

5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data, sistem perencanaan lingkungan dari GKPU dalam menanggapi konsep bangunan yang ramah lingkungan yaitu dengan menerapkan beberapa usaha untuk menciptakan bangunan ramah lingkungan yang terangkum dalam kesimpulan sebagai berikut:

- ✓ Parameter menggunakan material bangunan yang tidak bersifat polutif dan tidak mengandung racun, bersifat berkelanjutan, dapat diperbarui, dan diproduksi dengan menggunakan energy yang rendah serta rendah dalam pencemaran lingkungan, mudah untuk digunakan kembali dan di daur ulang. Pengelola GKPU mengaplikasikan berbagai macam bahan bangunan yang terbagi dalam 2 golongan yaitu bahan bangunan polutif atau tidak ramah lingkungan dan bahan bangunan yang non polutif atau ramah lingkungan. Sebagian besar bahan bangunan yang bersifat polutif diaplikasikan pada fasad gedung utama seperti besi, aluminium komposit, serta kaca.

Selain bahan bangunan yang bersifat polutif, sebagian dari area lingkungan GKPU juga menggunakan material yang memiliki jejak ekologis yang besar. Artinya bahan material tersebut memerlukan proses transformasi yang cukup panjang sebelum bisa diaplikasikan pada bangunan. Disamping jejak ekologis yang cukup besar, material yang bersifat polutif juga tidak dapat didaur ulang. Walaupun demikian, pengaplikasian material berupa bahan yang tidak

memiliki jejak ekologis yang tinggi juga terdapat di GKPU. Bahan bangunan seperti kayu dan batu alam yang tidak memerlukan proses transformasi yang panjang merupakan material yang juga diaplikasikan di lingkungan GKPU.

Usaha untuk mengaplikasikan material bekas pakai juga terdapat di lingkungan GKPU. Material tersebut berupa sisa pecahan keramik yang digunakan kembali menjadi mozaik penutup lantai. Selain mozaik, kanstin dan *car stopper* di area parkir juga menggunakan material bekas yaitu sisa beton yang digunakan kembali. Dengan demikian, usaha untuk mengaplikasikan bahan bangunan yang ramah lingkungan pada GKPU tergolong kurang ekologis. Penilaian tersebut berdasarkan pada pertimbangan jenis material yang digunakan di lingkungan GKPU masih terdapat material polutif. Walaupun demikian usaha untuk mengaplikasikan material ramah lingkungan juga terdapat di dalamnya.

- ✓ Parameter Mengintegrasikan bangunan dengan ekosistem lokal dengan menanam tanaman pribumi (lokal). Membuat sampah menjadi pupuk, membuat taman secara organik, dan menggunakan obat hama alami yang tidak mengandung pestisida. Mengolah kembali air bekas. Mengumpulkan, menyimpan dan menggunakan air hujan.

Tanaman lokal merupakan jenis tanaman yang diaplikasikan di lingkungan GKPU. Jenis pohon angkana, bunga bougenville merupakan jenis mayoritas tanaman yang diaplikasikan di GKPU. Tidak ada spesialisasi jenis tanaman

yang ditanam di lingkungan GKPU. Untuk sistem pengelolaan sampah di lingkungan GKPU menggunakan sistem konvensional berupa penghimpunan sampah dan berakhir di TPA, tanpa adanya usaha untuk kembali mengolah sampah menjadi sesuatu yang dapat digunakan kembali seperti pupuk.

Seluruh area lanskap baik di dalam maupun di ruang luar GKPU dirawat secara berkala dan terjadwal. Cara pemeliharaan yang tersistem dengan baik memberikan dampak bagi lingkungan menjadi lebih nyaman dan sehat untuk digunakan. Sistem perawatan lingkungan GKPU tidak lepas dari usaha untuk memberantas hama yang mengganggu. Penggunaan obat hama merupakan salah satu usaha yang mendukung pemberantasan hama. Adapun jenis obat hama yang digunakan adalah jenis pestisida alami atau organik yang bersifat lebih ramah lingkungan dibandingkan obat hama kimia.

Manajemen sisa air penggunaan dan air hujan yang jatuh di lingkungan GKPU ditampung untuk digunakan kembali dan sebagian dialirkan menuju ke area resapan. Air yang ditampung akan diolah untuk kemudian digunakan kembali untuk kegiatan penyiraman air serta *flushing*. Dengan adanya usaha tersebut, pengelola menerapkan konsep yang lebih menghemat penggunaan air bersih.

