

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA DESAIN TAMAN BUDIDAYA BURUNG WALET DI KARANGANYAR

Rr. Almira Husna Ramadhanty, Hardiyati, Hari Yuliarso

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

almirahusnar@gmail.com

Abstrak

Arsitektur berkelanjutan merupakan konsep arsitektur yang memenuhi kebutuhan saat ini, tanpa membahayakan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan mereka sendiri (Steele, 1997). Prinsip Arsitektur Berkelanjutan bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya sekaligus menjaga dan melestarikan sumber daya alam serta ekosistem didalamnya. Oleh karena itu, prinsip Arsitektur Berkelanjutan merupakan strategi desain yang tepat untuk diterapkan dalam menjaga kelestarian sumber daya fauna berupa burung walet. Penurunan jumlah burung walet diperparah dengan pengambilan sarang burung walet secara terus menerus, kurangnya pemahaman masyarakat dan tidak terdapat pengolahan budidaya burung walet yang terpadu mengakibatkan kualitas serta mutu sarang berkurang. Dibutuhkan Taman Budidaya Burung Walet sebagai pusat budidaya terpadu yang mewadahi kegiatan budidaya dari awal hingga akhir untuk menjaga kelestarian burung walet. Terdapat 5 prinsip Arsitektur Berkelanjutan, yaitu efisiensi lahan, efisiensi energi, efisiensi material, penggunaan teknologi terbarukan dan manajemen limbah. Metode yang digunakan adalah studi observasi, studi lapangan serta studi literature terhadap teori-teori terkait. Penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan diwujudkan dalam mengoptimalkan pengolahan dan pemanfaatan tapak, bentuk dan tampilan, penggunaan energi alami pada ruang serta sistem utilitas yang memanfaatkan energi dan manajemen limbah. Prinsip arsitektur berkelanjutan akan diterapkan dalam proses analisa yang menghasilkan desain yang mewadahi berbagai kegiatan budidaya sekaligus edukasi dan rekreasi.

Kata kunci: Arsitektur Berkelanjutan, melestarikan, Taman Budidaya Burung Walet.

1. PENDAHULUAN

Arsitektur berkelanjutan merupakan konsep atau prinsip arsitektur yang memenuhi kebutuhan saat ini, tanpa membahayakan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan mereka sendiri (Steele, 1997). Dalam penerapannya prinsip desain arsitektur berkelanjutan bertujuan untuk mengurangi efek negatif bangunan ke lingkungan sekitarnya dengan mempertimbangkan penggunaan material, energi, pengolahan tapak dan ekosistem sekitarnya dalam keputusan (Dublin Institute of Technology, tanpa tahun). Sasaran jangka panjang arsitektur berkelanjutan adalah untuk memperkecil penurunan sumber daya dan konsumsi pada skala global serta mempertinggi kesadaran akan lingkungan. Penerapan prinsip Arsitektur berkelanjutan pada bangunan dapat membantu dalam melestarikan ekosistem sekitar dan sumber daya alam maupun flora dan fauna yang ada didalamnya. Secara sederhana, *Sustainable Architecture* atau Arsitektur Berkelanjutan dapat didefinisikan sebagai desain arsitektur yang berwawasan lingkungan (Amin, 2019).

Prinsip arsitektur berkelanjutan mengutamakan pengelolaan ekosistem atau habitat yang dalam hal ini tapak dan sekitarnya, pemanfaatan energi alami, pemanfaatan material lokal (Akmal, 2007; Ardiani, 2015; Sassi, 2006), manajemen limbah (Ardiani, 2015; Keeler, 2019) dan komunitas di sekitar tapak (Ardiani, 2015; Sassi, 2006). Pada pengelolaan tapak diutamakan seoptimal dan

seefisien mungkin agar dalam penggunaannya menyisakan ruang terbuka hijau yang luas dan menciptakan elemen hijau sebanyak-banyaknya. Potensi tumbuhan hijau yang terdapat dalam lahan dapat digantikan atau dimaksimalkan dengan berbagai inovasi, misalnya pembuatan atap diatas bangunan (taman atap atau *green roof*), taman gantung, pagar tanaman dan dinding dengan taman pada dindingnya (dinding taman atau *green wall*). Pada pemanfaatan material, penggunaan material lokal akan berdampak pada transportasi material yang lebih murah dan perawatan material dalam jangka panjang menjadi lebih mudah. Pemanfaatan energi alami dapat dilakukan dengan memanfaatkan angin, air dan sinar matahari secara efisien. Peran efisiensi energi ialah untuk mengurangi penggunaan energi yang tidak dapat diperbaharui dengan memanfaatkan energi alami yang dapat diperbaharui (energi matahari, angin, dan lain-lain) (Wardiana, 2019). Energi angin dapat dimanfaatkan sebagai sirkulasi udara, sehingga ruangan tidak memerlukan pendingin. Sinar matahari dapat dimanfaatkan untuk pencahayaan atau penerangan alami pada siang hari. Pemanfaatan energi air dapat dilakukan dengan memanfaatkan *rainwater* (air bekas buangan hujan), *greywater* (air bekas cucian dan mandi) dan *blackwater* (limbah cair dan padat dari toilet). Pemanfaatan air bekas dan air buangan tersebut tentunya dilakukan dengan adanya manajemen limbah agar air dapat digunakan kembali. Manajemen limbah tidak hanya diterapkan pada air, namun juga sampah baik organik maupun non-organik dan kotoran hewan. Manajemen limbah dilakukan agar limbah dapat dimanfaatkan atau digunakan kembali sebaik-baiknya. Penggunaan teknologi dan material baru diterapkan pada desain dengan menggunakan teknologi dan material yang dapat memudahkan pemanfaatan energi, seperti penggunaan *solar panel* atau panel surya, penggunaan teknologi untuk mengolah limbah dan penggunaan material baru yang mudah diproduksi.

