

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA STRATEGI DESAIN PETERNAKAN SAPI PERAH DI SINGOLANGU KABUPATEN MAGETAN SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUFARM

Mutyara Nur Fadhilah, Hari Yuliarso, Dyah S Pradnya Paramita
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
Mutayaranf21@gmail.com

Abstrak

Sektor peternakan di Indonesia berkembang pesat karena iklim di Indonesia. Perkembangan sektor peternakan tidak diimbangi dengan pengelolaan dan lingkungan yang baik, sehingga kualitas hasil ternak tidak optimal, dan kurang memenuhi kebutuhan masyarakat. Sektor peternakan di Indonesia memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi wisata, contohnya Wisata Edukasi Milkindo, Malang. Sektor peternakan yang dikombinasikan dengan sektor pariwisata berpotensi untuk meningkatkan pendapatan daerah maupun negara. Seiring dengan hal tersebut, terdapat program dari pemerintahan untuk pembangunan kawasan wisata peternakan yang meminimalkan pengaruh negatif dalam aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Di Singolangu, Kabupaten Magetan, terdapat potensi peternakan sapi perah. Berdasarkan isu tersebut, muncul gagasan perancangan peternakan sapi perah di Singolangu Kabupaten Magetan sebagai Kawasan Wisata Edufarm dengan penerapan konsep Arsitektur Berkelanjutan. Tujuan penelitian ini untuk menekankan prinsip arsitektur berkelanjutan, yaitu pada ekologi perkotaan, pemilihan material, pengelolaan air, pengelolaan limbah, strategi energi, strategi ekonomi, komunitas lingkungan, strategi pelestarian, dan manajemen operasional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif-kualitatif dengan melakukan observasi mengenai kondisi tapak dan studi literatur Arsitektur Berkelanjutan. Penelitian ini menyajikan hasil berupa penerapan prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada penataan zonasi tapak, pemilihan material, pengelolaan air, pengelolaan limbah, pemanfaatan sumber daya alam, kegiatan perekonomian, kegiatan pariwisata dan edukasi kawasan, pelestarian kawasan, struktur kelembagaan kawasan.

Kata kunci: *Peternakan Sapi Perah, Kawasan Wisata Edufarm, Arsitektur Berkelanjutan, Magetan.*

1. PENDAHULUAN

Iklim tropis dan curah hujan mengakibatkan pertanian dan peternakan di Indonesia berkembang pesat. Perkembangan pertanian dan peternakan terjadi karena kebutuhan untuk usaha tersebut dapat terpenuhi dengan mudah, mulai dari air tawar sampai dengan vegetasi untuk bahan pakan. Tetapi, peternakan di Indonesia tidak dikelola dengan menerapkan teknologi tepat guna. Permasalahan lain yang timbul ialah peternakan kurang diperhatikan dan kurang ditangani oleh pemerintah dengan tepat. Karena hal tersebut hasil peternakan di Indonesia tidak maksimal. Kualitas hasil ternak yang tidak bagus menyebabkan hasil dari ternak dijual dengan harga yang tidak optimal dipasaran. Program yang sudah dijalankan oleh Pemerintah Indonesia yaitu menambah keterampilan dalam mengembangbiakkan dan mengelola hewan ternak secara profesional, terutama untuk ternak sapi.

Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan juga sedang berupaya mendorong peternakan di Indonesia untuk menerapkan sistem peternakan organik. Pemerintah Indonesia mengharapkan peternak di Indonesia untuk menerapkan sistem peternakan organik, karena memiliki banyak manfaat. Dalam menerapkan peternakan organik, pemerintah harus terlebih dahulu menginspeksi sistem peternakan. Sistem peternakan organik harus selalu diinspeksi oleh pemerintah, yaitu meliputi pakan ternak, kesehatan ternak, kondisi tanah untuk pakan. Program dari pemerintah tersebut diharapkan dapat memajukan peternakan di

Indonesia. Hasil yang diharapkan dari program tersebut ialah industri peternakan di Indonesia dapat mulai dikelola secara modern dan profesional, untuk bisa menjadi peternakan organik.

Dalam membangun peternakan organik, hal yang paling diperlukan ialah peternakan harus menerapkan sistem modern. Karena pada peternakan organik, proses dalam menghasilkan produk harus dilakukan secara khusus. Produk yang dihasilkan harus bebas dari bahan kimia maupun obat-obatan yang dapat membahayakan kesehatan para pengonsumsi. Kesehatan sapi-sapi perah di peternakan organik harus selalu diperhatikan. Kandang untuk sapi-sapi perah juga harus nyaman untuk sapi beristirahat, agar sapi tidak stres dan susu yang dihasilkan dapat memiliki kualitas dan kadar kalsium tinggi.

Di Singolangu, Kabupaten Magetan, memiliki potensi peternakan sapi perah yang cukup baik. Jumlah sapi perah di Singolangu terus mengalami peningkatan setiap tahun. Jumlah peternak sapi perah di daerah tersebut mencapai 56 peternak dengan jumlah sapi perah mencapai 200 ekor, dan jumlah produksi susu yang dihasilkan sebanyak 2.300 liter/hari. Permasalahan yang muncul di Desa Singolangu yaitu, belum terdapat wadah untuk pengembangan, area unyuk beternak belum tertata, dan kandang ternak yang berdekatan dengan permukiman, sehingga mengganggu aktivitas warga. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang belum mumpuni juga menjadi faktor kekurangan manajemen dalam mengelola peternakan, sehingga peternakan menjadi tidak ramah lingkungan. Selain itu, pengolahan sumber daya peternakan yang tidak optimal, modal yang terbatas, dan infrastruktur pendukung yang lemah di sektor peternakan menjadi penyebab peternakan di Singolangu kurang terkelola dengan baik.

