

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR HIJAU Pada *Botanical* Hotel di kabupaten Boyolali

Isfan Fajar Alfathan, Hari Yuliarso, Ana Hardiana

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

isfanfajaralfatahan@gmail.com

Abstract

Boyolali merupakan Kabupaten yang letaknya strategis dan banyak objek wisata yang ditawarkan. Namun, kurangnya akomodasi berupa hotel berbintang di daerah kota Kabupaten Boyolali menjadi salah satu faktor penurunan kunjungan wisatawan yang datang ke daerah ini. Adanya permasalahan tersebut dan sejalan dengan rencana pemerintah serta tuntutan keunikan sebuah hotel maka objek rancang bangun yang direncanakan berupa *Botanical* Hotel. Hotel ini mengusung tema tumbuh-tumbuhan, sehingga menghadirkan berbagai tumbuhan khas dan nuansa alam Boyolali di tengah perkotaan. Kemudian sebagian besar wilayah Kabupaten Boyolali yang masih berupa lahan hijau, ditengah derasnya pembangunan Kabupaten menjadikan pendekatan arsitektur hijau sebagai strategi penyelesaian desain objek rancang bangun agar tetap menjaga keasrian dan pelestarian lingkungan. Tujuan menggunakan pendekatan tersebut sebagai upaya penyelamatan lingkungan dan efisiensi energi. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa metode deskriptif analisis. Pembahasan pada penelitian ini menggunakan tiga prinsip arsitektur hijau yakni *working with climate*, *conserving energy*, dan *respect for site*. Hasil penelitian ini berupa penerapan 3 prinsip arsitektur hijau yang diterapkan pada perancangan (interior), orientasi bangunan, utilitas, material, dan *landscape* pada bangunan.

Keywords: *Botanical Hotel, Kabupaten Boyolali, Arsitektur Hijau*

1. PENDAHULUAN

Boyolali merupakan salah satu kabupaten di provinsi Jawa Tengah yang letaknya strategis, berada pada kawasan kerjasama antar daerah yaitu Jogja, Solo, Semarang (Joglosemar) serta jalur Solo, Selo, Borobudur (SSB) menjadikan kekuatan dalam hal pengembangan Kabupaten ini. Pada sektor pariwisata di Kabupaten Boyolali, banyak potensi wisata yang memiliki daya tarik seperti wisata alam, wisata buatan, dan wisata budaya. Beberapa contoh destinasi wisata alam yang dimiliki Kabupaten Boyolali yakni seperti gunung merapi-merbabu, air terjun semuncar, umbul tlatar, waduk dan lain-lain (DISPORAPAR Kab. Boyolali, 2019).

Banyaknya destinasi wisata yang ditawarkan Kabupaten Boyolali ini ternyata tidak sejalan dengan peningkatan wisatawan yang datang ke daerah ini. Tercatat kunjungan wisatawan mancanegara dan domestik yang datang ke Boyolali pada tahun 2013-2016 mengalami peningkatan namun tidak signifikan. Kemudian pada tahun 2017 malah mengalami penurunan wisatawan yang mana pada tahun 2016 wisatawan yang datang berjumlah 556.255 pengunjung sementara di tahun 2017 wisatawan yang datang sebanyak 537.640 (bps.go.id, 2019). Banyak faktor yang dapat mempengaruhi jumlah wisatawan yang datang pada suatu daerah, salah satu faktornya yaitu kurangnya sarana akomodasi tempat menginap sementara. Berdasarkan data dari Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata, Kabupaten Boyolali memiliki sarana akomodasi yang kurang dan penyebarannya tidak merata. Tercatat di Kabupaten ini hanya memiliki 18 hotel melati, 3 hotel bintang I-III, 3 montel, dan 100 homestay.

