapai oleh wisatawan. Selain itu, keanekaragaman hasil pertanian dan perkebunan juga menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan alternatif lokasi site.

3.2.2. Gagasan Perencanaan dan Perancangan Tugu *Integrated Farm*

Gagasan perencanaan dan perancangan Tugu *Integrated Farm* berbeda dengan konsep kampung agro edu wisata pada umumnya, melainkan Tugu *Integrated Farm* dirancang dengan memperhatikan keanekaragaman hasil pertanian/perkebunan yang kemudian dapat terintegrasi dengan peternakan/perikanan. Perencanaan Tugu *Integrated Farm* juga memperhatikan keberlangsungan kawasan terhadap dampak dari adanya kampung/desa wisata baik terhadap lingkungan sekitar maupun keberlangsungan di masa yang akan datang. Selain itu, gagasan perencanaan dan perancangan Tugu *Integrated Farm* juga memperhatikan konsep bioklimatik terhadap bangunan yang difungsikan khususnya pada area pertanian dan peternakan. Sehingga, dengan penerapan konsep bioklimatik diharapkan dapat menemukan bangunan maupun lahan dari pertanian serta peternakan yang efisien namun tetap produktif. Sehingga perencanaan ini juga bertujuan sebagai pusat edukasi bagi masyarakat umum untuk merasakan sensasi kehidupan di desa.

Dalam merancang sebuah kawasan, Hamid Shirvani, (1985) menyatakan terdapat 8 Elemen Dasar Perancangan sebuah kawasan dalam buku yang berjudul "*The Urban Design Process*" yaitu:

1. Tata guna lahan (*land use*), adalah pengaturan penggunaan lahan untuk mengalokasikan fungsi lahan yang sesuai dengan kondisi eksisting lahan. Sehingga berfungsi untuk pengembangan kawasan yang sesuai dengan tata guna lahan.
2. Bentuk massa dan bangunan (*building form and massing*), merupakan kesesuaian bangunan baik secara tampilan maupun masa bangunan terhadap kondisi bangunan sekitar. Sehingga berfungsi untuk menyesuaikan bangunan pada pengembangan kawasan terhadap bangunan sekitar.
3. Sirkulasi dan parkir (*circulation and parking*), merupakan upaya perencanaan untuk manajemen sirkulasi transportasi dan gerak manusia sehingga memenuhi kebutuhan ruang untuk bergerak bagi kendaraan atau manusia.

4. Ruang terbuka (*open space*), merupakan sebuah perencanaan dalam mengatur lansekap baik berupa jalan, trotoar, taman, dan juga ruang rekreasi di sekitar kawasan.
5. Area pedestrian (*pedestrian area*), perencanaan dalam merancang jalur pejalan kaki yang tidak terikat dengan sirkulasi kendaraan. Sehingga, menciptakan sebuah jalur pejalan kaki yang memenuhi kebutuhan gerak manusia.
6. Rambu – rambu (*signage*), merupakan perencanaan dalam merancang penanda atau penunjuk arah sehingga memberikan informasi yang mudah dipahami dengan jelas.
7. Aktivitas pendukung (*activity support*), merupakan sebuah penataan kegiatan yang mendukung kawasan baik dari lokasi maupun karakter kawasan yang memiliki ciri khusus sehingga berpengaruh terhadap fungsi, penggunaan lahan, serta kegiatan yang terjadi pada suatu kawasan.
8. Preservasi dan konservasi (*preservation and concervation*), hal ini bertujuan untuk menjaga kualitas lingkungan sekitar dengan memperhatikan bangunan maupun area yang perlu penerapan preservasi maupun konservasi.

Penerapan Elemen Dasar Perancangan oleh Hamid Shirvani, perlu diterapkan ke dalam perancangan Tugu *Integrated Farm* untuk dapat memaksimalkan potensi kawasan dengan memperhatikan keberlanjutan lingkungan pada Ds. Tugu sehingga perancangan kampung wisata memiliki manfaat yang berkelanjutan.

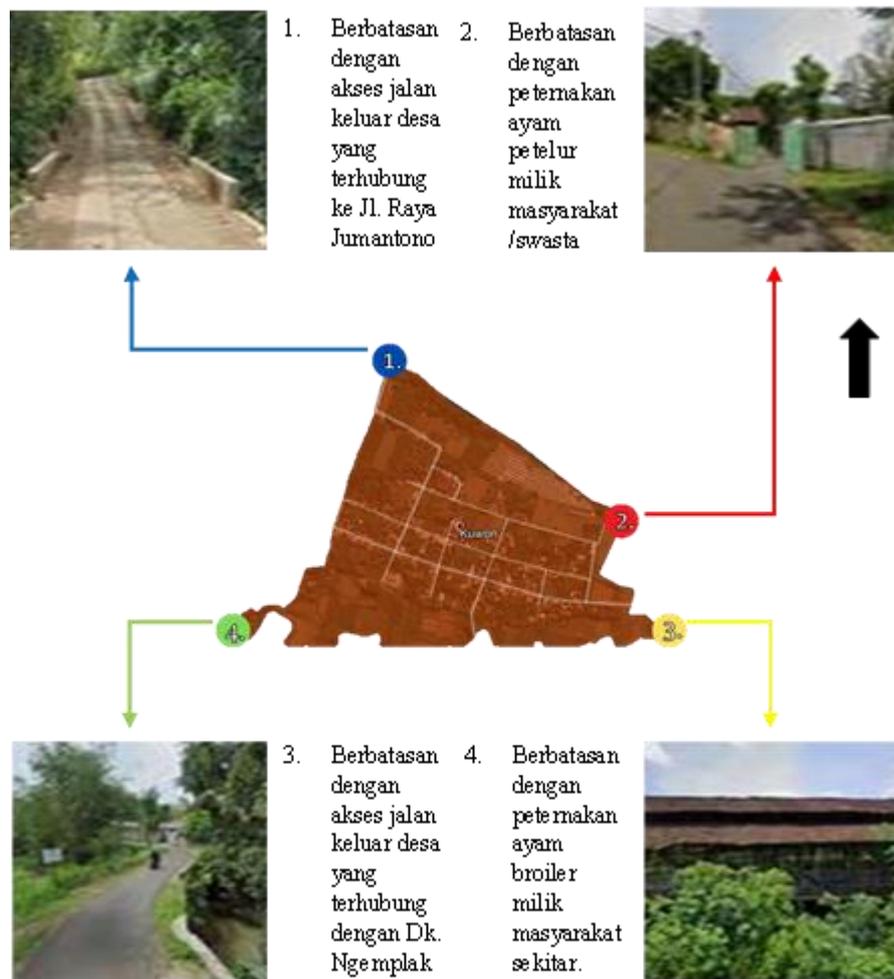
Berdasarkan hasil analisis SWOT dengan dasar Elemen Perancangan oleh Hamid Shirvani, (1985). Maka strategi dalam perencanaan Tugu *Integrated Farm*, yaitu :

1. Tata Guna Lahan (*Land Use*), merencanakan pengembangan kampung/wisata pertanian dan perkebunan terintegrasi sesuai dengan pola tata guna lahan eksisting dan dikembangkan menjadi kawasan wisata. Sehingga, hal ini juga merupakan sebuah upaya untuk melestarikan lingkungan sebagaimana yang diatur dalam parameter oleh PERMENPAR tahun 2016 yang mengatur untuk menghilangkan atau mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan sekitar.
2. Bentuk dan Massa Bangunan (*Building Form and Massing*), mengembangkan potensi bentuk dan massa bangunan sesuai pola tata massa dengan menyesuaikan lahan pertanian, perkebunan, dan peternakan.
3. Sirkulasi dan Parkir (*Circulation and Parking*), merencanakan peruntukan lahan sebagai area parkir kawasan wisata yang jelas bagi wisatawan. Hal ini juga diatur dalam parameter oleh PERMENPU No. 30 tahun 2006 yang mengatur untuk merencanakan sebuah akses jalan yang mudah dipahami wisatawan.
4. Ruang Terbuka (*Open Space*), menambahkan ruang terbuka untuk umum berdekatan dengan lingkungan masyarakat pada setiap zona wisata.