Adanya permasalahan tersebut, Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Magetan pada tahun 2018 telah mendatangkan ahli budidaya sapi perah di Singolangu. Tujuan mendatangkan ahli budidaya sapi perah, yaitu agar para peternak sapi perah dapat tereduksi dan memperbaiki kekurangan dalam mengelola sapi perah. Pemerintah Kabupaten Magetan juga sedang mengupayakan untuk menjadikan peternakan sapi perah di Singolangu menjadi peternakan yang menggunakan sistem organik, selaras dengan program dari Kementerian Pertanian. Pemerintah Kabupaten Magetan ingin menerapkan sistem peternakan organik karena peluang pasar untuk produk organik terus mengalami peningkatan. Selain itu Pemerintah Kabupaten Magetan juga mengharapkan pembangunan peternakan sapi perah di Singolangu meminimalkan adanya pengaruh negatif dalam aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi.

Dalam mengatasi potensi dan permasalahan yang ada di Singolangu, Pemerintah Kabupaten Magetan melalui Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Magetan, menyatakan tengah merencanakan pembangunan kawasan wisata yang berkonsep edukasi di Singolangu. Wisata edukasi yang direncanakan oleh pemerintah berhubungan dengan edukasi peternakan sapi perah. Selain itu terdapat satu faktor utama dalam mendukung suatu kawasan wisata, yaitu harus terdapat atraksi. Atraksi yang dapat dijadikan wisata di Singolangu yaitu edukasi tentang pemerahan susu sapi, perawatan sapi, pengolahan kotoran sapi, dan pengolahan susu sapi. Edukasi pengolahan produk susu ialah edukasi proses pembuatan produk turunan susu perah. Contoh produk yang dapat dikonsumsi seperti yoghurt, keju, gelato dan susu olahan, lalu contoh untuk produk non-konsumsi ialah sabun, dan *body lotion*.

Peternakan Sapi Perah di Singolangu sebagai Kawasan Wisata Edufarm diharapkan mampu membantu mendongkrak perekonomian masyarakat Kabupaten Magetan, memperluas lapangan pekerjaan, meningkatkan kualitas hewan ternak di Desa Singolangu, serta meningkatkan pemasaran dan pengenalan produk organik unggulan. Mampu mengubah pola masyarakat yang dahulu menjadikan beternak sebagai pekerjaan sampingan, menjadi pekerjaan utama dengan pendapatan yang lebih baik. Kawasan Wisata Edufarm juga diharapkan mampu menambah wawasan para pengunjung tentang budidaya sapi perah dan pengelolaan peternakan.

Peternakan Sapi Perah di Singolangu sebagai Kawasan Wisata Edufarm memerlukan konsep perencanaan dan perancangan yang tepat agar dapat terwujud. Arsitektur Berkelanjutan menjadi pilihan untuk strategi desain Peternakan Sapi Perah di Singolangu sebagai Kawasan Wisata Edufarm. Arsitektur Berkelanjutan dipilih karena dinilai tepat untuk menyelesaikan permasalahan serta memanfaatkan potensi alam di Desa Singolangu. Secara sederhana, Arsitektur Berkelanjutan yaitu suatu konsep arsitektur yang berusaha untuk mengurangi dampak negatif pembangunan gedung atau kawasan dalam hal penggunaan material, energi yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan.

Arsitektur berkelanjutan memiliki tujuan yaitu untuk memanfaatkan sumber daya alam yang kualitasnya dapat berkelanjutan, menciptakan arsitektur yang memiliki hubungan timbal balik yang baik dengan lingkungan, serta meminimalisir kerusakan lingkungan akibat pembangunan. Terdapat tiga komponen utama dalam teori Arsitektur Berkelanjutan, yaitu keberlanjutan lingkungan, keberlanjutan sosial, dan keberlanjutan ekonomi.

Dalam teori pendekatan Arsitektur Berkelanjutan terdapat tiga komponen utama yang harus bersinergi agar kinerja bangunan dapat optimal, yaitu keberlanjutan lingkungan, keberlanjutan sosial, dan keberlanjutan ekonomi. Aspek keberlanjutan lingkungan dapat dicapai dengan melestarikan sumber daya alam dan bentuk perancangan kawasan dalam merespon kondisi tapak dan lingkungan sekitar. Aspek Keberlanjutan sosial yaitu membahas mengenai hubungan kawasan dengan lingkungan sekitar, dan penyediaan fasilitas untuk mendukung kegiatan yang ada. Aspek keberlanjutan ekonomi membahas tentang kegiatan pembangunan yang memiliki dampak positif terhadap perekonomian masyarakat dalam pemanfaatan sumberdaya dan lingkungan sekitar.

Tiga komponen utama Arsitektur Berkelanjutan didukung oleh prinsip Arsitektur Berkelanjutan. Penerapan prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada bangunan dapat membantu melestarikan ekosistem sekitar dan sumber daya alam termasuk flora dan fauna yang ada di dalamnya (Ramadhanty, 2020). Prinsip Arsitektur Berkelanjutan mencakup ekologi perkotaan, pemilihan material, pengelolaan air, pengelolaan limbah, strategi energi, strategi ekonomi, komunitas lingkungan, strategi pelestarian, dan manajemen operasional (Mila, 2015). Ekologi perkotaan yaitu hubungan timbal balik kawasan dengan lingkungan sekitar. Prinsip pemilihan material meliputi ketahanan, asal, teknologi yang digunakan, tingkat keramahan, dan kemudahan perakitan material.