Dari data tersebut bisa dilihat tidak adanya hotel berbintang di daerah kota Kabupaten Boyolali. Hal ini menjadi kebutuhan daerah, karena untuk mendukung pariwisata dan menjadi penunjang daerah Kabupaten Boyolali sebagai kawasan strategis Joglosemar serta SSB. Oleh sebab itu Kabupaten Boyolali dalam waktu dekat ini akan melakukan pengembangan kota berupa suatu kawasan yang terdiri dari hotel bintang empat, rumah sakit mewah dan perumahan elite. Sejalan

dengan rencana pemerintah dan kebutuhan Kabupaten Boyolali serta tuntutan keunikan sebuah hotel maka objek rancang bangun yang direncanakan berupa *Botanical Hotel*. *Botanical* hotel merupakan hotel bintang empat dengan mengusung tema tumbuh-tumbuhan sehingga dapat menghadirkan berbagai tumbuhan khas dan nuansa alam Boyolali di tengah perkotaan.

Dalam menjalankan roda pemerintahan, Kabupaten Boyolali mengusung arah kebijakan *green city, water city, dan smart city*. Hal tersebut sebagai upaya untuk melestarikan lahan hijau yang dimiliki ditengah besarnya arus pembangunan Kabupaten ini. Mengingat 75% wilayahnya masih berupa lahan hijau. Dalam rangka mendukung *green city* pada Kabupaten ini serta menjaga keasrian wilayah, maka objek rancang bangun yang direncanakan ini dalam penerapannya menggunakan pendekatan arsitektur hijau dengan tujuan sebagai upaya penyelamatan lingkungan dan efisiensi energi. Kemudian prinsip-prinsip arsitektur hijau yang digunakan yaitu mengacu pada teori Brenda dan Robert Vale (1996) dalam bukunya "Green Architecture Design for A Sustainable Future" yaitu:

a. **Conserving energy** (hemat energi)

Pada tahap mendesain suatu bangunan haruslah mempertimbangkan kinerja bangunan tersebut ketika digunakan. Bangunan tersebut haruslah dapat menghemat energi yang digunakan dengan sedikit mungkin menggunakan sumber energi yang tak terbarukan seperti listrik yang dihasilkan dari fosil;

b. **working with climate** (memanfaatkan kondisi iklim dan sumber energi alam);

Dalam hal performansi, bangunan seharusnya bekerja berdampingan dengan iklim sebagai salah satu cara pemanfaatan sumber energi yang tersedia di alam.

c. **minimizing new resources** (meminimalisasi penggunaan sumber daya baru);

Pada mendesain bangunan sedapat mungkin mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam yang baru. Sehingga sumber daya alam tersebut tidak habis dan dapat digunakan pada masa mendatang. Hal tersebut berlaku pula dalam penggunaan material bangunan yang tidak berbahaya agar tidak mengancam ekosistem nantinya.

d. **respect for user** (memperhatikan pengguna);

Pada merancang bangunan harus memperhatikan pengguna dan kebutuhannya baik kesehatan fisik maupun psikologi yang ditunjang oleh dalam dan luar bangunan.

e. **respect for site** (memperhatikan tapak);

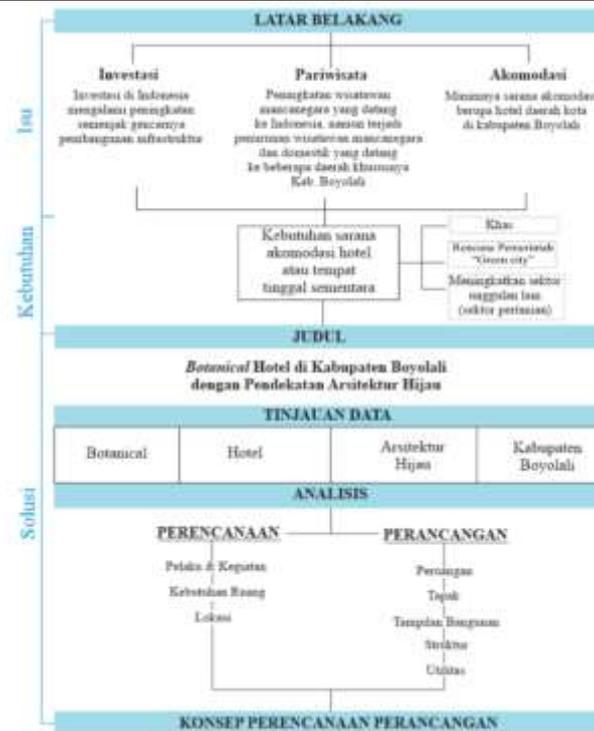
Pada bangunan yang dirancang sebaiknya memperhatikan tapak yang ada yaitu meminimalisasi kerusakan lingkungan yang akan ditimbulkan oleh bangunan;