Dengan demikian, usaha untuk mengintegrasikan bangunan dengan ekosistem lokal berikut dengan usaha untuk menghemat penggunaan air di

lingkungan GKPU tergolong ekologis. Penilaian tersebut berdasarkan pada semua substansi yang menjadi tolok ukur telah terbukti dilakukan oleh pengelola GKPU untuk mendukung lingkungan dari bangunan yang ramah lingkungan semakin berorientasi kepada alam dan sekitar.

- ✓ Parameter sistem desain yang mencegah terjadinya polusi udara, air, dan tanah.

Untuk mencegah terjadinya polusi udara, air, dan tanah memerlukan satu usaha yang sama yaitu menyediakan ruang terbuka hijau. Prosentase dari luasan ruang area terbuka dengan area terbangun di GKPU adalah 70% disbanding 30%. Walaupun demikian, 70% luas area terbuka di GKPU masih tertutupi dengan material keras yang membuat kondisi tanah tidak bisa melakukan penyimpanan air secara maksimal.

Usaha lain untuk menjaga polusi tanah adalah dengan melakukan pemupukan dan perawatan area terbuka hijau secara berkala. Hal tersebut telah dilakukan dengan baik oleh pengelola GKPU. Barrier hijau sebagai elemen bangunan yang dapat menyaring udara agar tidak terpolusi juga terdapat di GKPU.

Dengan demikian, usaha dalam sistem desain yang dilakukan pengelola GKPU dalam menjaga terjadinya polusi udara, air, dan tanah tergolong ekologis. Penilaian tersebut berdasarkan pertimbangan usaha-usaha yang

sudah dilakukan oleh pengelola GKPU untuk menjaga polusi di sekitar lingkungan.

- ✓ Parameter desain yang menyatu dengan alam dan komunitas sekitar. Memiliki keseragaman dengan komunitas sekitar, bangunan, gaya, langgam, ukuran, dan bahan material di sekitar lingkungan.

Desain yang menyatu dengan alam di lingkungan GKPU terlihat dalam pengaplikasian material-material yang berbahan dasar alam pada elemen-elemen bangunan di ruang luar. Walaupun sebagian besar ruang terbuka tertutup dengan material keras, namun material keras tersebut berbahan dasar bahan yang alami. Ukuran, langgam, serta gaya bangunan dari gedung utama di GKPU memiliki keseragaman dengan bangunan di sekitarnya. Hal tersebut tidak lain dikarenakan lingkungan sekitar GKPU juga merupakan lingkungan dimana berdiri perkantoran instansi pemerintahan.

Pemilihan warna pada gedung utama serta elemen bangunan di lingkungan GKPU mengaplikasikan warna-warna yang bersifat alami seperti dominasi warna biru dan abu-abu.

Dengan demikian usaha dalam desain yang dilakukan pengelola GKPU untuk menyatukan bangunan dan lingkungan dengan komunitas dan lingkungan sekitar bersifat ekologis. Penilaian tersebut berdasarkan pada pertimbangan usaha dari pengelola untuk memikirkan desain yang dapat berkesinambungan

dengan lingkungan sekitar. Hal tersebut dilakukan dengan cara mengaplikasikan warna serta material yang bersifat alami.

- ✓ Parameter berpartisipasi dengan orang lain pada setiap tahap desain, menggunakan ide-ide dan keterampilan banyak orang untuk mencari desain yang holistik.

Dalam proses perencanaan desain GKPU, partisipasi dengan masyarakat dilakukan dengan cara menjalin komunikasi. Setiap aspirasi masyarakat merupakan aspek yang dapat mempengaruhi pertimbangan desain. Walaupun demikian aspirasi masyarakat tersebut, berdasarkan pengamatan kurang diimplementasikan dalam desain. Aspirasi masyarakat yang diimplementasikan dalam desain hanya sebatas pembuatan akses yang menghubungkan jalan di depan dan di belakang kompleks GKPU.

Pembangunan GKPU merupakan hasil dari pemikiran lintas disiplin ilmu yang tergabung dalam tim perencana GKPU yang terdiri dari tim arsitek, tim teknik sipil, tim mekanikal elektrik, tim perencanaan lanskap, tim dari Kementrian Pekerjaan Umum, serta tim perencanaan bangunan hijau.

- ✓ Parameter menggunakan bentuk dan proporsi yang harmonis, berestetika dan dapat menimbulkan ketenangan dan keindahan.