5. Area Pedestrian (*Pedestrian Area*), menambahkan area pedestrian sesuai dengan sirkulasi jalan utama.
6. Rambu – Rambu (*Signage*), menambahkan rambu – rambu yang menunjukkan potensi wisata pada Dk. Kuwon. Hal ini juga sesuai dengan parameter pada PERMENPAR No. 3 Tahun 2018 yang mengatur tentang rambu – rambu yang jelas pada kawasan wisata.
7. Aktivitas Pendukung (*Activity Support*), merencanakan ragam aktivitas yang variatif dan memikat wisatawan pada kawasan wisata. Rencana ragam aktivitas ini juga sesuai dengan parameter yang dikemukakan oleh Buhalis, (2000:98).
8. Preservasi dan Konservasi (*Preservation and Conservation*), Melakukan preservasi dan konservasi pada area yang membutuhkan seperti area perkebunan dan persawahan sehingga tidak merugikan bagi keberlanjutan masa mendatang

Sehingga, konsep desain dalam perancangan Tugu *Integrated Farming* tentunya memperhatikan tata kelola dalam penggunaan lahan yang menyesuaikan eksisting pada Dk. Kuwon, memperhatikan bentuk massa dan bangunan pada Dk. Kuwon sehingga menjaga kebudayaan sekitar serta memunculkan potensi wisata baru kepada masyarakat. Memperhatikan kualitas sirkulasi kendaraan dan manusia serta area parkir yang jelas dan aman bagi wisatawan, merancang area – area terbuka untuk wisatawan yang berdekatan dengan masyarakat sekitar, merencanakan alur jalan manusia pada area pedestrian yang didukung dengan adanya rambu – rambu wisata yang jelas, menyediakan aktivitas kegiatan yang beranekaragam sehingga wisatawan memiliki banyak opsi wisata, serta memperhatikan bangunan maupun area yang perlu untuk preservasi maupun konservasi dalam upaya menjaga sejarah/ciri khas atau memperhatikan kualitas lingkungan sekitar sehingga tidak membawa dampak buruk terhadap lingkungan Dk. Kuwon.

3.2. Tinjauan Kawasan Perencanaan



Gambar 5. Lokasi Site Kawasan Perencanaan

Lokasi site terpilih berada di Dk. Kuwon, Ds. Tugu, Kec. Jumantono berbatasan dengan Jl. Raya Jumantono yang memisahkan antara Ds. Tugu dengan Ds. Sukosari. Site ini memiliki luas sebesar $\pm 37,38$ Ha yang berjarak sekitar ± 7 km dari pusat kota Kab. Karanganyar. Pada site ini, memiliki area persawahan dengan luas $\pm 5,6$ Ha didukung dengan adanya lahan perkebunan buah – buahan serta adanya 3 peternakan ayam. Sehingga site ini terpilih untuk dikembangkan menjadi kawasan Tugu *Integrated Farm* : Kampung Wisata Berkelanjutan Berbasis Bioklimatik.

Berdasarkan kondisi eksistingnya, Dk. Kuwon berdekatan dengan Jl. Raya Jumantono yang menghubungkan antara Kec. Matesih, Kab. Karanganyar dengan Kec. Polokarto, Kab. Sukoharjo. Sehingga dilakukan analisa dan konsep pencapaian kawasan yang dapat diterapkan pada perencanaan dan perancangan Tugu *Integrated Farm* :

1.) Dasar Pertimbangan

- Pencapaian kawasan dari pusat kota terdekat.
- Keberadaan akses untuk angkutan umum.

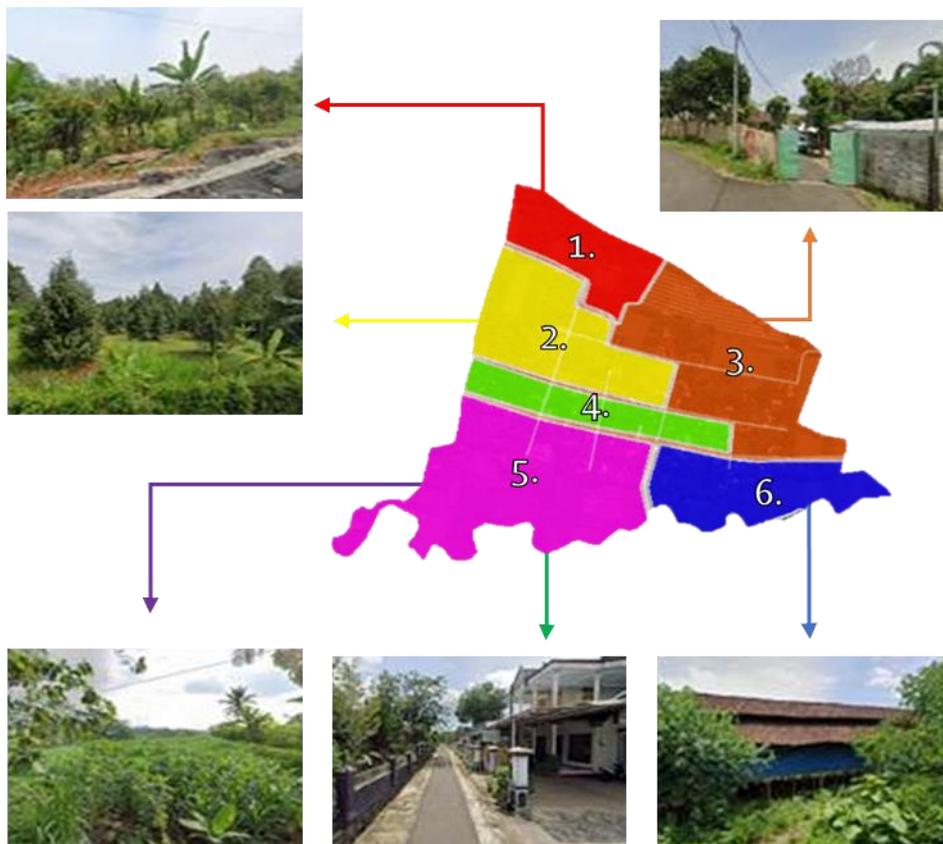
2.) Analisa

Pencapaian kawasan dari Kab. Karanganyar dapat di akses melalui 2 akses

3.) Konsep

- Kab. Karanganyar memiliki fasilitas yang lebih lengkap dan dekat dengan lokasi kawasan Tugu *Integrated Farm* yang berada di Dk. Kuwon. Sehingga pusat kota Kab. Karanganyar dan pusat Kec. Jumantono merupakan titik awal yang paling potensial dan merupakan rute tercepat untuk menuju kawasan Tugu *Integrated Farm*.
- Mengintegrasikan kawasan wisata Tugu *Integrated Farm* dengan ketersediaan fasilitas transportasi di Kab. Karanganyar yaitu Terminal Bus Bejen, Karanganyar.

3.3. Konsep Makro Kawasan (Hamid Shirvani)



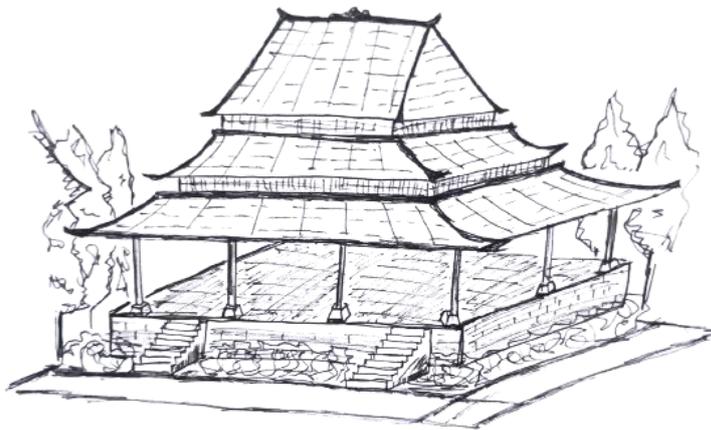
Gambar 6. Zonasi Tata Guna Lahan Dk. Kuwon

3.4. Analisa dan Konsep Tampilan Arsitektur

Tujuan dari analisa konsep tampilan arsitektur yaitu untuk mengetahui hasil analisa dan konsep dari tampilan eksterior dan interior yang akan diterapkan pada perencanaan Tugu *Integrated Farm*.