f. **holism** (keseluruhan)

Sedapat mungkin menerapkan prinsip-prinsip arsitektur hijau secara keseluruhan pada bangunan yang disesuaikan dengan kondisi.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif analisis. Tahap pertama, yang dilakukan dalam penelitian ini berupa perumusan masalah terkait fenomena yang ada di lokasi melalui media massa, observasi langsung dan wawancara kepada pihak terkait. Tahap kedua, melakukan studi literatur yang berkaitan dengan objek rancang bangunan dan pendekatan arsitektur hijau yang digunakan melalui buku, regulasi daerah, jurnal, internet, dan *e-book*. Tahap ketiga, analisis arsitektur yang berdasarkan pada studi literatur yang telah dilakukan. Tahap keempat, sintesis hasil analisis yang telah dilakukan yang menghasilkan konsep perencanaan dan perancangan sebagai dasar dalam desain.

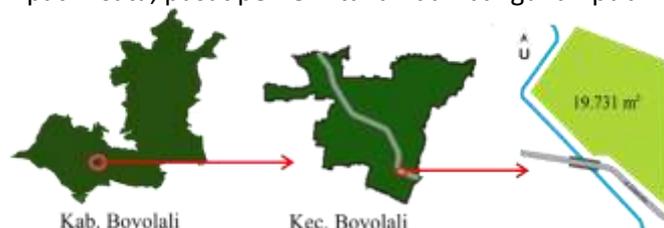


Gambar 1
Skema Penelitian pada Konsep *Botanical Hotel* di Kabupaten Boyolali dengan Pendekatan Arsitektur Hijau

Pembahasan penelitian ini akan terfokus terhadap penerapan teori arsitektur hijau pada *Botanical Hotel* di Kabupaten Boyolali. Prinsip arsitektur hijau yang digunakan mengacu pada teori arsitektur hijau oleh Brenda dan Robert Vale (1996) dalam bukunya "*Green Architecture Design for A Sustainable Future*". Adapun penerapannya dalam *Botanical hotel* ini menggunakan tiga prinsip arsitektur hijau yaitu **conserving energy** (hemat energi), **working with climate** (memanfaatkan kondisi iklim dan sumber energi alam), dan **respect for site** (memperhatikan tapak).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi yang terpilih untuk objek rancang bangun *Botanical Hotel* ini terletak di Jl. Pemuda, Gudang, Siswodipuran, Kec. Boyolali, Kab. Boyolali. Tapak ini memiliki luas 19.731 m². Potensi yang terdapat pada tapak terpilih yakni memiliki pemandangan yang menarik, dekat dengan transportasi umum, dekat dengan tempat wisata, pusat pemerintahan dan bangunan publik lainnya.



Gambar 2
Lokasi *Botanical Hotel*

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan Objek rancang bangun ini akan menerapkan tiga prinsip arsitektur hijau menurut Brenda dan Robert Vale (1996) yang akan menghasilkan suatu upaya penyelamatan lingkungan dan efisiensi energi dari suatu objek rancang bangun berupa *Botanical Hotel*. Adapun penerapannya dalam *Botanical Hotel* sebagai berikut:

a. Prinsip *Conserving Energy* (hemat energi)

Penggunaan energi pada suatu bangunan komersial salah satunya hotel tidaklah sedikit namun bukan berarti penggunaan energi tersebut tidak dapat diminimalisir atau dihemat. Pada *Botanical* Hotel ini dilakukan beberapa upaya dalam penghematan energi. Upaya-upaya tersebut berupa pennehematan energi dalam pencahayaan, penggunaan sumber listrik alternatif, dan penghematan energi dengan menurunkan suhu ruang.