Dalam penerapan pada desain, prinsip arsitektur berkelanjutan dapat menghasilkan desain yang sadar akan lingkungan, sehingga membantu dalam melestarikan dan mengurangi adanya dampak negatif, kerusakan ataupun penurunan pada ekosistem atau habitat sekitar.

Burung walet adalah salah satu jenis fauna yang terancam habitat dan kelestariannya. Pengambilan sarang burung yang terus menerus dan lokasi alami sarang walet yang tidak aman membuat jumlah walet berkurang. Selain itu, kebutuhan yang tinggi akan sarang burung walet di luar negeri serta iklim dan kondisi negara Indonesia yang cocok untuk burung walet mengakibatkan Indonesia menjadi salah satu penghasil dan pengeksport sarang walet terbesar di dunia. Pada tahun 2017, Indonesia mengeksport sekitar 1.053 ton sarang burung walet ke seluruh negara di dunia (1.053 Ton Sarang Burung Walet "Terbang" ke Seluruh Negara di Dunia, 2018). Di tahun 2017 pula Indonesia menguasai saham pasar sarang walet China sebanyak 85% (Laporan Dari China: Indonesia Eksportir Sarang Walet Andalan Negeri Panda, 2017). Akibatnya sarang burung walet yang bisa dipanen dari alam di Indonesia semakin berkurang. Sulit untuk tetap mengandalkan sarang burung walet dari alam, apabila hendak mendapatkan sarang burung walet dalam jumlah yang banyak dengan kualitas yang baik secara berkelanjutan.

Dengan membudidayakan walet, permasalahan kekurangan sarang burung walet dapat teratasi. Mutu sarang walet dapat berubah jauh lebih baik, terutama dalam keseragaman bentuk, warna, dan kebersihan sarang. Selain itu, sarang walet dapat dipanen dengan mudah untuk jangka waktu yang tak terhingga atau secara berkelanjutan selama burung walet masih menghuni.

Berdasarkan permasalahan diatas, dibutuhkan wadah yang dapat mengakomodasi kegiatan budidaya walet sebagai usaha pelestarian, pemeliharaan, dan pengelolaan sumber daya hayati. Untuk mendukung kegiatan budidaya agar berkelanjutan maka kegiatan dikemas dalam sebuah kawasan taman budidaya. Taman didukung dengan adanya fasilitas perkebunan tanaman, perikanan, pusat penelitian walet, dan pengolahannya. Sehingga selain sebagai tempat pembibitan, pelestarian, pemeliharaan, dan pengelolaan sumber daya hayati, taman juga memiliki fungsi sebagai pusat penelitian, edukasi, dan rekreasi.

Oleh karena itu, diterapkan Arsitektur Berkelanjutan sebagai strategi desain dalam perencanaan dan perancangan Taman Budidaya Burung Walet. Arsitektur Berkelanjutan merupakan prinsip arsitektur yang sesuai untuk diterapkan dalam menjaga kelestarian sumber daya alam dan mengoptimalkan penggunaannya. Selain itu dengan menerapkan prinsip Arsitektur Berkelanjutan,

tujuan dari wadah Taman Budidaya Burung Walet akan sesuai dengan tujuan prinsip Arsitektur Berkelanjutan sehingga dapat menciptakan wadah taman budidaya yang selaras dan saling mendukung.

TABEL 1
RANGKUMAN TEORI BERDASARKAN AHLI

Teori	Lahan/ Tapak/ Ekologi	Energi (Air dan Matahari)	Material	Manajemen limbah	Teknologi dan material baru / <i>Green Roof</i>	Komunitas sekitar
Imelda Akmal	✓	✓	✓		✓	
Mila Ardiani	✓	✓	✓	✓		✓
Paola Sassi	✓	✓	✓			✓
Marian Keeler	✓	✓		✓		

Berdasarkan teori dan prinsip arsitektur berkelanjutan dari para ahli di atas, prinsip desain arsitektur berkelanjutan dirangkum kedalam 5 aspek yang akan diaplikasikan sebagai prinsip desain arsitektur berkelanjutan pada Taman Budidaya Burung Walet, yaitu:

- a. Efisiensi Penggunaan Energi
- b. Efisiensi Penggunaan Lahan
- c. Efisiensi Penggunaan Material
- d. Penggunaan Teknologi dan Material Baru
- e. Manajemen Limbah

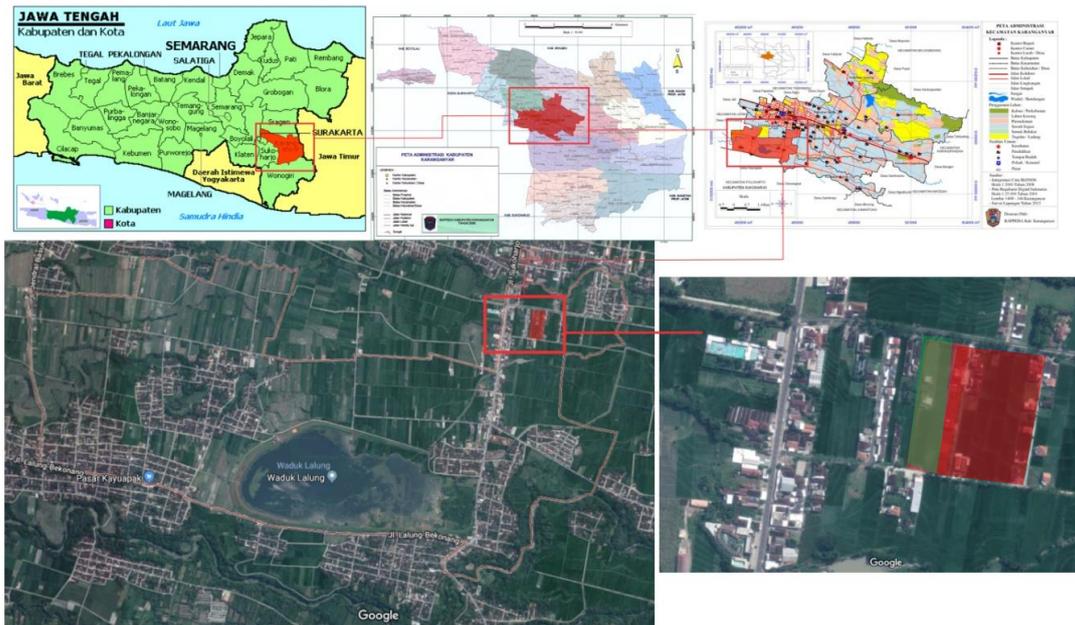
Prinsip arsitektur berkelanjutan tersebut dalam penerapannya saling mendukung satu sama lain dalam penerapan desain yang hemat energi. Prinsip-prinsip tersebut kemudian diterapkan pada bangunan dan diwujudkan dalam pengolahan tapak dan tata letak, persoalan peruangan, persoalan bentuk dan tampilan bangunan, serta persoalan sistem utilitas.