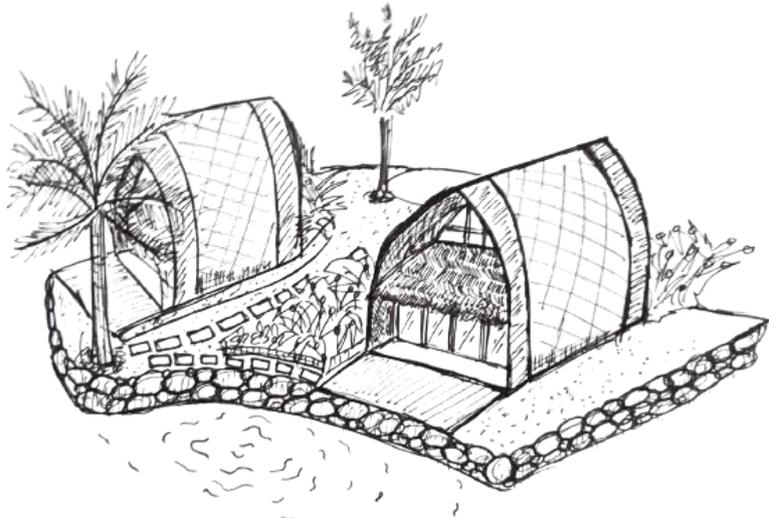
- Konsep Tampilan Eksterior :

Tampilan eksterior pada perencanaan Tugu *Integrated Farm* menerapkan gaya arsitektur vernakular yang mengacu pada kondisis bangunan sekitar kawasan dengan bentuk bangunan dan penggunaan material yang selaras dengan jenis arsitektur lokal sehingga dapat melestarikan kebudayaan lokal.



Gambar 7. Konsep Eksterior Arsitektur Vernakular Joglo.

Selain penerapan konsep arsitektur vernakular pada perencanaan Tugu *Integrated Farm*, diterapkan pola konsep bangunan arsitektur bambu di beberapa ruang untuk menunjang kemudahan dalam keberlangsungan dan keberlanjutan kualitas bangunan pada kawasan wisata.



Gambar 8. Konsep Eksterior Arsitektur Bambu.

Sumber : Penulis, 2024.

- Konsep Tampilan Interior :

Perencanaan interior pada Tugu *Integrated Farm* memiliki konsep dengan nuansa material kayu, gebyok, batu bata, dan juga bambu. Penerapan ini tentunya agar menyelaraskan tampilan eksterior pada bangunan dan menerapkan konsep berkelanjutan.



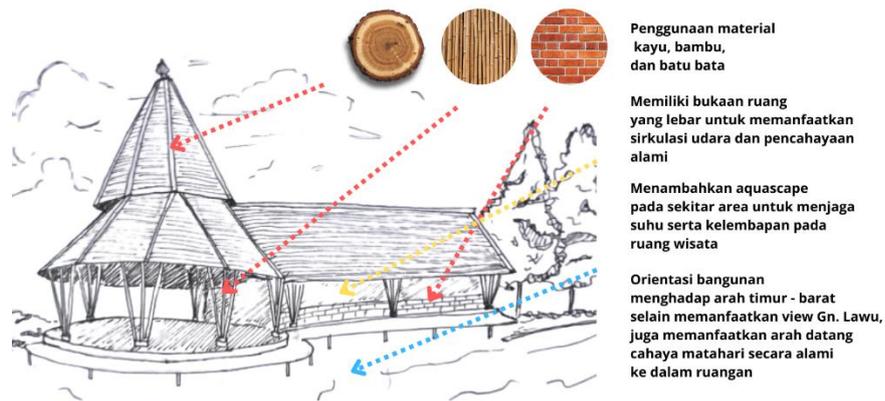
Gambar 9. Konsep Interior.

Sumber : Penulis, 2024.

3.5. Analisa dan Konsep Bioklimatik pada Bangunan

- Area Pusat Wisata :

- 1.) Dasar Pertimbangan :
 - a.) Keadaan iklim terhadap area pusat wisata.
 - b.) Konsep bioklimatik pada area pusat wisata.
- 2.) Konsep :



Gambar 10. Konsep Bioklimatik Pada Bangunan Pusat Wisata.

- a.) Keadaan iklim terhadap area pertanian.
 - b.) Konsep bioklimatik pada area pertanian.
- 1.) Analisa :
 - a.) Berdasarkan kondisi iklim eksisting, Dk. Kuwon yang berada di Kab. Karanganyar memiliki curah hujan yang cukup tinggi.
 - b.) Perlu memperhatikan saluran sanitasi akibat curah hujan yang cukup tinggi dan kondisi topografi yang berundak.
 - c.) Banyak petani yang menggunakan bahan kimiawi yang berdampak pada kondisi tanah.
- 2.) Konsep :
 - a.) Menyiapkan saluran irigasi yang cukup menampung limpahan air hujan.
 - b.) Menggunakan bahan organik untuk kebutuhan pertanian.
 - c.) Menggunakan kompos alami yang didapatkan dari peternakan sapi/kambing.



Gambar 11. Perbandingan (A). Sawah Menggunakan Kompos Anorganik dan (B) Sawah Menggunakan Kompos Organik.
Sumber : Penulis, 2024.

- Area Peternakan:

Berdasarkan studi objek penulis, ketergantungan ternak hewan besar seperti jenis sapi dan kambing terhadap iklim tidak memiliki dampak yang signifikan akibat daya tahan yang lebih kuat terhadap kondisi iklim. Berbeda halnya dengan peternakan ayam, didapati bahwa peternakan ayam memiliki ketergantungan terhadap iklim dengan sangat signifikan. Sehingga diperlukan analisa terkait konsep bioklimatik yang baik untuk peternakan ayam.

1.) Dasar Pertimbangan :

- a.) Keadaan iklim terhadap peternakan ayam broiler.
- b.) Perencanaan bioklimatik terhadap peternakan ayam broiler.

2.) Analisa :

- a.) Ketinggian panggung kandang ayam broiler mempengaruhi amoniak.



Gambar 12. Kualitas Tinggi Panggung Kandang Kurang Layak.

Sumber : Penulis, 2024.

- b.) Tanah di bawah kandang mempengaruhi resapan dan amoniak pada ayam.



Gambar 13. Kualitas Tanah Kandang Ayam Sebagai Resapan Amoniak.

Sumber : Penulis, 2024.

- c.) Lebar kandang ayam mempengaruhi sirkulasi udara pada bangunan kandang ayam.



Gambar 14. Lebar Kandang Ayam Mempengaruhi Sirkulasi Udara.

Sumber : Penulis, 2024.

- d.) Tritisan atap pada kandang ayam mempengaruhi sinar dan cahaya yang masuk pada kandang ayam.



Gambar 15. Tritisan Kandang Ayam Mempengaruhi Sinar dan Pencahayaan.

Sumber : Penulis, 2024.

- e.) Jarak pepohonan terhadap kandang ayam mempengaruhi sirkulasi udara pada kandang ayam.



Gambar 16. Jarak Pohon Terhadap Kandang Ayam Mempengaruhi Sirkulasi Udara.

Sumber : Penulis, 2024.