Prinsip pengelolaan air adalah sistem yang digunakan dalam mendapatkan dan mengolah air yang dibutuhkan oleh kawasan. Prinsip pengelolaan limbah yaitu cara kawasan dalam mengelola dan meminimalisir limbah yang dihasilkan untuk mengurangi dampak negatif. Prinsip strategi energi berisi bahasan mengenai pemanfaatan sumber daya alam sekitar sebagai sumber energi. Penerapan prinsip strategi energi pada bangunan dapat menciptakan kenyamanan ruang dan meminimalisir limbah berlebih dari sistem utilitas yang dapat merusak lingkungan (Wardiana, 2019).

Strategi ekonomi yaitu berisi kegiatan kawasan yang dapat membantu menaikkan taraf hidup dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Prinsip komunitas lingkungan berhubungan dengan aspek keberlanjutan sosial para pengguna kawasan. Komunitas lingkungan dapat diwujudkan dengan penyediaan ruang untuk pengguna dapat saling berinteraksi. Prinsip strategi pelestarian membahas tentang kegiatan kawasan yang dapat melestarikan lingkungan. Prinsip manajemen operasional yaitu pembentukan struktur kelembagaan untuk mengelola kegiatan kawasan.

Tujuan dari penelitian untuk mengembangkan prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada strategi desain Peternakan sapi perah di Singolangu sebagai Kawasan Wisata Edufarm. Kawasan Wisata Edufarm diwujudkan sebagai kawasan wisata edukasi yang terintegrasi dengan pengelolaan peternakan dan pengolahan hasil ternak. Kawasan Wisata Edufarm juga diwujudkan sebagai kawasan wisata edukasi yang dapat bersinergi dengan lingkungan sekitar, serta meminimalkan adanya pengaruh negatif dalam aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Hasil dari penelitian ini

berupa penerapan tiap pada strategi desain Peternakan sapi perah di Singolangu sebagai Kawasan Wisata Edufarm. Prinsip Arsitektur Berkelanjutan akan diterapkan pada penataan zonasi dan sirkulasi tapak, pemilihan material, pengelolaan air, pengelolaan limbah, pemanfaatan sumber daya di sekitar tapak, kegiatan perekonomian, kegiatan pariwisata dan edukasi kawasan, pelestarian kawasan, struktur kelembagaan kawasan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif-kualitatif. Hal pertama yang dilakukan yaitu dengan mengidentifikasi isu yang terdapat di peternakan sapi perah Singolangu, Kabupaten Magetan. Tahap berikutnya peneliti melakukan eksplorasi ide dengan mencari data mengenai penanganan dalam mengatasi permasalahan di lokasi terkait. Setelah melakukan eksplorasi ide, maka terdapat solusi rancangan desain berupa Peternakan Sapi Perah di Singolangu sebagai Kawasan Wisata Edufarm dengan menerapkan pendekatan Arsitektur Berkelanjutan, yang didalamnya terdapat aspek dan prinsip Arsitektur Berkelanjutan.

Tahap selanjutnya yaitu berfokus pada pengumpulan data primer yang berkaitan dengan potensi dan kondisi di lapangan. Proses pengumpulan data dilakukan dengan survey, wawancara, dan observasi kondisi di lapangan. Data primer terdiri atas eksisting tapak, kontur, iklim, kebisingan, potensi sosial dan ekonomi. Data yang didapat kemudian dikaji untuk menentukan respon yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dalam rancangan.

Tahap berikutnya yaitu melakukan studi literatur mengenai aspek dan prinsip Arsitektur Berkelanjutan. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder berupa tinjauan teori tentang Arsitektur Berkelanjutan sebagai referensi untuk memahami teori lebih lanjut. Sumber referensi didapatkan dari artikel, buku, jurnal, secara daring maupun konvensional. Teori yang dibutuhkan yaitu berupa data terkait ruang lingkup pembahasan dan pendekatan Arsitektur Berkelanjutan.

Data primer dan sekunder yang didapat kemudian diolah dan dianalisis berdasarkan kriteria yang dibutuhkan, sehingga menghasilkan solusi terkait dengan obyek rancang bangun untuk menentukan penerapan sembilan prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Hasil analisis akan dijadikan pedoman yang selanjutnya akan disintesis menjadi konsep Peternakan Sapi Perah di Singolangu sebagai Kawasan Wisata Edufarm dengan menekankan prinsip Arsitektur Berkelanjutan.