2. METODE PENELITIAN

Taman Budidaya Burung Walet dirancang dengan menerapkan strategi desain dari teori Arsitektur Berkelanjutan untuk dapat mewadahi kegiatan budidaya yang terpadu dan merepresentasikannya sebagai wadah budidaya, edukasi, serta rekreasi. Dalam tahap perencanaan dan perancangan Taman Budidaya Burung Walet di Karanganyar, dibutuhkan metode dalam proses pengumpulan hingga analisis data. Data tersebut kemudian menjadi bahan pertimbangan keputusan desain Taman Budidaya Burung Walet di Karanganyar. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan tinjauan lapangan, studi observasi dan studi preseden untuk memperoleh pola kegiatan dan kebutuhan ruang. Langkah kedua adalah studi literatur mengenai teori Arsitektur Berkelanjutan.

Setelah mendapatkan kebutuhan ruang berdasarkan kebutuhan dari Taman Budidaya Burung Walet, kemudian dilakukan penguraian aplikasi dari prinsip-prinsip Arsitektur Berkelanjutan yang dapat diterapkan pada Taman Budidaya Burung Walet. Prinsip-prinsip tersebut lalu dikaji kembali untuk menentukan strategi perancangan dalam menjawab persoalan desain dari Taman Budidaya Burung Walet.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1
Peta lokasi tapak

Tapak terletak di Jalan Manggeh Anyar, Lalong, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Lokasi tapak merupakan lokasi yang strategis sebagai obyek wisata rekreasi karena berada dekat dengan obyek wisata lain yang ramai dikunjungi serta memiliki view yang menarik dan mudah diakses. Lokasi tapak juga merupakan jalur terbang yang dilewati oleh kelompok burung walet untuk mencari makan maupun pergi. Terdapat pula rumah walet yang sudah terbangun di dekat lokasi tapak sehingga memudahkan burung walet untuk menginap di rumah walet pada Taman Budidaya Burung Walet. Kondisi eksisting tapak terpilih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2
Kondisi eksisting tapak

- Luas: ±38.800 m²
- KDB: 30%
- Batas tapak:
 - Batas barat: perumahan penduduk, jalan lingkungan, persawahan.
 - Batas utara: jalan lingkungan dan persawahan.
 - Batas timur: jalan lingkungan dan persawahan.
 - Batas selatan: jalan lingkungan dan persawahan.

Prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan memiliki beberapa kriteria yang diterapkan dalam desain. Berikut persoalan beserta penerapan prinsip desain arsitektur berkelanjutan dalam desain:

TABEL 2
PERSOALAN BESERTA PENERAPAN PRINSIP DESAIN ARISTEKTUR BERKELANJUTAN DALAM DESAIN

Persoalan Tapak dan Tata Letak	
<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan sirkulasi • Analisa view dan zonifikasi. 	Efisiensi penggunaan lahan
<ul style="list-style-type: none"> • Analisa orientasi dan klimatologis 	Efisiensi penggunaan lahan Efisiensi penggunaan energi
<ul style="list-style-type: none"> • Tata massa yang merespon karakter dan iklim lokasi atau <i>site</i>. • Penataan lansekap 	Efisiensi penggunaan lahan Efisiensi penggunaan material
Persoalan Bentuk dan Tampilan Bangunan	
<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk tata massa bangunan yang harmonis 	Efisiensi penggunaan lahan
<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan material bangunan • Pemilihan warna dan ornament serta teknologi material 	Efisiensi penggunaan energi Efisiensi penggunaan material
Persoalan Peruangan	
<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan ruang • Besaran ruang • Pola hubungan ruang • Persyaratan ruang 	Efisiensi penggunaan lahan Efisiensi penggunaan energi
Persoalan Utilitas	
<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen limbah yang dapat mengelola kembali limbah yang masih dapat dipergunakan kembali • Sistem jaringan listrik, jaringan air bersih, jaringan pengkondisian udara, jaringan keamanan yang memanfaatkan teknologi dan menggunakan sumber daya disekitarnya. 	Efisiensi penggunaan energi Penggunaan teknologi dan material terbarukan Manajemen Limbah

Berdasarkan Tabel 2, pembahasan mengenai penerapan arsitektur berkelanjutan dijabarkan dalam 4 kategori yang menjawab persoalan yang ada, yaitu tapak dan tata letak, bentuk dan tampilan bangunan, peruangan dan utilitas.