- f.) Jarak antar bangunan kandang mempengaruhi sirkulasi udara.
- g.) Aliran buangan air mempengaruhi amoniak ayam dan dibuat lebih rendah.
- h.) Rongga pada panggung kandang lebih baik tanpa cela untuk sirkulasi.



Gambar 17. Rongga Pada Panggung Kandang Ayam Mempengaruhi Sirkulasi Udara.

Sumber : Penulis, 2024.

- i.) Ketinggian dinding dari dasar panggung ideal 2m untuk sirkulasi.



Gambar 18. Dinding Kandang Ayam Min. 2m.

Sumber : Penulis, 2024.

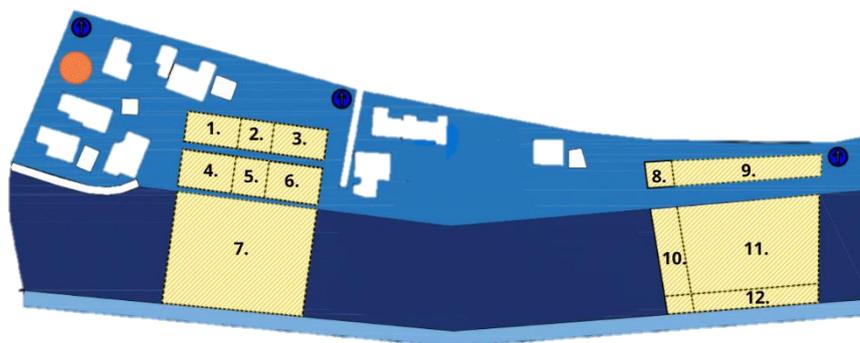
- j.) Penggunaan material pada kandang untuk keberlanjutan kandang.
 - k.) Pemasangan tirai yang dapat memenuhi kebutuhan dengan sempurna.
- 3.) Konsep dan Inovasi :
- a.) Ketinggian panggung kandang ayam min 1,5m – 2m dari tanah.
 - b.) Tanah di bawah kandang ayam yang mudah meresap air dan memiliki ketinggian yang lebih tinggi dari sekitar untuk mencegah aliran air.
 - c.) Lebar kandang ayam min. 6m – 8m mempengaruhi sirkulasi angin.
 - d.) Tritisan atap kandang ayam min. 1m – 1,5m mempengaruhi banyaknya sinar matahari yang masuk.
 - e.) Jarak pepohonan terhadap kandang min. 4m dari kandang untuk sirkulasi udara pada kandang ayam.
 - f.) Jarak bangunan terhadap kandang min. 4m dari kandang untuk sirkulasi udara pada kandang ayam.
 - g.) Perlunya aliran buangan air yang direncanakan secara matang untuk mencegah mence-mari amoniak ayam.
 - h.) Rongga panggung kandang ayam yang tanpa celah untuk kelancaran sirkulasi.
 - i.) Tinggi dinding kandang ayam 2m untuk sirkulasi.
 - j.) Penggunaan material jenis kayu untuk menjaga kualitas keberlanjutan kandang ayam.
 - k.) Pemasangan tirai penutup yang sempurna untuk rekayasa termal pada kandang ayam.
 - l.) Litter alas lantai selayaknyan menggunakan material berbahan karung plastik untuk un-tuk menahan sekam dan mencegah air yang menggenang agar sirkulasi air dapat men-galir secara meresap.
 - m.) Pemasangan plafond yang harus dapat dibongkar pasang/buka tutup.
 - n.) Jumlah titik lampu penerangan pada sore – malam hari yang merata untuk mencegah buruknya sirkulasi gerak ayam.
 - o.) Jumlah titik kipas yang merata untuk mencukupi kebutuhan sirkulasi udara buatan pada kandang ayam.
 - p.) Pemasangan titik tungku pemanas dari serbuk gergaji untuk penghangat buatan untuk mencukupi kebutuhan penghawaan buatan pada sore – malam hari dengan biaya yang lebih terjangkau dan efisien.
- Area Perkebunan:

- 1.) Dasar Pertimbangan :
 - a.) Keadaan iklim terhadap area perkebunan.
 - b.) Perencanaan bioklimatik terhadap area perkebunan.
- 2.) Analisa :
 - a.) Iklim sinar matahari, pencahayaan, suhu, dan curah hujan mempengaruhi penyebaran tanaman.
 - b.) Iklim mempengaruhi produktivitas tanaman.
 - c.) Penggunaan kompos organik lebih baik untuk tanaman dan tanah sehingga menguntungkan dalam segi keberlanjutan.
- 3.) Konsep :
 - a.) Merencanakan area perkebunan yang mendapatkan sinar matahari, pencahayaan alami matahari, suhu, dan curah hujan yang baik untuk tanaman.
 - b.) Menggunakan kompos organik dari kotoran ayam yang memiliki kandungan nitrogen tinggi, serta mengandung kalium dan unsur fosfor yang baik untuk keberlanjutan tanah.
 - c.) Menyediakan saluran irigasi yang baik untuk keberlangsungan tanaman.

3.6. Analisa dan Konsep Integrasi Pertanian – Peternakan dan Perkebunan – Pusat Wisata

- Area Pertanian - Peternakan :

- 1.) Dasar Pertimbangan :
 - a.) Area peternakan yang membutuhkan sirkulasi yang baik untuk sirkulasi ruang sehingga membutuhkan area yang terbuka pada semua sisi samping kandang.
 - b.) Area persawahan membutuhkan kompos hasil hewan ternak untuk keberlangsungan kualitas tanah, sehingga area persawahan berada di dekat area peternakan untuk kemudahan akomodasi.
- 2.) Konsep :

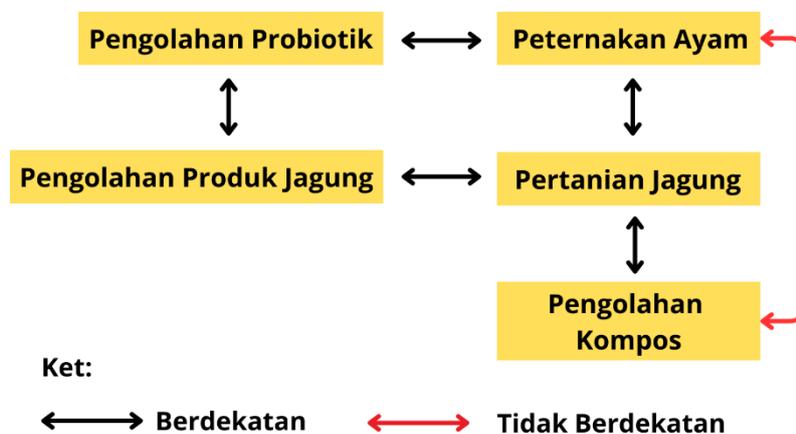


Gambar 19. Konsep Integrasi Bangunan Peternakan – Area Pertanian.

Sumber : Penulis, 2024.