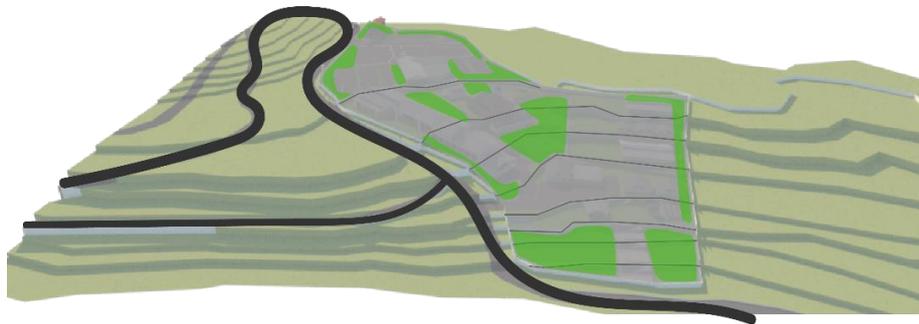
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Singolangu, Kabupaten Magetan, memiliki potensi peternakan sapi perah yang cukup baik, yang setiap tahun mengalami peningkatan, tetapi potensi sapi perah di Singolangu masih kurang pengelolaan. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang belum mumpuni juga menjadi faktor kekurangan manajemen dalam mengelola peternakan, sehingga peternakan menjadi tidak ramah lingkungan. Pengolahan sumber daya peternakan yang tidak optimal, modal yang terbatas, dan infrastruktur pendukung yang lemah di sektor peternakan menjadi penyebab peternakan di Singolangu kurang terkelola dengan baik. Selain itu Pemerintah Kabupaten Magetan juga mengharapkan pembangunan peternakan sapi perah di Singolangu meminimalkan adanya pengaruh negatif dalam aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi.

Berdasarkan permasalahan tersebut memunculkan ide model rancangan peternakan sapi perah yang dikemas dengan konsep wisata edukasi, dan menekankan pada prinsip Arsitektur Berkelanjutan. Fokus dari perencanaan dan perancangan Arsitektur Berkelanjutan tidak hanya mengenai keberlanjutan lingkungan, tetapi juga keberlanjutan sosial dan keberlanjutan ekonomi. Arsitektur Berkelanjutan juga memiliki sembilan prinsip yang dapat mendukung untuk mewujudkan rancangan Peternakan sapi perah di Singolangu sebagai Kawasan Wisata Edufarm. Sembilan prinsip

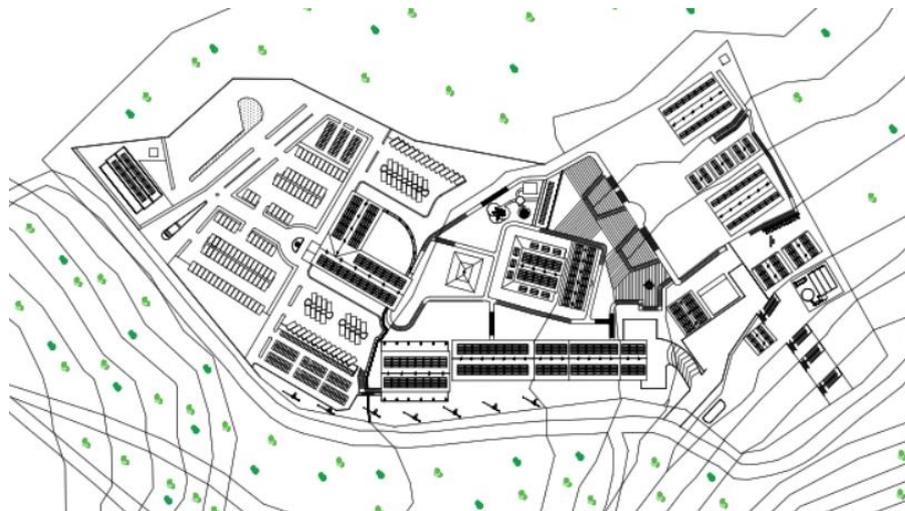
Arsitektur Berkelanjutan yaitu, ekologi perkotaan, pemilihan material, pengelolaan air, pengelolaan limbah, strategi energi, strategi ekonomi, komunitas lingkungan, strategi pelestarian, dan manajemen operasional (Mila, 2015).

Prinsip pertama yaitu ekologi perkotaan. Peran Arsitektur Berkelanjutan disini sangat penting untuk mewujudkan desain yang memiliki dampak positif dari segi lingkungan. Dari segi lingkungan, kelestarian ekologi dimaksudkan untuk menyeimbangkan ekosistem, sehingga kehidupan tiap spesies tetap dapat berlanjut. Wilayah yang dijadikan fokus berlokasi di RT 006/RW 01 Kelurahan Sarangan, Kecamatan Plaosan yang terletak di sekitar Jalan Raya Sarangan. Tapak memiliki ketentuan KDB 60% (Perda Kabupaten Magetan No.8 Tahun 2018). Berdasarkan hal tersebut, maka salah satu penerapan prinsip ekologi perkotaan adalah memaksimalkan ruang hijau untuk area kawasan wisata dan berusaha untuk tetap mempertahankan vegetasi yang ada (lihat gambar 1).



Gambar 1
Ilustrasi Ruang Hijau Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

Selain memaksimalkan ruang hijau, bentuk penerapan prinsip ekologi perkotaan yaitu dengan mempertahankan kondisi kontur tapak. Tapak memiliki kondisi kontur yang tidak terlalu ekstrim dengan kemiringan $\pm 0,1\%$. Tapak berada di elevasi 1251 MDPL sampai dengan 1300 MDPL. Daerah tertinggi berada di sisi Utara dan daerah terendah berada di sisi Selatan. Berdasarkan hal tersebut, maka penerapan yang dilakukan yaitu dengan meminimalisir adanya *cut and fill*. Peletakan bangunan pada kawasan disesuaikan dengan kondisi kontur. Pembuatan terasering yang dimanfaatkan sebagai taman bunga, juga dilakukan untuk mengatasi permasalahan kontur (lihat gambar 2 dan 3).