a. Pendekatan pada Tapak dan Tata Letak

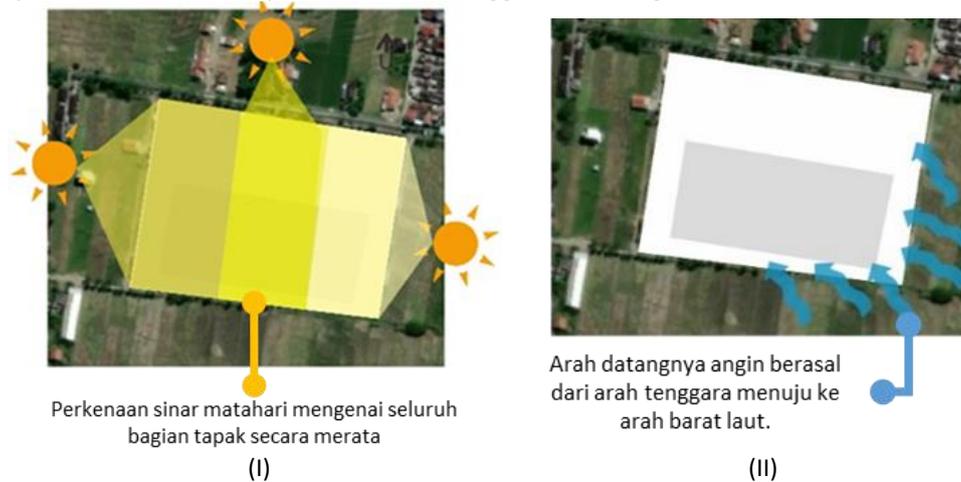
Tapak terletak di Jalan Manggeh Anyar, Lalung, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Tapak merupakan lahan kosong yang terletak di jalan lingkungan dan tidak jauh dari jalan utama. Lokasi ini dipilih karena lokasi tapak sesuai dengan kriteria pemilihan tapak berdasarkan prinsip arsitektur berkelanjutan, yaitu:

TABEL 3
KRITERIA PEMILIHAN TAPAK BERDASARKAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN

a. Efisiensi penggunaan lahan	Tapak yang dipilih memiliki luasan lahan yang cukup luas dan mampu mawadahi kebutuhan site, terdapat potensi hijau pada tapak, lingkungan sekitar tapak mendukung untuk dibangun kawasan budidaya burung walet, kemudahan aksesibilitas serta pencapaian.
b. Efisiensi penggunaan energi	Lokasi tapak terkena energi sinar matahari, angin dan air hujan yang cukup sehingga energi tersebut dapat diolah dan dimanfaatkan secara optimal.
c. Efisiensi penggunaan material setempat/lokal	Lokasi tapak tidak berada jauh atau dekat dengan toko material sehingga efisien dalam mobilitas material dan pembangunannya.
d. Penggunaan teknologi dan material terbarukan	Lokasi tapak memungkinkan untuk diadakan pemanfaatan energi angin, air ataupun matahari dengan teknologi ataupun material terbarukan.
e. Manajemen Limbah	Lokasi tapak memudahkan dilakukannya manajemen limbah.

Dalam proses pengolahan tapak diterapkan prinsip Arsitektur Berkelanjutan efisiensi penggunaan energi dan efisiensi penggunaan lahan.

1) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Energi



Gambar 3 Analisis arah sinar matahari (I) dan arah angin (II) pada tapak

Analisis klimatologis akan menerapkan prinsip Arsitektur Berkelanjutan efisiensi penggunaan energi. Analisis klimatologis bertujuan untuk mengoptimalkan sumber daya alam yang meliputi sinar matahari dan angin, yang terdapat di lingkungan sekitar tapak dan memperoleh respon desain bangunan terhadap kondisi iklim tapak. Analisis sinar matahari dilakukan untuk mengkondisikan kenyamanan bangunan, konfigurasi ruang dan massa bangunan agar keberadaan sinar matahari dapat masuk secara optimal namun juga tidak mengganggu kenyamanan pelaku kegiatan dalam bangunan. Analisis orientasi angin dilakukan untuk mengkondisikan kenyamanan penghawaan bangunan dengan menentukan respon desain agar angin dapat memasuki seluruh bangunan. Analisis ini juga berkaitan dengan penentuan kebutuhan bukaan sebagai pencahayaan dan penghawaan alami pada bangunan dan orientasi bangunan. Arah lintasan matahari dan arah angin dapat dilihat pada Gambar 3.

2) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Lahan

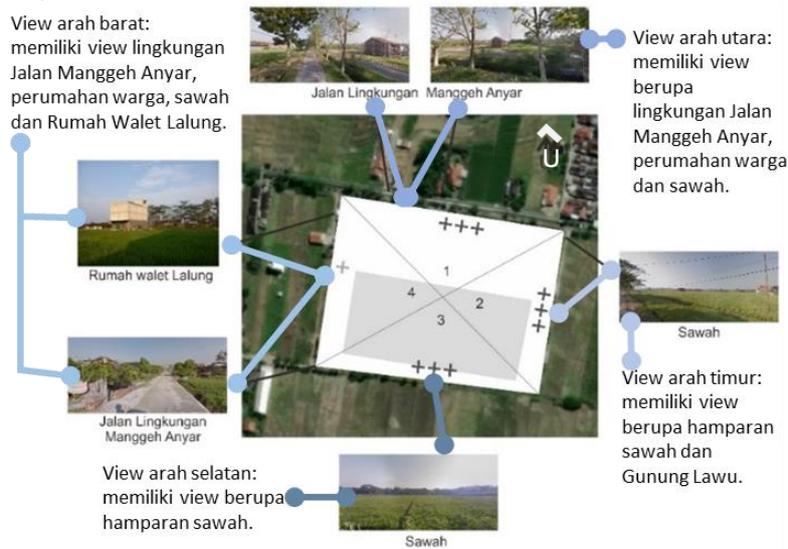
Prinsip Arsitektur Berkelanjutan efisiensi penggunaan lahan diterapkan pada analisa pencapaian, analisa view dan orientasi dan analisa zonifikasi untuk mendapatkan respon desain yang tepat terhadap tapak.