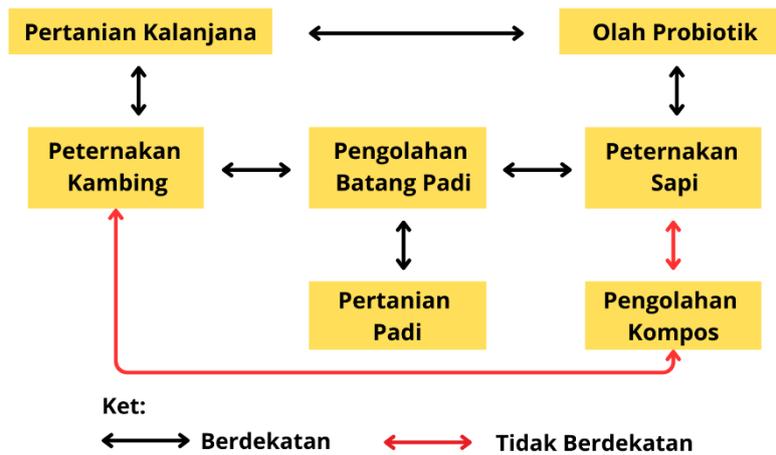
No.	Keterangan Konsep Perencanaan
1.	Perencanaan area pertanian rumput kalanjana
2.	Perencanaan area pengolahan probiotik
3.	Perencanaan area pertanian rumput kalanjana
4.	Perencanaan area peternakan kambing
5.	Perencanaan area pengolahan batang padi
6.	Perencanaan area peternakan sapi
7.	Perencanaan sawah integrasi peternakan kambing dan sapi
8.	Perencanaan area pengolahan probiotik
9.	Perencanaan area peternakan ayam
10.	Perencanaan area pengolahan jagung
11.	Perencanaan area pertanian jagung
12.	Perencanaan area pengolahan kompos

Sehingga, *zoning* pada area edukasi pertanian – peternakan dibagi menjadi antara peternakan ayam dengan peternakan kambing dan sapi yang kemudian menjadi konsep pola hubungan ruang :



Gambar 20. Pola Hubungan Ruang Integrasi Peternakan Ayam dengan Pertanian.

Sumber : Penulis, 2024.



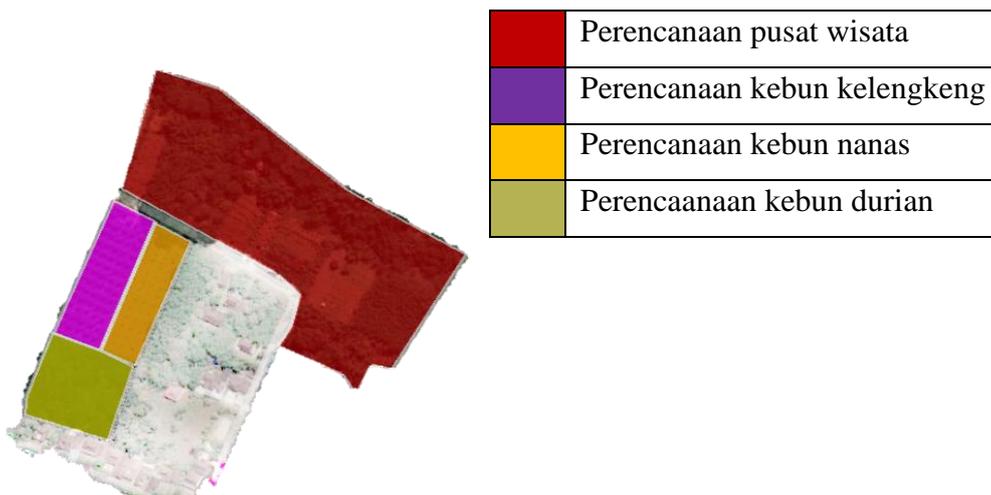
Gambar 21. Pola Hubungan Ruang Integrasi Peternakan Kambing dan Sapi dengan Pertanian.
 Sumber : Penulis, 2024.

- Area Perkebunan – Pusat Wisata :

1.) Dasar Pertimbangan :

- a.) Perkebunan memiliki daya tarik utama bagi wisatawan.
- b.) Tidak memiliki dampak yang memperburuk citra kawasan wisata baik secara *view* maupun bau pada lingkungan.

2.) Konsep :



Gambar 22. Konsep Integrasi Bangunan Pusat Wisata – Area Perkebunan.
 Sumber : Penulis, 2024.

3.7. Analisa dan Konsep Struktur

Tujuan dari analisa ini yaitu untuk menemukan hasil analisis dan konsep struktur bawah pada perencanaan dan perancangan Tugu *Integrated Farm*.

1.) Dasar Pertimbangan :

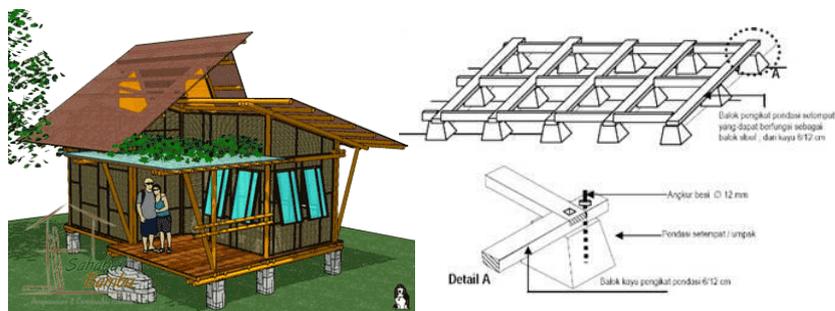
- a.) Keadaan geologis kawasan.
- b.) Memperhatikan fungsi dan kekuatan struktur terhadap bangunan.
- c.) Menyesuaikan kebutuhan bangunan.
- d.) Berdampak baik terhadap lingkungan sekitar.

2.) Analisis :

- a.) Topografi pada *site* berundak.
- b.) Menggunakan jenis struktur yang berkelanjutan.

3.) Konsep :

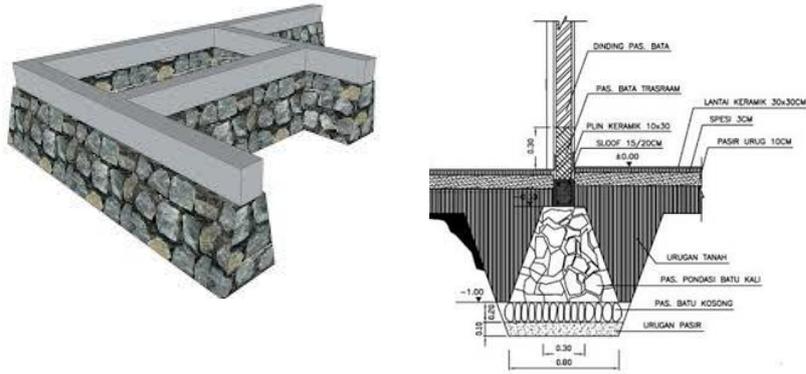
- a.) Pada beberapa bangunan menggunakan sistem struktur panggung disertai dengan ompak untuk mengatasi permasalahan kontur tanah.



Gambar 23. Konsep Struktur Panggung.

Sumber : <https://homecare24.id/konstruksi-rumah-panggung-kayu/>

- b.) Jenis struktur yang digunakan adalah pondasi batu kali setempat untuk bangunan tanpa panggung.



Gambar 24. Konsep Pondasi Batu Kali Setempat.

Sumber : <https://perkim.id/rumah/pondasi-batu-kali-turun-dampak-dan-solusinya/>

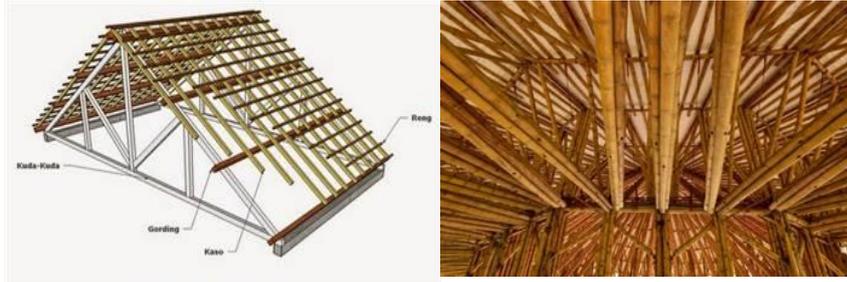
c.) Jenis struktur dinding menggunakan variasi material kayu dan batu bata eskpos.



Gambar 25. Konsep Struktur Dinding.

Sumber : https://hassalesk.life/product_details/10188735.html

d.) Jenis struktur atap menggunakan usuk dan reng dari kayu pada bangunan model joglo, sedangkan beberapa bangunan lain menggunakan usuk dan reng dari bambu dan menggunakan atap jenis genteng tanah liat serta bambu pelupuh.