Gambar 2
Situasi Kawasan Wisata Edufarm Singolangu



Gambar 3
Potongan Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

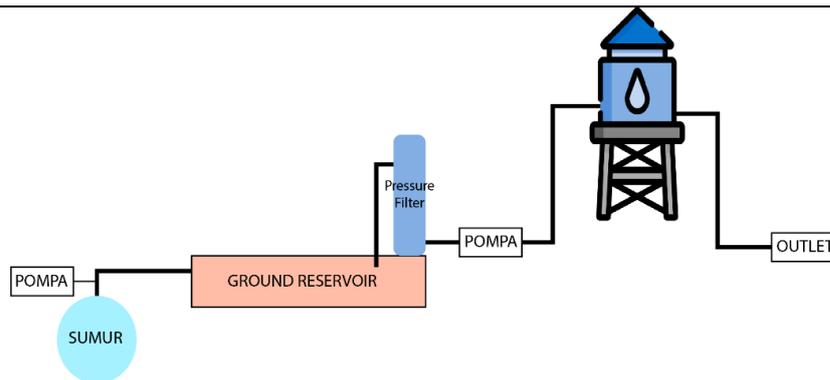
Prinsip kedua yaitu pemilihan material. Dalam memilih material hal yang perlu diperhatikan yaitu kenyamanan dan keamanan pengguna. Material yang dipilih juga disesuaikan dengan kriteria material Arsitektur Berkelanjutan yaitu yang tahan lama, kuat, tidak memberikan dampak negatif pada pengguna, perakitan yang mudah, meminimalisir emisi dalam pembuatan, mudah dalam perawatan, dan memiliki tingkat regenerasi yang tinggi. Untuk mengefisiensi biaya dan waktu transport, maka perlu memperhatikan lokasi pemasok material. Untuk efisiensi biaya, dapat juga memilih material bekas atau daur ulang yang kualitasnya masih baik.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka material yang dipilih berupa material yang mudah didapatkan yang berasal dari Magetan dan sekitarnya, untuk menghemat waktu dan biaya transport. Cara lain yaitu dengan memanfaatkan material bekas yang kualitasnya masih baik yang terdapat disekitar lokasi. Selain itu dipilih juga material fabrikasi yang berkualitas, mudah dalam pemasangan, dan mudah dalam perawatan. Pemilihan material fabrikasi yang baik akan mempermudah pekerjaan tukang, sehingga waktu dan biaya pembangunan menjadi lebih efisien. Material bangunan yang dipilih antara lain bata ringan, kayu bekas yang berkualitas, genteng metal berpasis, *grass block*, kaca, *polycarbonate*, baja ringan, pasir, batu alam, *conblock*, beton, dan aluminium.



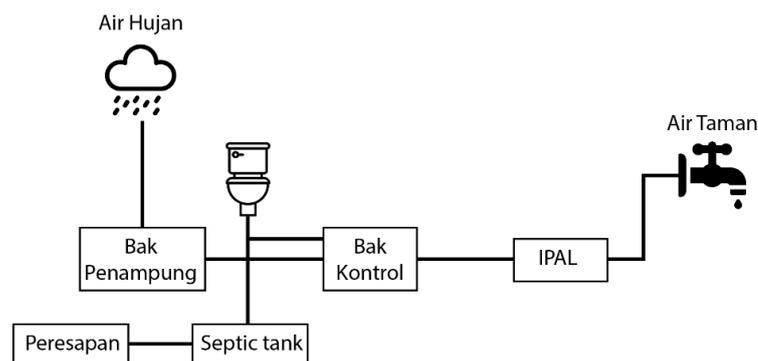
Gambar 4
Material Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

Prinsip yang ketiga yaitu pengelolaan air. Kriteria manajemen air Arsitektur Berkelanjutan yaitu *water efficiency* (penghematan air), *water reuse* (pengguna kembali air), *water recycle* (pendaurulangan air), *water harvesting* (pengumpulan air), *water sufficiency* (kecukupan air), dan *water substitution* (pergantian air). Dalam prinsip Arsitektur Berkelanjutan, pembangunan harus mengoptimalkan penggunaan air, dan meminimalisir dampak negatif air bekas dalam kawasan. Berdasarkan hal tersebut, untuk memenuhi air Kawasan Wisata Edufarm Singolangu bersumber dari air sumur tanah dalam. Sistem pendistribusian yang digunakan yaitu *Down Feed System* yaitu dengan mendistribusikan air dari tangki.



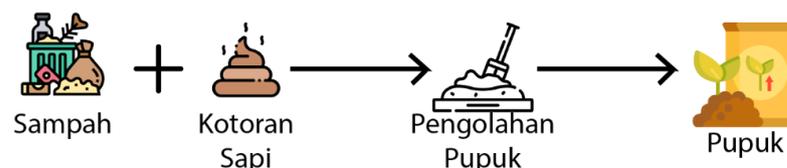
Gambar 5
Skema Sistem Pendistribusian Air Bersih Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

Kawasan Wisata Edufarm Singolangu juga akan mengolah kembali air kotor dan juga air hujan. Air kotor yaitu air yang berasal dari urinal, bidet, dan buangan kloset. Air kotor akan diolah di IPAL yang ada di Kawasan dan dimanfaatkan Kembali untuk air taman, dan juga untuk mengairi lahan pertanian. Untuk air hujan, akan disediakan bak penampung air hujan yang kemudian dialirkan menuju IPAL untuk diolah dan bisa dimanfaatkan kembali. Penggunaan material *grassblock* di kawasan juga dapat memaksimalkan penyerapan air ke dalam tanah.