1) Menurunkan suhu ruang melalui elemen tanaman (*Botanical*) dan air

Tuntutan kenyamanan suhu ruang pada bangunan komersial seperti hotel harus terpenuhi. Besarnya energi yang dikeluarkan untuk penggunaan AC perlu dihemat dengan menciptakan iklim mikro sehingga dapat menurunkan suhu ruang. Penerapan iklim mikro pada *Botanical* Hotel ini berupa penggunaan tumbuhan dan kolam air dalam ruangan. Penggunaan tumbuhan dalam ruangan tersebut terlihat melalui mini taman dan *green wall* yang tersebar di beberapa ruangan dalam hotel ini. Selain sebagai penurun suhu adanya tumbuh-tumbuhan dan kolam air dapat menciptakan nuansa alam Boyolali yang masih asri yang dapat menambah kenyamanan pengunjung.



Gambar 3
Penerapan elemen tumbuhan dan air dalam ruang

2) Penghematan energi melalui pencahayaan

Penggunaan cahaya buatan pada suatu bangunan merupakan hal yang lumrah, begitupula penggunaan cahaya buatan pada bangunan ini. Banyaknya cahaya buatan yang digunakan perlu dilakukan upaya penghematan energi melalui beberapa cara yakni seperti penggunaan jenis lampu LED dan *motion sensor*. Penggunaan jenis lampu LED (*Light Emmitting Diode*) pada hotel ini didasari oleh banyaknya keunggulan dari jenis lampu ini. Salah satu keunggulan dari lampu LED yakni dapat mengefisienkan penggunaan energi hingga 60%-70% lebih baik dari lampu jenis lainnya sehingga dapat lebih hemat.



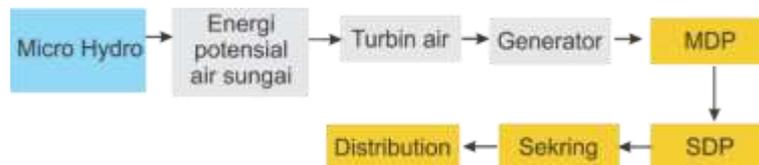
Gambar 4
Lampu LED

Sumber: www.lighting.philips.co.id

Kemudian penghematan energi melalui pencahayaan dilakukan pula dengan memasang *motion sensor* pada ruangan hotel ini. *Motion sensor* berfungsi untuk mendeteksi pergerakan manusia sehingga jika di ruangan tersebut terdapat manusia maka lampu secara otomatis menyala dan apabila di dalam ruangan tersebut tidak terdapat aktifitas maka lampu secara otomatis mati. Dengan digunakannya alat sensor tersebut penggunaan lampu dapat efisien dan hemat.

3) Penggunaan sumber listrik alternatif

Sumber listrik melalui PLN merupakan energi yang dihasilkan melalui penggunaan sumber daya alam yang tak terbarukan sehingga penggunaannya perlu di hemat. Penghematan yang dapat dilakukan pada hotel ini menggunakan sumber listrik alternatif melalui pemanfaatan potensi yang ada di sekitar tapak berupa sungai. Pemanfaatan sungai tersebut dibantu oleh alat *micro hydro* yang dapat mengubah energi potensial air sungai menjadi energi listrik. Dengan begitu melalui penggunaan *micro hydro* dapat menyumbang energi listrik sebesar 30% pada hotel ini. Hal tersebut memiliki arti bahwa hotel ini tidak 100% menggunakan energi listrik dari PLN.