Gambar 26. Konsep Struktur Atap.

Sumber : <https://auristeel.com/beberapa-jenis-rangka-atap-rumah/>



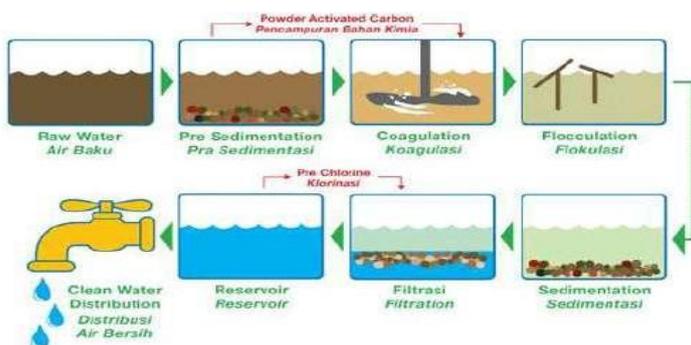
Gambar 27. Konsep Material Genteng.

Sumber : <https://auristeel.com/beberapa-jenis-rangka-atap-rumah/>

3.8. Konsep Siste

3.8.1. Konsep Sistem Air Bersih

Perencanaan sistem saluran air bersih dirancang secara vertikal dan horizontal yang menyebar ke seluruh area pada kawasan Tugu *Integrated Farm*. Sehingga dengan perancangan distribusi air bersih pada kawasan wisata, tentunya perlu memperhatikan kelengkapan komponen dan keamanan jaringan saluran air bersih. Perencanaan distribusi air bersih pada kawasan wisata, menggunakan konsep *typical drip system layout* yang bermanfaat untuk lahan pertanian dan perkebunan hal ini didukung dengan adanya aliran sungai yang jernih dan dapat digunakan pada area Dk. Kuwon.



Gambar 28. Konsep Sistem Pengolahan Air Bersih.

Sumber : <http://www.yumpu.com/en/document/view/27104368/typical-drip-system-layout-drip-irrigation>

3.8.2. Konsep Sistem Air Kotor

Perencanaan sistem saluran air kotor pada kawasan Tugu *Integrated Farm* harus memperhatikan aliran saluran buangan. Hal ini tentunya guna menghindari bau yang tidak sedap serta tampilan yang memperburuk citra kawasan. Selain itu, kualitas buangan air kotor juga harus memperhatikan dampak pada lingkungan sekitar.

1.) Air Bekas Buangan

Jenis air kotor ini berasal dari sumber air bekas cucian seperti cucian alat makan, baju, dan sejenisnya. Sehingga berdasarkan kadar air dan jenis air bekas buangan, maka material untuk saluran air bekas buangan cukup menggunakan pipa PVC.

2.) Air Limbah

Jenis air kotor ini berasal dari saluran pembuangan kotoran yang tidak dapat sembarangan untuk dibuang ke lingkungan. Sehingga air limbah ditampung terlebih dahulu di (*Sewage Treatment Plant*) STP yang berfungsi untuk memisahkan kotoran dengan bahan lainnya.

3.) Air Limbah Khusus

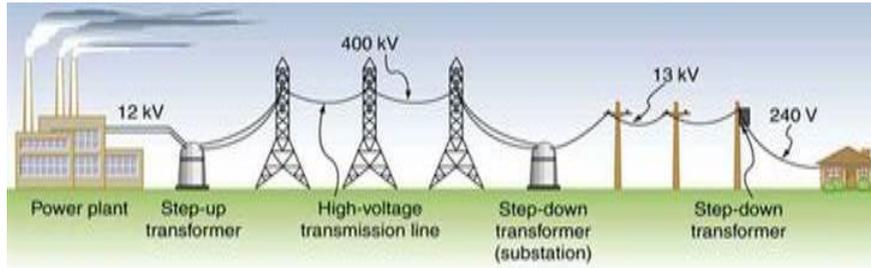
Jenis limbah ini muncul akibat adanya kegiatan resto yang membuang air bersama lemak atau minyak. Sehingga diperlukan *grease trap* (penangkap lemak) pada saluran pembuangan.

3.8.3. Konsep Sistem Jaringan Listrik

Dalam merancang sebuah bangunan, terlebih pada sebuah kawasan, maka sangat diperlukan perencanaan perancangan jaringan listrik. Sehingga berdampak pada lingkungan serta tampilan pada kawasan. Jaringan listrik pada perencanaan Tugu *Integrated Farm* menggunakan sumber listrik dari PLN, genset, dan solar panel.

1.) PLN

Daya listrik utama pada kawasan Tugu *Integrated Farm* menggunakan sumber listrik yang berasal dari PLN.



Gambar 29. Konsep Jaringan Listrik PLN.

Sumber :

https://www.kompas.com/skola/read/2022/04/14/122228569/proses-distribusi-energi-listrik-sampai-ke-rumah#google_vignette

2.) Genset

Fasilitas genset sebagai daya pendukung apabila daya utama (PLN) terdapat permasalahan.

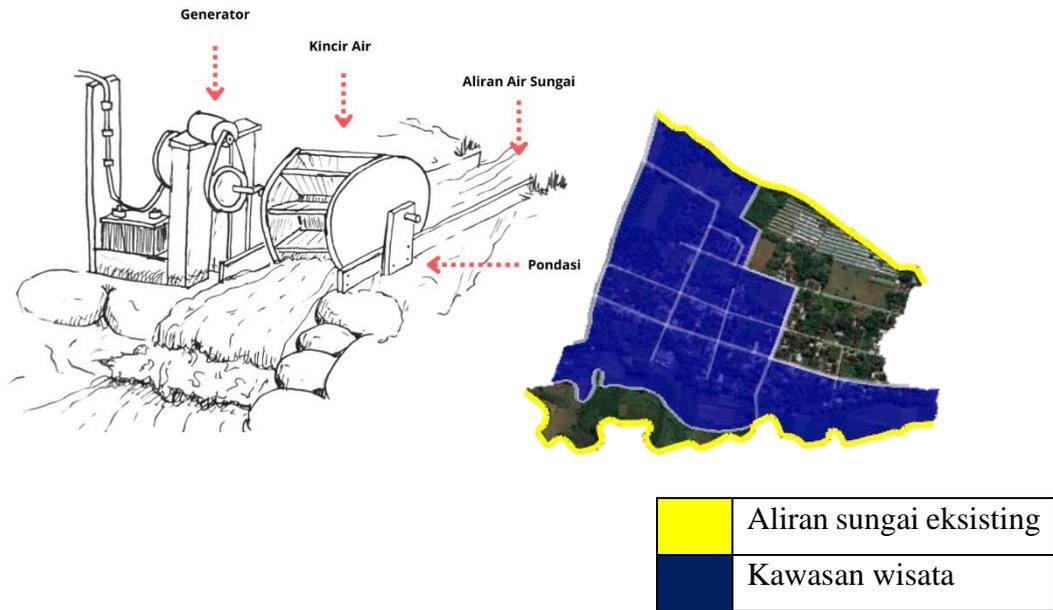


Gambar 30. Konsep Jaringan Listrik Genset.

Sumber : <https://id.quora.com/Bagaimana-cara-kerja-genset-sehingga-membuat-listrik-suatu-gedung-bisa-menyalakan-saat-terjadi-pemadaman>

3.) Kincir Air

Dk. Kuwon yang memiliki aliran sungai jernih dan cukup deras. Sehingga dengan kondisi sumber daya alam yang ada pada sekitar Dk. Kuwon dapat dimanfaatkan menjadi sumber daya energi cadangan dan menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan.