Gambar 6
Skema Pengelolaan Air Kotor Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

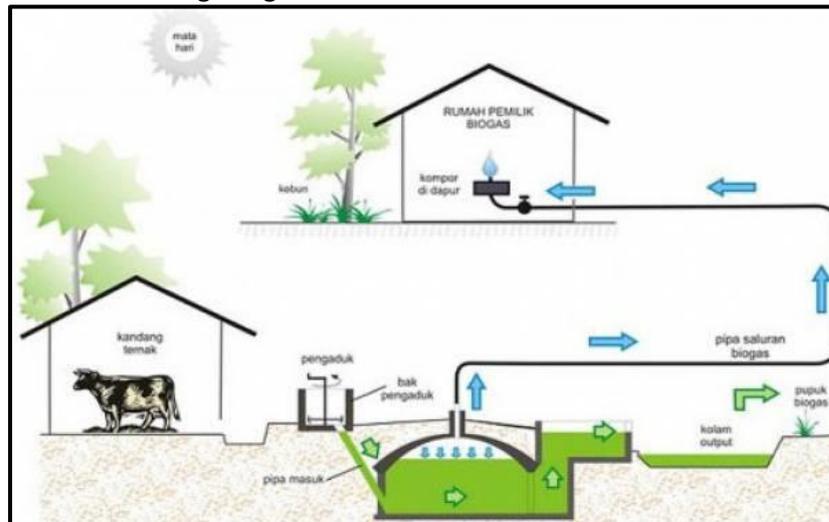
Prinsip yang keempat yaitu pengelolaan limbah. Limbah di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu yaitu berasal dari sampah dan juga kotoran sapi. Terdapat dua acara untuk mengurangi limbah yang dihasilkan oleh kawasan, yaitu dengan mengolahnya menjadi pupuk organik dan biogas. Di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu disediakan bangunan khusus untuk mengolah kotoran sapi dan sampah menjadi pupuk (lihat gambar 7). Pupuk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk menyuburkan tanah yang digunakan menanam pakan ternak, sehingga pakan ternak lebih berkualitas, karena bebas dari bahan kimia dan obat-obatan.



Gambar 7
Skema Pengolahan Pupuk di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

Selanjutnya untuk mengurangi tingkat gas metana dan amonia yang dihasilkan oleh sapi, maka kotoran sapi akan diolah menjadi biogas (lihat gambar 8). Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

menyediakan area khusus untuk mengolah biogas. Biogas dapat dijadikan sebagai sumber energi utama dalam pembakaran yaitu pada proses pengolahan susu sapi dan pengolahan makanan yang ada di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu.



Gambar 8

Ilustrasi Pengolahan Biogas Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

Sumber: Dinas Pertanian Buleleng, 2018

Prinsip yang kelima yaitu strategi energi. Arsitektur Berkelanjutan mengharapkan pengoptimalan penggunaan energi yang dapat diperbaharui. Energi tersebut dapat berupa energi panas bumi, energi matahari, maupun energi angin, yang disesuaikan dengan iklim setempat. Dalam menerapkan prinsip strategi energi, Kawasan Wisata Edufarm Singolangu memanfaatkan angin dan sinar matahari sebagai pembangkit listrik. Di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu terdapat kincir angin yang digunakan untuk mengolah angin menjadi energi listrik. Atap bangunan yang ada di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu juga terdapat panel surya (lihat gambar 9). Panel surya ini digunakan untuk menangkap sinar matahari yang nanti akan diolah menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan dari angin dan sinar matahari dijadikan sebagai energi utama untuk Kawasan Wisata Edufarm Singolangu. Selain itu, untuk menghemat energi, bangunan di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu didesain dengan banyak bukaan yang bertujuan untuk memaksimalkan masuknya pencahayaan, dan penghawaan alami ke dalam ruangan.



Gambar 9

Kincir Angin dan Panel Surya Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

Prinsip yang keenam yaitu strategi ekonomi. Adanya strategi ekonomi bertujuan untuk mendukung usaha kecil dan menengah (UKM). Strategi ekonomi diharapkan mampu untuk meningkatkan perekonomian dan taraf hidup masyarakat. Bentuk strategi ekonomi Kawasan Wisata Edufarm Singolangu, yaitu dengan adanya kawasan wisata peternakan sapi perah dan produksi olahan susu sapi. Produk yang dapat dijual yaitu seperti susu olahan, yoghurt, keju, gelato dan, produk non-konsumsi seperti sabun, dan body lotion. (lihat gambar 10). Strategi ekonomi tersebut diharapkan mampu membantu mendongkrak perekonomian masyarakat Kabupaten Magetan, memperluas lapangan pekerjaan, meningkatkan kualitas hewan ternak, serta meningkatkan pemasaran, dan pengenalan produk unggulan.



Gambar 10
Contoh Produk Olahan Susu Sapi yang Dipasarkan
Sumber: *Agro Eksplor*, 2017

Prinsip yang ketujuh yaitu komunitas lingkungan. Komunitas lingkungan adalah kegiatan khusus yang dilakukan oleh pengguna kawasan. Komunitas lingkungan bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang berkelanjutan. Kegiatan yang dapat dilakukan yaitu kegiatan yang memberikan dampak positif seperti, kegiatan mengelola sampah, mengolah bahan makanan, kegiatan penanaman untuk penghijauan. Kegiatan tersebut juga dapat berupaya untuk meningkatkan kualitas hidup dan perekonomian pengguna kawasan.