Gambar 5
Skema *micro hydro*

Sumber: (Anggara & Irvani, 2017)

b. Prinsip *Working with Climate* (memanfaatkan kondisi iklim dan sumber energi alam)

Bangunan yang baik merupakan bangun yang dapat bekerjasama dengan memanfaatkan iklim yang ada dan sumber energi alam. Sehingga dengan memanfaatkan hal tersebut dapat mempengaruhi kinerja bangunan menjadi lebih baik terhadap lingkungan. Adapun prinsip *work with climate* yang diterpkan pada hotel ini yakni:

1) Orientasi bangunan

Sebagai upaya dalam menjadikan bangunan hotel ini bekerjasama dengan iklim maka pemilihan orientasi bangunan yang mana sisi terpanjangnya menghadap ke arah utara-selatan. Hal tersebut dapat menguntungkan ruangan yang ada pada bangunan ini karena mendapatkan cahaya matahari dengan maksimal. Dengan begitu dapat meminimalisasi penggunaan lampu di siang hari pada ruangan.



Gambar 6
Orientasi bangunan menghadap utara-selatan

2) Pencahayaan alami

Pada bangunan ini sangat memanfaatkan sinar matahari sebagai pencahayaan alami pada ruangan melalui penggunaan kaca-kaca besar dan *skylight*. Kaca-kaca besar yang digunakan pada bangunan ini terletak pada hampir seluruh bangunan baik di podium maupun di area kamar hotel. Dengan menggunakan kaca-kaca besar dapat memaksimalkan cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan.



Gambar 7
Penggunaan kaca besar

Kemudian *skylight* pada bangunan ini digunakan sebagai pencahayaan alami untuk ruangan melalui atas serta memaksimalkan cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan *skylight* ini diterapkan pada area podium dan area koridor kamar hotel. Dengan begitu pada siang hari area tersebut dapat meminimalisasi penggunaan lampu.



Gambar 8
Penerapan skylight

Jenis kaca yang digunakan pada hotel ini terdapat dua jenis yakni kaca low e yang dipasang pada podium dan kaca ganda (*double glass*) yang dipasang pada area kamar. Kaca low e (*low emissivity*) adalah kaca yang dapat mengurangi transfer panas yang ditimbulkan oleh matahari namun tidak mengurangi cahaya yang masuk. Dengan penggunaan kaca ini maka ruangan di dalam menjadi lebih sejuk.

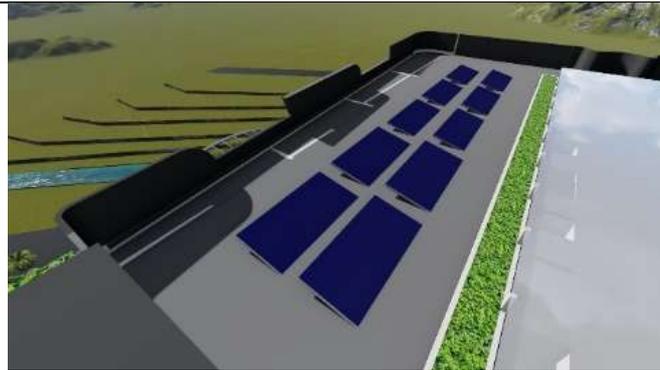
Kemudian kaca ganda (*double glass*) merupakan kaca yang dipasang ganda dengan menyisakan beberapa millimeter sebagai ruang kedap udara dan memiliki kelembapan rendah. Sehingga kaca ini memiliki keunggulan yang dapat menjadikan ruangan lebih sejuk dan kedap suara. Hal tersebut yang menjadikan penggunaan kaca jenis ini pada area kamar guna menjaga suhu ruang yang stabil serta meredam kebisingan yang ada.