Gambar 4 Analisis pencapaian *main entrance* (ME) dan *side entrance* (SE) pada tapak

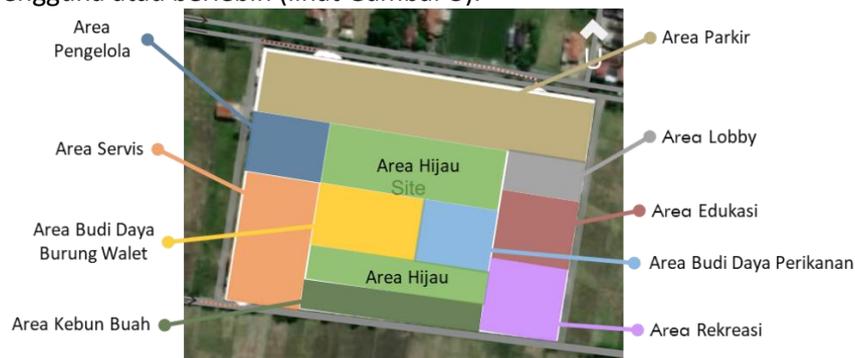
Analisis pencapaian bertujuan untuk menentukan *main entrance* (ME) sebagai pintu masuk utama menuju ke dalam tapak dan *side entrance* (SE) sebagai pintu masuk keperluan service yang sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar. Dalam penentuan pencapaian, prinsip efisiensi

penggunaan lahan diterapkan untuk mengutamakan kemudahan aksesibilitas menuju ke dalam tapak serta efisiensi pemanfaatan lahan (lihat Gambar 4).



Gambar 5
Analisis view yang berpengaruh pada orientasi bangunan pada tapak

Analisis view dan orientasi bangunan bertujuan untuk memanfaatkan dan mengoptimalkan view pada tapak, sehingga dapat menghasilkan orientasi bangunan yang memberikan kenyamanan visual bagi pelaku kegiatan. View ke luar tapak dapat dimanfaatkan menjadi daya tarik bagi pengguna dan memberikan kenyamanan visual. View ke dalam tapak dapat dipertimbangkan sebagai penentu tata massa dan orientasi bangunan sehingga bangunan mudah terlihat oleh lingkungan sekitar. Orientasi bangunan utama (tampak depan dari Taman Budidaya Burung Walet) menghadap ke sisi jalan lingkungan utama, yaitu Jl. Manggeh Anyar, karena sisi tersebut banyak dilihat dan dilalui pengguna jalan. Orientasi dan bukaan bangunan juga didasarkan pada arah matahari sehingga bangunan menerima sinar cahaya matahari namun tanpa mengurangi kenyamanan pengguna atau berlebih (lihat Gambar 5).



Gambar 6
Analisis zonifikasi pada tapak

Analisis zonifikasi bertujuan untuk menentukan zoning dalam tapak sesuai dengan karakter dan fungsi bangunan, sehingga dapat memberikan kenyamanan pada pengguna. Pentuan zona ruang didasarkan pada fungsi, kegiatan pengguna dan kedekatan hubungan antar kelompok kegiatan. Dengan demikian memudahkan penyusunan massa bangunan dan tercipta sirkulasi dan kegiatan yang dapat berjalan dengan baik dan efisien.



Gambar 7
Ilustrasi tata massa bangunan

Pada tata massa bangunan diterapkan prinsip efisiensi penggunaan lahan dengan pertimbangan respon desain zoning. Tata massa disusun mengikuti pola massa majemuk yang disesuaikan dengan fungsi ruangnya, namun tetap terhubung antar satu massa dengan yang lain melalui ruang publik dan taman.

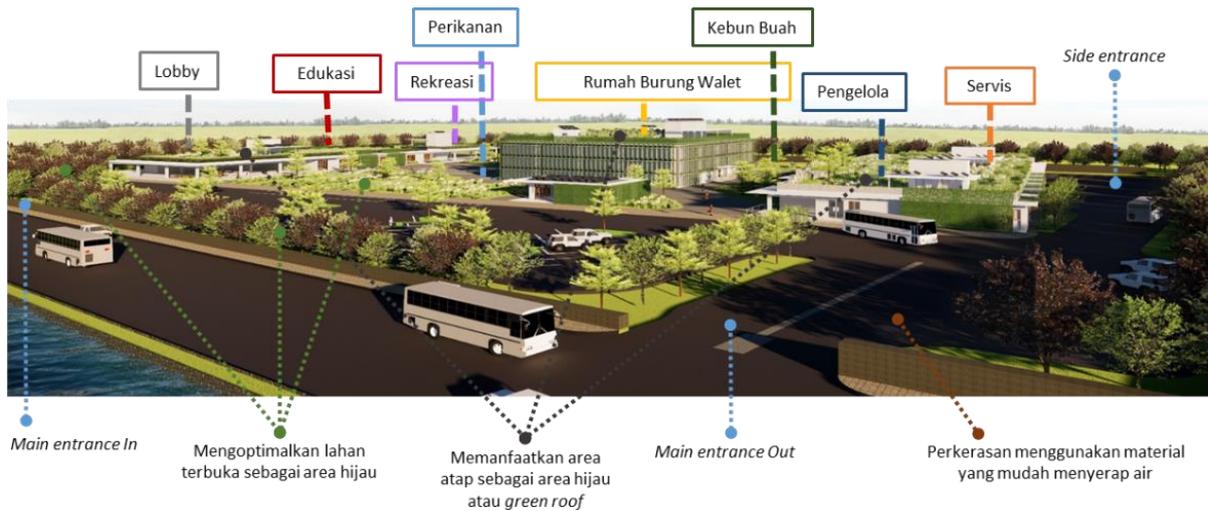
Pada analisis tata lanskap mempertimbangkan ruang-ruang terbuka hijau sebagai view dari luar dan dalam site, menunjang sirkulasi, penyaring polusi, angin dan peneduh sinar matahari. Ruang terbuka hijau dibuat sebagai pengaplikasian prinsip arsitektur berkelanjutan yang tidak menggunakan seluruh lahannya untuk bangunan atau prinsip efisiensi penggunaan lahan. Lahan yang tidak terbangun dimanfaatkan sebagai area hijau sekaligus sebagai alur sirkulasi pada bagian sisi selatan dan utara mengelilingi bangunan yang berada ditengah dan sebagai vegetasi barrier untuk area hijau di sekeliling site (lihat Gambar 8).

3) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Material

Prinsip Arsitektur Berkelanjutan efisiensi penggunaan material diterapkan pada pemilihan material lanskap. Pemilihan didasarkan pada pertimbangan material yang mudah didapat dan mudah untuk diperbarui. Pemilihan material lanskap terbagi menjadi 2, yaitu *softscape* dan *hardscape*. Pada *softscape*, material yang digunakan berfokus pada penggunaan vegetasi. Sedangkan *hardscape* merupakan penggunaan material perkerasan berupa batu alam, aspal, beton, grass block, perkerasan kerikil, paving, maupun kolam air.



Gambar 8
Ilustrasi tata lanskap bangunan



Gambar 9
Perspektif kawasan Taman Budidaya Burung Walet

b. Pendekatan pada Bentuk dan Tampilan

Prinsip Arsitektur Berkelanjutan yang diterapkan pada bentuk dan tampilan adalah prinsip efisiensi penggunaan lahan, efisiensi penggunaan energi dan prinsip efisiensi penggunaan material. Prinsip tersebut diterapkan untuk mendukung tampilan fisik bangunan.

1) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Lahan

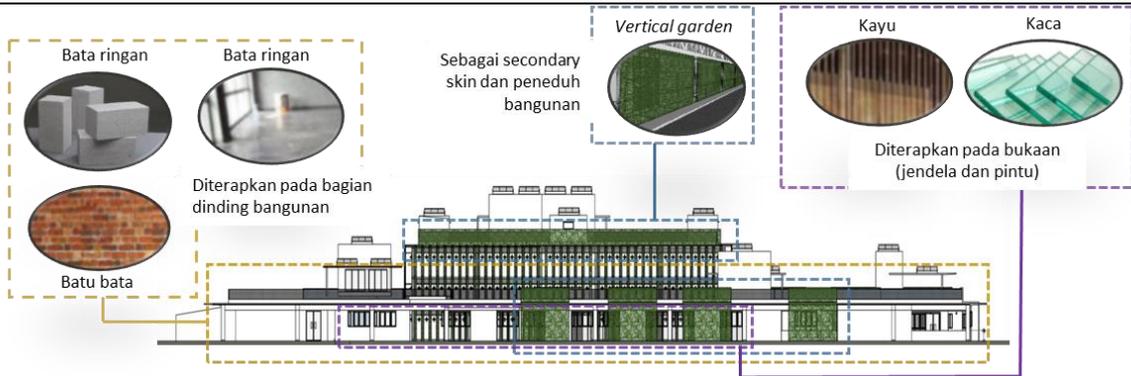
Prinsip efisiensi penggunaan lahan diterapkan pada persoalan bentuk bangunan. Selain itu, dipertimbangkan penggunaan bentuk yang stabil dan efisien dalam peruangannya dengan pertimbangan energi eksternal seperti matahari dan angin yang berasal dari analisis klimatologis.. Bentuk kotak atau persegi dipilih untuk diterapkan sebagai bentuk massa yang stabil dan efisien dalam pemanfaatan ruangnya. Sesuai dengan respon desain zoning, bentuk disusun mengikuti pola massa majemuk yang disesuaikan dengan fungsi ruangnya.

2) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Energi

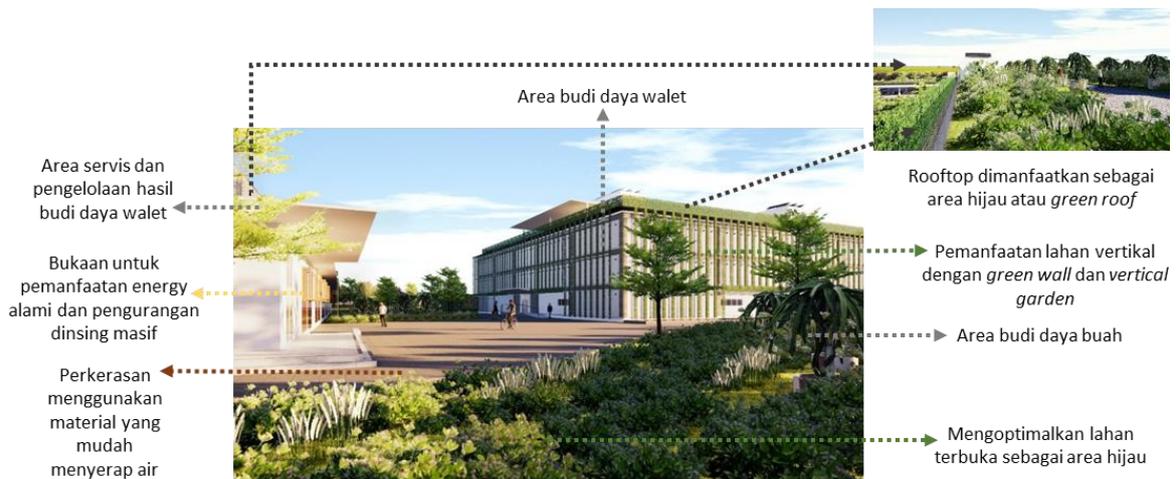
Prinsip efisiensi penggunaan energi diterapkan pada persoalan tampilan bangunan. Tampilan fisik bangunan memiliki dasar pertimbangan, yaitu dinamis dan terbuka selaras dengan alam serta mampu menggambarkan bangunan sebagai taman budidaya. Kesan dinamis dimunculkan melalui permainan bayangan dan cahaya yang jatuh dalam ruang. Kesan terbuka pada bangunan dimunculkan dengan penggunaan kaca dan bukaan serta mengurangi penggunaan dinding massif. Selain itu, kesan bangunan yang terbuka dapat memudahkan pemanfaatan sinar matahari dan angin sebagai penghawaan bangunan sesuai dengan prinsip efisiensi penggunaan energi.

3) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Material

Dalam prinsip efisiensi penggunaan material, material yang digunakan merupakan material yang mudah ditemui dan diperbarui. Material dinding eksterior yang direncanakan akan menggunakan material kaca, bata ringan, dan batu bata pada beberapa bagian, dan dilapisi dengan cat putih dan acian semen sebagai finishing. Selain itu, sebagai upaya pemanfaatan lahan vertikal dan sesuai dengan prinsip efisiensi lahan, diterapkan penggunaan *green wall* dan *vertical garden* sebagai ornamen penutup bangunan maupun *secondary skin*.



Gambar 10
Ilustrasi tampilan massa bangunan



Gambar 11
Eksterior Taman Budidaya Burung Walet

c. Pendekatan pada Peruangan

Prinsip arsitektur berkelanjutan efisiensi penggunaan lahan dan efisiensi penggunaan energi diterapkan untuk menjawab persoalan peruangan.

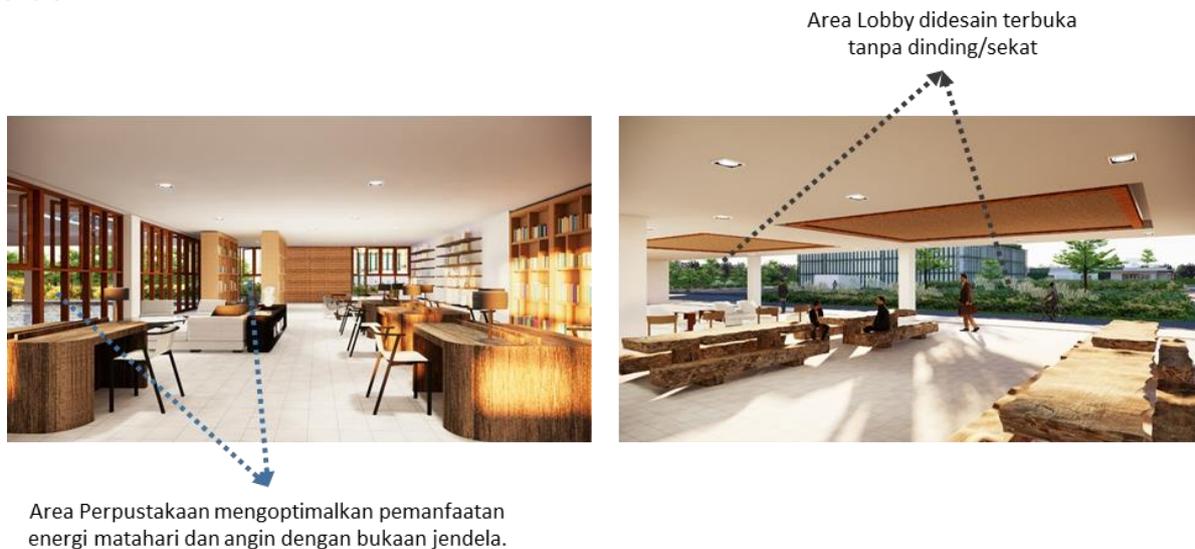
1) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Lahan

Prinsip Arsitektur Berkelanjutan efisiensi penggunaan lahan diterapkan dalam analisa kebutuhan ruang, besaran ruang dan pola hubungan ruang. Kebutuhan ruang pada Taman Budidaya Burung Walet didasari pada kegiatan dan aktivitas yang terjadi dalam taman budidaya yang kemudian akan menciptakan organisasi ruang dan pola perilaku pengguna. Pemanfaatan potensi lahan secara efisien diterapkan dengan menggunakan lahan seperlunya dan memberi ruang untuk lahan hijau atau ruang tumbuh tumbuhan dan resapan air. Pemanfaatan lahan pada bangunan juga dimaksimalkan dengan memanfaatkan ruang atap bangunan sebagai ruang tumbuh hijau atau *green roof*.

2) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Energi

Prinsip Arsitektur Berkelanjutan efisiensi penggunaan energi diterapkan dalam analisa kebutuhan pencahayaan dan penghawaan ruang yang memanfaatkan energi sinar matahari dan angin. Prinsip ini diterapkan dengan penggunaan desain yang terbuka untuk memaksimalkan pemanfaatan energi sinar matahari dan angin sehingga mengurangi penggunaan energi listrik dalam bangunan. Kesan terbuka juga dihadirkan dengan penggunaan ventilasi dan bukaan berupa jendela. Selain itu, dengan penggunaan desain yang terbuka, akan terbentuk adanya integrasi ruang dalam

(bangunan) dan ruang luar (tanaman hijau), sehingga tercipta fleksibilitas lahan dan pergerakan yang efisien.