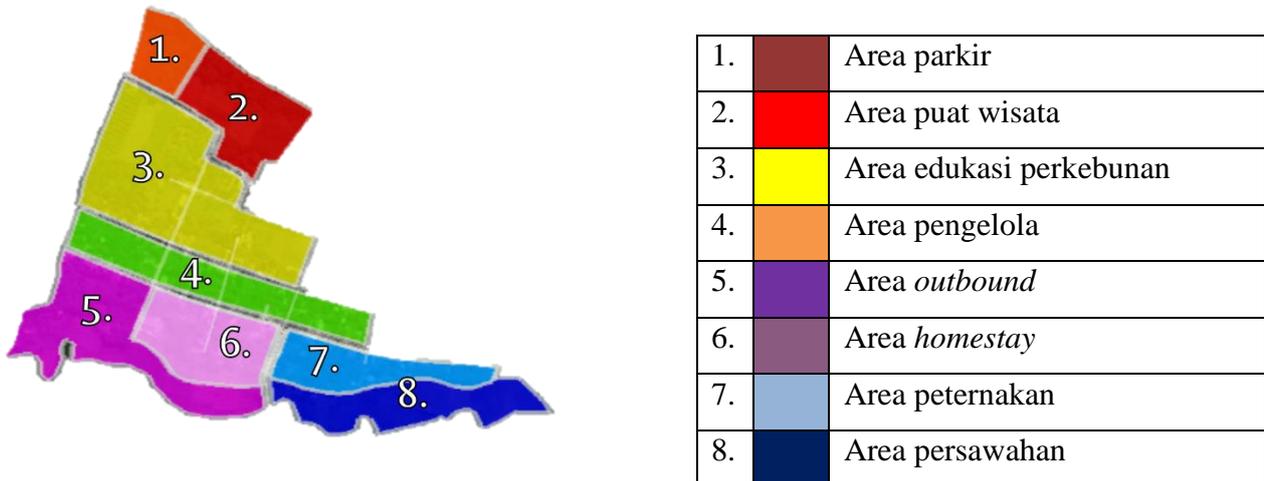


Gambar 31. Konsep Kincir Air dan Letak Aliran Sungai Eksisting.

Sumber : Penulis, 2024.

3.8.4. Konsep Landscape

Perencanaan landscape pada perancangan Tugu *Integrated Farm* bertujuan untuk mengetahui konsep *softscape*, *hardscape*, dan *aquascape* yang akan digunakan. Perencanaan *landscape* pada Tugu *Integrated Farm* terbagi menjadi beberapa area sesuai dengan tata guna lahan :



Gambar 32. Peta Perencanaan Landscape.

Sumber : Penulis, 2024

Tabel 4. Data Perencanaan

<i>Softscape</i>			
No.	Jenis Tanaman	Keterangan	Area
1.	<p>Pohon Ketapang</p>  <p>Gambar 33. Perencanaan Pohon Ketapang. Sumber : https://agrotanisejahtera.co.id/2022/08/22/pohon-ketapang-penjelasan-lengkap/</p>	<p>Perencanaan pohon ketapang diletakkan pada area yang membutuhkan peneduh.</p>	1
2.	<p>Tanaman Pucuk Merah</p>  <p>Gambar 34. Perencanaan Tanaman Pucuk Merah. Sumber : https://smpbilingualterpadu.sch.id/pucuk-merah-sang-tanaman-semangat/</p>	<p>Perencanaan tanaman hias pucuk merah diletakkan pada area terbuka untuk menambah estetika.</p>	1,3
3.	<p>Tanaman Ekor Kuda</p>	<p>Perencanaan tanaman ekor kuda diletakkan pada area – area</p>	1,2,6



Gambar 35. Perencanaan Tanaman Ekor Kuda.

Sumber : <https://www.sinoxnursery.com/2023/02/alang-alang-ekor-kuda-membuat-aesthetic.html>

pembatas
seperti jalan
dengan dinding
untuk
menambah
estetika.

4. Tanaman Lee Kwan Yew



Gambar 36. Perencanaan Tanaman Lee Kwan Yew

Sumber : <https://www.dekoruma.com/artikel/72576/fakta-tanaman-lee-kwan-yew>

Perencanaan 2,6
tanaman lee
kwan yew pada
kantilever
bangunan/pagar
untuk
menambah
estetika.

5. Tanaman Heliconia Psittarum



Gambar 37. Perencanaan Tanaman Heliconia Psittarum.

Sumber : <https://www.sinoxnursery.com/2018/03/sinon-nursery-belajar-heliconia-dari.html>

Peletakan 2,6
tanaman
heliconia
psittarum pada
area terbuka
untuk
menambah
estetika.

6.	Pohon Palem Raja	Peletakan 5,6,8
		<p>pohon palem raja pada area <i>homestay</i> dekat persawahan untuk peneduh dan menambah estetika.</p>
<p>Gambar 38. Perencanaan Pohon Palem Raja.</p>		
<p>Sumber : https://www.ruparupa.com/blog/jenis-pohon-palem/</p>		
7.	Pohon Kiara Payung	Peletakan 3,5
		<p>pohon Kiara payung pada area terbuka sebagai peneduh.</p>
<p>Gambar 39. Perencanaan Pohon Kiara Payung.</p>		
<p>Sumber : https://kumparan.com/trubus-id/panas-terik-dan-kegerahan-ini-dia-pilihan-tanaman-peneduh-1rrepiVCvd8/4</p>		
8.	Tanaman Rosemary	Peletakan 7
		<p>tanaman rosemary diletakkan pada area yang memiliki sirkulasi angina yang baik untuk memunculkan wewangian</p>
<p>Gambar 40. Perencanaan Tanaman Rosemary</p>		
<p>Sumber : https://jagadtani.com/read/3116/mulai-dilupakan-ini-manfaat-daun-rosemary</p>		

		baik di sekitar area maupun di dalam bangunan.
9.	Rumput Gajah Mini	Peletakan 1,2,6 tanaman rumput gajah mini pada area halaman untuk resapan air dan menambah estetika.



Gambar 41. Perencanaan Rumput Gajah Mini.

Sumber :

<https://banjarmasin.tribunnews.com/2021/05/22/wisata-kalsel-mau-lihat-hamparan-rumput-gajah-mini-ayo-ke-kelurahan-syamsuddin-noor>

10.	Tanaman Teratai	Peletakan 2,6 tanaman teratai pada <i>aquascape</i> untuk menjaga kualitas air dan menambah estetika.
------------	------------------------	--



Gambar 42. Perencanaan Tanaman Teratai.

Sumber : <https://www.merdeka.com/jateng/ciri-khusus-teratai-dan-beberapa-bagainnya-perlu-diketahui-klm.html>

Hardscape	
No.	Jenis Hardscape
Keterangan	

1. Paving *Grass Block*



Gambar 43. Perencanaan Paving Grass Block.

Sumber : <https://arkamaya-grhatama.com/paving-grass-block-apa-sajakah-kelebihan-material-lansekap-ini/>

Peletakan 1,2,6
paving *grass block* pada area halaman untuk menjaga kualitas resapan air.

2. Paving Block



Gambar 44. Perencanaan Paving Block.

Sumber : <https://indobild.com/2022/09/21/blog-kamus-konstruksi-paving-block/>

Peletakan 1,2,6
paving block pada area pedestrian.

3. Bangku Taman



Gambar 45. Perencanaan Bangku Taman.

Sumber : <https://pixabay.com/id/photos/kursi-bangku-taman-kota-7982655/>

Peletakan 2,3
bangku taman pada sisi jalur pedestrian untuk beristirahat.

4. Boardwalk



Perencanaan 5,6
boardwalk pada

area
persawahan
untuk
menikmati
pemandangan.

Gambar 46. Perencanaan Boardwalk.

Sumber : <https://oursc.com.au/community/lets-stroll-down-the-boardwalk-in-mooloolaba>

5. Amphiteater



Perencanaan 2
amphitheater
untuk
panggung
kesenian atau
kelas terbuka.

Gambar 47. Perencanaan Amphiteater.

Sumber : <https://www.alazharsragen.com/Fasilitas-Sekolah/Amphiteater.html>

Aquascape

No. Jenis Aquascape

Keterangan

1. Floating Resto



Perencanaan 2
floating resto
sebagai
budidaya ikan
serta
pemancingan.