Gambar 9
Penggunaan kaca low e dan kaca ganda

3) Penggunaan sumber energi alternatif

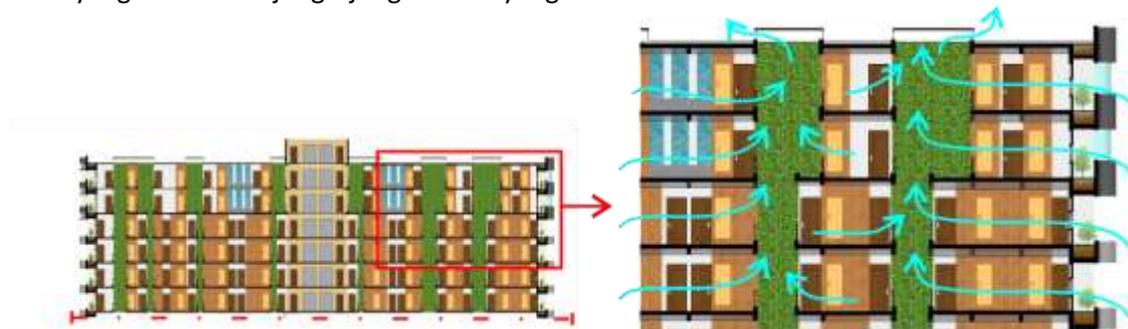
Pada hotel ini menggunakan sumber energi alternatif berupa panel surya. Panel surya dapat mengubah sinar matahari menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan ini dapat menyumbang sebesar 30% kebutuhan listrik pada hotel ini. Panel surya pada hotel ini diletakan di atap. Dengan begitu penyerapan sinar matahari oleh panel surya dapat maksimal.



Gambar 10
Panel surya pada atap bangunan

4) Penghawaan alami

Penghawaan yang digunakan pada hotel ini menggunakan campuran penghawaan alami dan buatan. Penghawaan alami yang diterapkan pada hotel ini berupa *cross ventilation*. *Cross ventilation* diterapkan pada 7 lantai area koridor kamar hotel sehingga area tersebut tidak menggunakan AC. Aliran udara sebagai penghawaan alami masuk melalui jendela nako yang berada di ujung-ujung koridor yang kemudian keluar melalui atas.



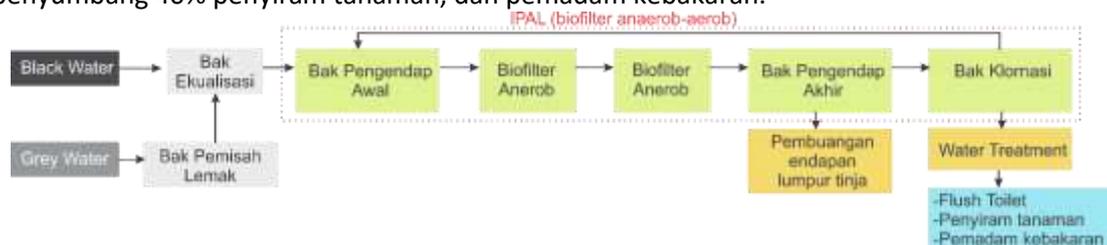
Gambar 11
Cross ventilation koridor kamar hotel

c. **Respect for Site** (memperhatikan tapak)

Merancang suatu bangunan perlu memikirkan dampak yang akan terjadi terhadap lingkungan sekitar sehingga dapat meminimalisasi kerusakan yang ditimbulkan. Beberapa upaya yang dilakukan hotel ini guna meminimalisir kerusakan lingkungan seperti dengan penggunaan IPAL dan konservasi air.

1) Penggunaan IPAL

Bangunan hotel merupakan bangunan yang memiliki banyak aktifitas manusia di dalamnya, sehingga banyak menghasilkan limbah. Limbah tersebut perlu diolah sebelum dibuang sehingga tidak mencemari lingkungan. Pada hotel ini dalam mengolah limbah yang ada menggunakan IPAL anaerob-aerob. IPAL ini berfungsi pula sebagai pendaur ulang air, sehingga air limbah yang dihasilkan dapat digunakan kembali sebagai flush toilet, penyumbang 40% penyiram tanaman, dan pemadam kebakaran.