Gambar 12
Peruangan pada Taman Budidaya Burung Walet

d. Pendekatan pada Utilitas

Pada persoalan utilitas bangunan, diterapkan prinsip efisiensi penggunaan energi dan penggunaan teknologi dan material terbarukan serta prinsip manajemen limbah. Energi yang dimaksud adalah energi yang berasal dari alam dan mudah didapat. Prinsip manajemen limbah diterapkan dengan mendaur ulang energi maupun sampah yang terbuang sehingga dapat digunakan kembali. Analisis utilitas terdiri dari analisis jaringan air, analisis penanganan limbah dan analisis jaringan listrik.

1) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Efisiensi Penggunaan Energi dan Penggunaan Teknologi dan Material Terbarukan

Jaringan air pada Taman Budidaya Burung Walet terbagi menjadi air bersih, air hujan dan *grey water*. Pada jaringan air bersih memanfaatkan adanya distribusi energi berupa air dari PDAM dan air sumur. Pada jaringan air hujan, diterapkan prinsip efisiensi penggunaan energi yang memanfaatkan air hujan sebagai air yang dapat digunakan, baik untuk menyiram tanaman, kolam, dan pemenuhan kebutuhan air lainnya.

Pemenuhan kebutuhan listrik untuk seluruh kegiatan pada Taman Budidaya Burung Walet ini menggunakan jaringan listrik dari PLN, genset dan penggunaan *solar panel* atau panel surya. Untuk mengoptimalkan perolehan tenaga listrik dari sinar matahari, panel surya diletakkan pada tiap atap bangunan.

2) Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Manajemen Limbah

Dalam proses budidaya, Taman Budidaya Burung Walet menghasilkan limbah berupa air limbah atau *grey water* dan kotoran walet. Pada jaringan air limbah atau *grey water*, diterapkan prinsip manajemen limbah yang memanfaatkan limbah cair berupa air buangan sebagai air yang dapat digunakan kembali setelah melalui proses penyaringan. Pada limbah berupa kotoran walet dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk tanaman dan bahan pangan ikan. Dengan menerapkan prinsip manajemen limbah, limbah air dapat digunakan kembali untuk memenuhi kebutuhan air dan kotoran walet yang dipergunakan kembali dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk membeli pupuk tanaman dan pakan ikan. Selain itu, meminimalisir limbah yang terbuang sia-sia.

4. KESIMPULAN

Arsitektur Berkelanjutan merupakan sebuah wujud arsitektur yang mendukung lestarnya dan terjaganya sumber daya alam agar dapat terus digunakan dan dinikmati hingga masa yang akan datang. Penerapan Arsitektur Berkelanjutan merupakan strategi desain yang tepat untuk diterapkan pada perancangan Taman Budidaya Burung Walet, dikarenakan sesuai dengan tujuan kegiatan budidaya burung walet yakni melestarikan dan menjaga sumber daya alam berupa burung walet. Terdapat 5 prinsip Arsitektur Berkelanjutan yang diterapkan pada Taman Budidaya Burung Walet yang saling mendukung satu sama lain, sehingga menciptakan kesinambungan yang kemudian mendukung sebuah taman budidaya secara optimal. Penerapan arsitektur berkelanjutan pada Taman Budidaya Burung Walet di Karanganyar, diharapkan dapat mewujudkan sebuah wadah yang dapat memwadahi kegiatan budidaya yang terpadu dari awal hingga akhir. Di sisi lain, Taman Budidaya Burung Walet juga diharapkan dapat menjadi sarana edukasi kegiatan budidaya walet dan sarana wisata rekreasi baru.

Oleh karena itu prinsip Arsitektur Berkelanjutan merupakan strategi desain yang tepat untuk diterapkan pada bangunan yang peduli dengan lingkungan dengan konsep keberkelanjutan. Penerapan prinsip Arsitektur Berkelanjutan membantu dalam memanfaatkan sumber daya alam secara optimal dan mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan ke lingkungan sekitarnya. Secara ekologis penerapan arsitektur berkelanjutan, dapat menjawab permasalahan lingkungan dan membantu menghasilkan lingkungan yang lebih sehat serta terjaga kelestariannya. Secara ekonomi, penerapannya dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan air, penghawaan dan pencahayaan bangunan. Akan tetapi, dalam penerapannya perlu disesuaikan dan dikaji sesuai dengan kaidah dan ketentuan objek yang dirancang sehingga mampu menghasilkan rancangan desain yang lebih baik dan sesuai.

REFERENSI

- Akmal, I., 2007. *Seri Rumah Ide - Sustainable Construction*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Amin, M. N., 2019. *Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan pada Perencanaan Kampung Pangan Lestari di Mojosoongo, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta*. Surakarta: Jurnal Senthong.
- Ardiani, Y. M., 2015. *Sustainable Architecture/Arsitektur Berkelanjutan*. Jakarta: Erlangga.
- Dublin Institute of Technology., tanpa tahun. *Sustainable Architecture and Simulation Modelling*. sumber:
http://www.cebe.heacademy.ac.uk/learning/habitat/HABITAT4/beattie.html#_Toc397853444
- Keeler, M dan B. Burke., 2009. *Fundamentals of Integrated Design for Sustainable Building*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Sassi, P., 2006. *Strategies for Sustainable Architecture*. London: Taylor & Francais
- Steele, J., 1997. *Sustainable Architecture: Principles, Paradigms, and Case Studies*. New York: McGraw-Hill.
- Wardiana, I., 2019. *Penerapan Prinsip Arsitektur Berkelanjutan untuk Mensejahterakan Penghuni pada Rumah Susun Pondok Boro di Surakarta*. Surakarta: Jurnal Senthong.
- <https://economy.okezone.com/read/2018/03/02/320/1867019/1-053-ton-sarang-burung-walet-terbang-ke-seluruh-negara-di-dunia> diakses pada 2 April 2018
- <http://industri.bisnis.com/read/20170423/12/647456/laporan-dari-china-indonesia-eksportir-sarang-walet-andalan-negeri-panda> diakses pada 2 April 2018