Bentuk strategi komunitas lingkungan Kawasan Wisata Edufarm Singolangu, yaitu dengan menyediakan lahan atau ruang berkumpul untuk komunitas. Ruang yang disediakan yaitu seperti ruang *workshop* (lihat gambar 11). Ruang *workshop* difungsikan untuk tempat komunitas atau pengunjung yang ingin belajar cara mengolah susu sapi. Terdapat pula fasilitas area bersama untuk tempat berkumpul. Dalam proses produksi juga sebisa mungkin melibatkan pengguna kawasan, sehingga dapat memajukan kegiatan komunitas secara maksimal.

Penyediaan ruang berkumpul berfungsi sebagai wadah untuk berkumpul, saling berinteraksi, melakukan kegiatan bersama, dan menciptakan koneksi. Keterlibatan komunitas dalam kawasan, dapat membantu menjaga identitas dan interaksi sosial Kawasan Wisata Edufarm Singolangu. Komunitas di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu juga dapat melakukan kegiatan seperti berwisata, sosialisasi, dan *workshop* yang diadakan di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu.



Gambar 11
Ruang *Workshop* Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

Prinsip kedelapan yaitu strategi pelestarian. Prinsip strategi pelestarian berkaitan dengan kegiatan kawasan yang dapat melestarikan lingkungan. Usaha pelestarian merupakan tanggung jawab bersama pengguna kawasan. Pelestarian lingkungan dilakukan untuk memanfaatkan lingkungan dengan baik, dan memelihara kelestarian. Usaha pelestarian dapat berupa membuang sampah pada tempatnya, melakukan reboisasi, dan memanfaatkan barang daur ulang.

Prinsip strategi pelestarian perlu ditumbuhkan di Kawasan Wisata Edufarm Singolangu. Hal yang dapat dilakukan yaitu dengan kegiatan sosialisasi dan *workshop* pelestarian lingkungan. Bentuk strategi pelestarian yang dilakukan yaitu, kegiatan edukasi mengolah limbah ternak menjadi pupuk dan biogas. (lihat gambar 12). Kegiatan memelihara dan memproduksi hasil ternak sapi perah. Selain itu, juga terdapat kegiatan bercocok tanam untuk menanam pakan ternak. Kegiatan pelestarian dapat menjaga keberlanjutan lingkungan, dan memungkinkan adanya inovasi terbaru dalam bidang peternakan dan pertanian oleh generasi selanjutnya.

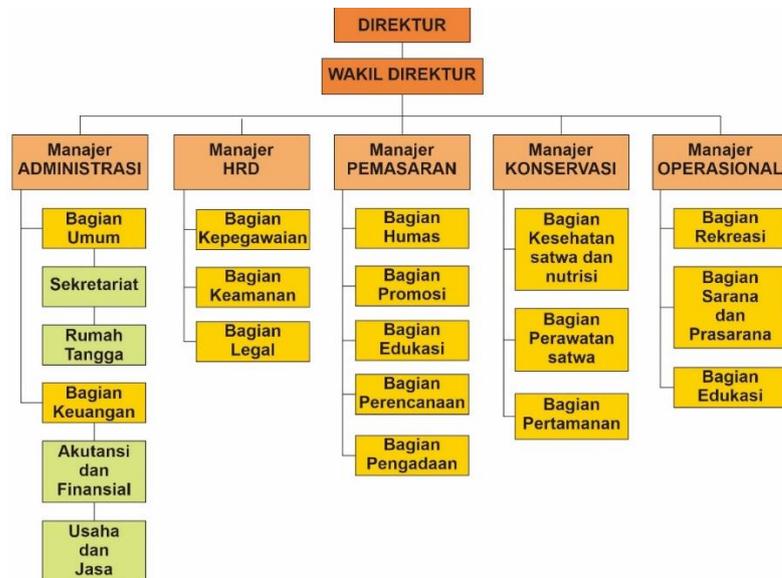


Gambar 12
Rumah Pembuatan Pupuk Kawasan Wisata Edufarm Singolangu

Prinsip yang terakhir yaitu manajemen operasional. Dalam mendesain kawasan yang menerapkan konsep Arsitektur Berkelanjutan, perlu memikirkan pemeliharaan dari teknologi dan sistem kawasan. Oleh karena itu, diperlukan penyusunan struktur organisasi untuk kawasan. Struktur organisasi memiliki peranan penting bagi kelancaran kegiatan di kawasan. Adanya struktur

organisasi menjadikan suatu kegiatan menjadi lebih terkontrol. Struktur organisasi berkaitan erat dengan keberlangsungan bangun dan juga kawasan.

Prinsip manajemen operasional masuk dalam aspek keberlanjutan lingkungan dan keberlanjutan sosial. Fungsi struktur organisasi untuk memperjelas hubungan dan fungsi antar bagian, sehingga tanggung jawab pekerjaan dalam suatu bidang menjadi lebih jelas. (lihat gambar 13). Tugas dari pengurus kawasan yaitu untuk meningkatkan mutu kawasan, melakukan perawatan bangunan secara berkala, mengkoordinasi kegiatan kawasan.