Gambar 12
Skema Penerapan IPAL
Sumber: (KEMNKES RI, 2011)

2) Konservasi air

Air merupakan hal penting bagi keberlangsungan hidup manusia, sehingga perlulah dijaga kelestariannya baik kualitas maupun kuantitasnya agar dapat digunakan pada masa sekarang maupun masa yang akan datang. Pada hotel ini melakukan beberapa upaya dalam hal konservasi air. Upaya pertama, memaksimalkan penyerapan air melalui biopori dan sumur peresapan pada lahan hijau. Lahan hijau yang ada pada hotel ini berupa fasilitas mini *Botanical garden*, *garden party*, *green roof*, dan *green wall*. Dengan banyaknya lahan hijau yang ada di hotel ini dapat memaksimalkan penyerapan air, sehingga persediaan air dalam tanah dapat terjaga serta menghindari terjadinya longsor.



Gambar 13
Pemaksimalan penyerapan air

Kedua, pemanfaatan air hujan. Pada *Botanical Hotel* ini air hujan yang turun, langsung di tampung melalui kolam-kolam air mancur yang tersebar di area hotel yang kemudian disalurkan ke bak penampungan. Sedangkan untuk air hujan yang jatuh keatap akan dialirkan melalui talang ke bak penampungan. Air hujan yang di tampung digunakan sebagai penyiram tanaman yang mana air hujan ini menyumbang 60% dalam hal menyiram tanaman yang ada di hotel ini.



Gambar 14
Air mancur sebagai konservasi air

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada *Botanical* Hotel menerapkan 3 prinsip arsitektur hijau menurut Brenda dan Robert Vale (1996). Berdasarkan pembahasan di atas penerapan 3 prinsip arsitektur hijau tersebut pada hotel ini sebagai berikut:

- a. **Prinsip *conserving energy*** diterapkan pada peruangan (interior) dan utilitas bangunan guna menghemat energi pada hotel. Penerapan tersebut melalui penurunan suhu ruang menggunakan elemen tanaman (*Botanical*) dan air, penggunaan jenis lampu LED dan *motion sensor*, serta penggunaan *micro hydro* sebagai sumber listrik alternatif.
- b. **Prinsip *working with climate*** diterapkan pada orientasi bangunan, material, dan utilitas guna melakukan penyesuaian kinerja bangunan dengan memanfaatkan kondisi iklim dan sumber energi alam yang ada. Penerapan prinsip pada bangunan ini melalui orientasi bangunan dengan sisi terpanjang menghadap arah utara-selatan, penggunaan kaca low e, kaca ganda (double glass), penggunaan panel surya, dan penerapan *cross ventilation* pada koridor kamar hotel.
- c. **Prinsip *Respect for site*** diterapkan pada utilitas dan *landscape* sebagai upaya penyelamatan lingkungan. Penerapan tersebut melalui penggunaan IPAL dan konservasi air.

Penggunaan prinsip arsitektur hijau pada *Botanical* Hotel di Kabupaten Boyolali ini diharapkan dapat mendukung program pemerintah dalam penyediaan akomodasi hotel yang mengedepankan penyelamatan lingkungan dan efisiensi energi. Saran bagi penelitian selanjutnya dapat menerapkan prinsip arsitektur hijau dengan memperhatikan estetika pada hotel yang dirancang walaupun tidak menggunakan tema *Botanical*. Selain itu, dapat menampilkan perhitungan OTTV/*Overall Thermal Transfer Value* (Perhitungan besarnya beban panas yang masuk ke bangunan melalui permukaan dinding dan atap) sebagai salah satu upaya yang terukur dari penerapan bangunan arsitektur hijau.

REFERENSI

- Brenda, & Vale, R. (1991). *Green Architecture: Design for a Sustainable Future*. London: Thames and Hudson Ltd.
- Cihiara, J. D., & Callender, J. (1973). *Time Saver Standards for Building Types*. New York: Mc Graw Hill.
- Karyono, T. H. (2010). *Green Architecture: Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Lawson, F. (1995). *Hotels and Resorts Planning Design and Refurbishment*. England: Butterworth Architecture.
- Marlina, E. (2008). *Panduan Perancangan Bangunan Komersial*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.