Gambar 48. Perencanaan Floating Resto.

Sumber :
<https://travel.kompas.com/read/2023/07/29/164000927/8->

4. PENUTUP

Desa Tugu berpotensi untuk dikembangkan menjadi sebuah kampung wisata edukasi dengan konsep pertanian terintegrasi yang dipadukan dengan peternakan yang didukung aktivitas rekreasi untuk menarik minat pengunjung pada kawasan wisata Desa Tugu. Sehingga, Desa Tugu dapat dikembangkan menjadi sebuah kampung wisata Tugu *Integrated Farm*. Konsep pertanian terpadu dengan peternakan tentunya merupakan sebuah upaya dalam mengembangkan kawasan wisata pada dampak yang berkelanjutan baik bagi masyarakat maupun terhadap lingkungan. Untuk mendukung suatu kawasan wisata yang berkelanjutan, diperlukan konsep bioklimatik yang memperhatikan dampak iklim terhadap lahan, bangunan, hingga pengguna. Sehingga, penataan ruang yang diperlukan dalam Tugu *Integrated Farm* juga memperhatikan elemen fungsi dalam perancangan mulai dari tata guna lahan, bentuk dan massa bangunan, sirkulasi dan parkir, pengadaan ruang terbuka, pengadaan kawasan pejalan kaki, pengadaan rambu – rambu dan penanda kawasan, merencanakan kegiatan pendukung , serta memperhatikan aspek preservasi dan konservasi. Hal ini tentunya juga berfungsi untuk meningkatkan keamanan serta kenyamanan baik bagi pengguna, pengunjung, maupun lingkungan dalam kawasan Tugu *Integrated Farm*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, W., Jatmika, W., Syafii, M., Lobubun, M., Melmambessy, D., Farowowan, F. F., ... & Buntu, B. (2022). Potensi Wisata Desa Tapal Batas Distrik Muara Tami Kota Jayapura: Pengembangan Dan Promosi. *Open Community Service Journal*, 1(2), 66-73.
- Arida, I. N. S., & Sunarta, N. (2017). Pariwisata berkelanjutan. *Pariwisata Berkelanjutan*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar (2020). Kecamatan Jumantono Dalam Angka 2023. Katalog:1102001.3313040.
- Benedicta, C. A., & Teh, S. W. (2021). PENERAPAN METODE BIOKLIMATIK DALAM DESAIN RUSUNAMI YANG INTERAKTIF, SEHAT DAN AKTIF. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 3(2), 2281-2292.
- Cahyaningrum, H. K., Hardiyati, H., & Nugroho, R. (2017). Implementasi Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik Pada Bangunan Perpustakaan Di Klaten. *ARSITEKTURA*, 15(2), 434-438.

- Dahlan, M., & Hudi, N. (2011). Studi manajemen perandangan ayam broiler di Dusun Wangket desa Kaliwates kecamatan Kembangbahu Kabupaten Lamongan. *Jurnal ternak*, 2(1), 24-29.
- Ethika, T. D. (2016). Pengembangan pariwisata berbasis budaya berdasarkan undang-undang no. 10 tahun 2009 di kabupaten sleman. *Jurnal Kajian Hukum*, 1(2), 133-158.
- Fanggidae, A. H. (2018). Strategi Industri Pariwisata Dalam Meningkatkan Kunjungan Wisatawan di Nusa Tenggara Timur. *Journal of Management: Small and Medium Enterprises (SMEs)*, 7(2), 287-300.
- Fasa, A. W. H., Berliandaldo, M., & Prasetio, A. (2022). Strategi pengembangan desa wisata berkelanjutan di Indonesia: Pendekatan analisis PESTEL. *Kajian*, 27(1), 71-88.
- Handoko, J. P. S., & Ikaputra, I. (2019). Prinsip desain arsitektur bioklimatik pada iklim tropis. *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*, 6(2), 87-100.
- Hardono, G. S. (2014). Strategi pengembangan diversifikasi pangan lokal. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 12(1), 1-17.
- Haryanti, R. H., & Sari, C. (2017). Aksesibilitas Pariwisata Bagi Difabel di Kota Surakarta (Studi Evaluasi Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 30 Tahun 2006 Tentang Pedoman Teknis Fasilitas Dan Aksesibilitas Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan). *Spirit Publik: Jurnal Administrasi Publik*, 12(1), 85-96.
- Indonesia, T. R. K. B. B. (2018). Kamus besar bahasa Indonesia.
- Kaesthi, E. W. (2014). Perubahan sosial budaya masyarakat di desa wisata Karangbanjar kabupaten Purbalingga.
- Karanganyar, K. S. K. (1989). *Kabupaten Karanganyar dalam angka*. Kantor Statistik Kab. Karanganyar.
- Kotler, P. (1972). *Marketing management; analysis, planning, and control*.
- Mahyudin, R. P. (2014). Strategi pengelolaan sampah berkelanjutan. *EnviroScienteeae*, 10(1), 33-40.
- Mylajingga, N., & Mauliani, L. (2019). Kajian Elemen Perancangan Kota Hamid Shirvani. *PURWARUPA Jurnal Arsitektur*, 3(2), 123-130.
- Neufert, Ernst. (1996) . *Data Arsitek (Jilid 1)*. Jakarta: Erlangga.
- Neufert, Ernst. (2002) .*Data Arsitek (Jilid 2)*. Jakarta: Erlangga
- Nomor, U. U. (10). tahun 2009 tentang Kepariwisataaan.
- Nugroho, W., & Sugiarti, R. (2018). Analisis potensi wisata kampung sayur organik Ngemplak Sutan Mojosongo berdasarkan komponen pariwisata 6A. *Cakra Wisata*, 19(2).

- Nurcholis, M., & Supangkat, G. (2011, July). Pengembangan integrated farming system untuk pengendalian alih fungsi lahan pertanian. In *Prosiding Seminar Nasional Budidaya Pertanian, Urgensi dan Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian* (pp. 71-84).
- Permatasari, I. (2022). Peran model pengembangan pariwisata berbasis masyarakat (Community based tourism) dalam mewujudkan pariwisata berkelanjutan (Sustainable tourism) di Bali. *Kertha Wicaksana*, 16(2), 164-171.
- Salsabila, A. A. (2023). Implementasi Standar Kebersihan Berbasis CHSE Di Hotel Horison Raya Resort Sebagai Penyedia Akomodasi Wisata Berdasarkan Permenparekraf Nomor 13 Tahun 2020 Tentang Standar Dan Sertifikasi Kebersihan, Kesehatan, Keselamatan, Dan Kelestarian Lingkungan Se. *Jurnal Beleid*, 1(2), 96-116.
- Sekitar, K. L. (2021). KEN YEANG. *ARSITEK INSPIRATIF VOL. 1*, 31.
- Setyawan, H. A. (2021). *PERANCANGAN MIXED-USE BUILDING DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DI KOTA SURABAYA* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Shah, K. M. (2011). *Destination attributes that attract international tourists to visit Pangkor Island* (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).
- Siswati, L. (2012). Pola pertanian terpadu ternak dan tanaman hortikultura di Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*, 9(2).
- Sutiani, N. W. (2021). Peran Serta Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Dalam Pengembangan Desa Wisata di Desa Taro Kecamatan Tegallalang Kabupaten Gianyar. *Jurnal Ilmiah Cakrawarti*, 4(2), 70-79.
- Utami, S., & Rangkuti, K. (2021). Sistem pertanian terpadu tanaman ternak untuk peningkatan produktivitas lahan: A Review. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(1), 1-6.
- VGA, N. A., Kusumawati, A., & Hakim, L. (2018). Partisipasi masyarakat dalam pengembangan desa wisata serta dampaknya terhadap perekonomian warga di Desa Tulungrejo Kota Batu. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 61(3).