Gambar 13 Struktur Organisasi Kawasan Wisata Edufarm Singolungu

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada strategi desain Peternakan Sapi Perah di Singolungu Kabupaten Magetan sebagai Kawasan Wisata Edufarm, merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan peternakan dan pemanfaatan potensi. Sembilan prinsip Arsitektur Berkelanjutan dapat diterapkan, dalam perencanaan sekaligus perancangan Kawasan Wisata Edufarm Singolungu. Penerapan prinsip Arsitektur Berkelanjutan juga dapat mendukung aspek keberlanjutan lingkungan, keberlanjutan sosial, dan keberlanjutan ekonomi kawasan.

Dalam segi aspek keberlanjutan lingkungan, didukung oleh prinsip ekologi perkotaan, pemilihan material, pengelolaan air, pengelolaan limbah, strategi energi, dan strategi pelestarian. Penerapan prinsip ekologi perkotaan yaitu dengan memaksimalkan ruang terbuka hijau (KDB 60%), mempertahankan vegetasi, dan mempertahankan kondisi kontur yang ada di tapak. Prinsip pemilihan material diterapkan dengan memilih material yang disesuaikan dengan kriteria material Arsitektur Berkelanjutan yaitu yang tahan lama, kuat, tidak memberikan dampak negatif pada pengguna, perakitan yang mudah, meminimalisir emisi dalam pembuatan, mudah dalam perawatan, dan memiliki tingkat regenerasi yang tinggi. Untuk mengoptimalkan biaya dan waktu transport, dilakukan dengan memperhatikan lokasi pemasok material, dan memilih material bekas atau daur ulang yang kualitasnya masih baik.

Penerapan prinsip pengelolaan air yaitu dengan melakukan penghematan air dan mendaur ulang air secara. Prinsip pengelolaan limbah diterapkan dengan menyediakan area khusus untuk mengolah sampah, dan kotoran sapi menjadi pupuk dan biogas. Prinsip strategi energi diterapkan dengan memanfaatkan angin dan sinar matahari sebagai pembangkit listrik, dengan menyediakan kincir angin dan panel surya di kawasan. Selain itu juga memaksimalkan masuknya pencahayaan, dan penghawaan alami ke dalam ruangan. Terakhir ada prinsip strategi pelestarian,

diterapkan dengan diadakan kegiatan edukasi mengelola limbah ternak, memelihara ternak, mengolah dan memproduksi hasil ternak sapi perah.

Dalam segi aspek keberlanjutan sosial, direncanakan dengan menggunakan prinsip komunitas lingkungan. Bentuk komunitas lingkungan Kawasan Wisata Edufarm Singolangu, yaitu dengan menyediakan lahan atau ruang berkumpul untuk komunitas. Penyediaan ruang berkumpul berfungsi sebagai wadah untuk berkumpul, saling berinteraksi, melakukan kegiatan bersama, dan menciptakan koneksi. Keterlibatan komunitas dalam kawasan, dapat membantu menjaga identitas dan interaksi sosial Kawasan Wisata Edufarm Singolangu. Selain itu, prinsip manajemen operasional juga diterapkan untuk mendukung perencanaan aspek keberlanjutan sosial dan lingkungan.

Terakhir dari segi aspek keberlanjutan ekonomi, didukung oleh prinsip strategi ekonomi. Bentuk strategi ekonomi Kawasan Wisata Edufarm Singolangu, yaitu dengan adanya kawasan wisata peternakan sapi perah dan produksi olahan susu sapi. Adanya kegiatan *workshop* bertujuan untuk menciptakan inovasi terbaru dan meningkatkan pemasaran dan pengenalan produk organik unggulan. Prinsip strategi ekonomi diharapkan mampu membantu mendongkrak perekonomian masyarakat Kabupaten Magetan,

Penerapan prinsip Arsitektur Berkelanjutan dinilai tepat untuk menyelesaikan permasalahan serta memanfaatkan potensi alam di Desa Singolangu. Penerapan Arsitektur Berkelanjutan pada strategi desain Peternakan Sapi Perah di Singolangu Kabupaten Magetan sebagai Kawasan Wisata Edufarm, dapat membantu mengurangi dampak negatif pembangunan kawasan peternakan sapi perah yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan.

REFERENSI

- Ardiani, Y Mila. 2015. *Sustainable Architecture* (Arsitektur Berkelanjutan). Jakarta: Erlangga.
- Hasan, M. N, dan Mappaturi, A. 2014. Perancangan Pusat Pengolahan Susu Sapi di Pujon, Malang. E-Jurnal, Jurusan Arsitektur, UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Mu'min, Pandu A, dan Fitri, A. 2020. Kajian Konsep Arsitektur Berkelanjutan. E-Jurnal, Jurusan Arsitektur, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pitts, Adrian C. 2004. *Planning and Design Strategies for Sustainability and Profit: Pragmatic Sustainable Design on Building and Urban Scales*. Amsterdam: Elsevier.
- Prayoga, I. 2013. Desain Berkelanjutan (Sustainable Design). E-Jurnal, Jurusan Arsitektur, Universitas Pandanaran.
- Ramadhanty, A.H. 2020. Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada Desain Taman Budidaya Burung Walet di Karanganyar. Surakarta: Jurnal Senthong.
- Wardiana, I.Y. 2019. Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Untuk Mensejahterakan Penghuni Pada Rumah Susun Pondok Boro di Surakarta. Surakarta: Jurnal Senthong.
- Williams, Daniel E. 2007. *Sustainable Design: Ecology, Architecture, and Palnning*. New Jersey.