Untuk menciptakan bangunan utama dan lingkungan GKPU yang harmonis, pengelola kurang mengetahui tentang penggunaan teori-teori yang berkaitan

dengan sistem proporsi pada bangunan. Walaupun demikian, desain yang dihasilkan dapat terealisasi dengan baik dan mendapatkan tanggapan yang positif dari pengguna lingkungan GKPU.

Dengan demikian usaha dari pengelola untuk menggunakan bentuk dan proporsi yang harmonis pada GKPU dinilai kurang ekologis. Penilaian tersebut berdasarkan pada desain yang terealisasi pada lingkungan GKPU yang mendapatkan tanggapan baik dari pengguna, namun pengelola tidak mengetahui tentang penggunaan teori proporsi arsitektural yang dapat membantu perencanaan menjadi semakin baik dan ruang yang dihasilkan semakin nyaman untuk digunakan.

- ✓ Parameter menggunakan warna dan tekstur dari bahan-bahan alami dan pewarna alami serta cat, untuk menciptakan lingkungan yang nyaman. Pemilihan warna yang digunakan pada kulit luar gedung utama dan pada elemen arsitektural di lanskap GKPU menggunakan warna yang bersifat alami dan menimbulkan ketenangan. Pemilihan warna tenang seperti biru dan abu-abu merupakan konsep dasar yang digunakan pada perencanaan desain. Begitu pula dengan tekstur, pengaplikasian tekstur yang bersifat alami menjadi pilihan pengelola dalam melakukan perencanaan desain ruang luar GKPU.

Bahan material cat tetap digunakan di lingkungan GKPU. Akan tetapi, jenis cat yang digunakan merupakan cat yang bersertifikasi *eco-label* atau cat yang ramah lingkungan.

Pengaplikasian material serta cat yang bersifat alami menurut pendapat informan menjadikan lingkungan GKPU memiliki kesan yang natural dan berorientasi ke alam.

Dengan demikian usaha dari pengelola untuk menggunakan warna dan cat yang bersifat alam dinilai ekologis. Penilaian tersebut berdasarkan pada usaha dari pengelola untuk memilih warna dan jenis cat yang berorientasi ke alam. Serta keberhasilan desain ruang luar yang dapat memberikan kesan alami, indah dan nyaman untuk digunakan.

- ✓ Parameter bangunan yang tenang, terlindungi dan terisolasi dari kebisingan eksternal dan internal, serta dapat menghadirkan kesenangan, lingkungan yang sehat suara.

Salah satu sumber bunyi yang dapat menyebabkan kebisingan adalah sumber bunyi yang berasal dari suara kendaraan bermotor. Kebisingan yang didapat di lingkungan GKPU tidak mengganggu pengguna dan masih dalam batas normal. Hal tersebut dikarenakan penerapan sistem desain yang sudah diterapkan oleh pengelola untuk membedakan zona ruang luar aktif dengan zona sumber kebisingan.

Pada area lingkungan GKPU kebisingan masih tetap bisa dirasakan, walaupun demikian kebisingan tersebut masih dalam batas normal indra pendengaran manusia sehingga tidak mengganggu aktivitas pengguna bangunan.

Keberhasilan untuk mereduksi kebisingan tersebut bisa dicapai karena sistem desain yang telah diterapkan oleh pengelola. Mulai dari penataan zoning hingga pengaplikasian barrier berupa tanaman rambat dilakukan untuk mereduksi kebisingan yang terjadi.

Dengan demikian usaha yang dilakukan pengelola untuk membebaskan lingkungan GKPU dari kebisingan dinilai ekologis. Penilaian tersebut berdasarkan pada usaha yang telah dilakukan pengelola melalui sistem desain untuk menghindari sumber bising dan ruang aktif serta hasil dari sistem desain tersebut yang berhasil membuat sumber kebisingan tidak mengganggu aktivitas pengguna GKPU.

Secara keseluruhan berdasarkan analisis pada setiap parameter berikut penilaiannya, maka dapat disimpulkan bahwa dampak yang diberikan oleh gedung utama dari GKPU yang telah tersertifikasi Platinum versi GBCI terhadap lingkungan bersifat ekologis. Sedangkan usaha yang dilakukan oleh pihak pengelola baik dalam sistem perencanaan serta pemeliharaan untuk menciptakan lingkungan yang ramah lingkungan juga dinilai ekologis. Penilaian tersebut berdasarkan pada jumlah

parameter yang berdasar pada teori *GAIA House Charter* lebih memberikan nilai ekologis daripada penilaian kurang ekologis atau tidak ekologis.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis yang berujung pada kesimpulan, maka saran yang dapat diberikan dalam usaha untuk merencanakan bangunan yang ramah lingkungan antara lain:

- Dalam merencanakan bangunan yang memiliki konsep ramah lingkungan, sebaiknya memperhatikan aspek pemilihan material. Pemilihan material yang dapat digunakan kembali, berasal dari alam, tidak berpolusi serta memiliki jejak ekologis yang rendah merupakan salah satu langkah yang mendukung terciptanya bangunan yang ramah terhadap lingkungan.
- Mengaplikasikan tanaman lokal, merupakan salah satu usaha yang dapat ditempuh untuk menempatkan vegetasi pada bangunan. Vegetasi tersebut dapat membantu penyerapan kebisingan dan debu dengan tidak menimbulkan jejak ekologis yang tinggi.
- Sistem pemeliharaan ruang luar yang terjadwal, penggunaan pestisida alami merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas ruang luar dengan baik secara ekologis.
- Melakukan manajemen sampah untuk digunakan kembali menjadi pupuk atau hal bermanfaat lainnya adalah salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mendukung konsep ramah lingkungan pada suatu bangunan dengan menggunakan barang-barang hasil sisa kegiatan (sampah).

- Dalam merencanakan pembagian ruang terbuka dengan ruang terbangun, sebaiknya prosentase lebih besar ruang terbuka. Ruang terbuka tersebut dapat diolah dengan meminimalkan pengaplikasian material keras supaya kualitas tanah tetap terjaga dengan baik. Jika kualitas tanah dapat terjaga dengan baik maka perencanaan bangunan tersebut telah mendukung upaya untuk meminimalkan polusi udara air dan tanah.
- Keterlibatan berbagai elemen masyarakat serta multi disiplin ilmu dalam sebuah perencanaan bangunan sebaiknya dilakukan dalam perencanaan bangunan yang berkonsep ramah lingkungan. Keterlibatan tersebut akan menghasilkan masukan yang sangat bermanfaat tidak hanya bagi pengguna bangunan, namun juga untuk lingkungan sekitar.
- Dalam perencanaan sebuah bangunan yang berkonsep ramah terhadap lingkungan, sebaiknya dalam proses desain mempertimbangkan aspek proporsi, warna, serta langgam bangunan dengan lingkungannya. Hal tersebut bertujuan supaya proses desain tidak menghasilkan sebuah bangunan yang merusak lingkungan dengan pengaplikasian warna atau bentuk yang mengganggu.
- Pengaplikasian cat pewarna pada bangunan sebaiknya menggunakan jenis cat yang ramah lingkungan. Hal tersebut sangat berpengaruh bagi kesehatan pengguna maupun pelaksana pada proyek pembangunan.
- Suatu bangunan yang berada di perkotaan atau dekat dengan pusat keramaian memerlukan usaha untuk mereduksi kebisingan. Salah satu usaha tersebut

dapat dilakukan dengan mengaplikasikan barrier atau penghalang yang dapat mereduksi kebisingan untuk dapat sampai ke dalam lingkungan bangunan.

Berdasarkan analisis yang berlandaskan pada literatur yang digunakan, menghasilkan sebuah temuan yang dapat dipaparkan untuk selanjutnya digunakan sebagai saran penelitian. *Building Environment Management (BEM)* atau Manajemen Lingkungan Bangunan, merupakan salah satu tolok ukur dari Greenship yang diciptakan oleh GBCI untuk melakukan sertifikasi bangunan hijau di Indonesia. Berdasarkan analisis, BEM pada Greenship belum membahas secara lebih dalam tentang beberapa aspek lingkungan seperti:

- Aspek penggunaan material beracun pada lingkungan.
- Aspek pemilihan warna dan tekstur yang ramah pada lingkungan.
- Aspek kebisingan pada area lingkungan bangunan.

Maka dari itu, untuk memperdalam dan mempertajam tolok ukur BEM, akan lebih baik jika aspek tersebut di atas menjadi pertimbangan lebih lanjut dalam Greenship memberikan penilaian suatu bangunan ramah lingkungan khususnya dalam aspek Manajemen Lingkungan Bangunan atau *Building Environment Management (BEM)*.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis yang berujung pada kesimpulan, maka rekomendasi yang dapat diberikan dalam perencanaan Gedung Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Jakarta untuk mewujudkan lingkungan yang benar-benar ramah lingkungan antara lain:

- Pengaplikasian sistem manajemen pembuangan sampah, sebaiknya benar-benar dilaksanakan untuk mendukung usaha pengolahan kembali sampah sisa kegiatan supaya dapat dimanfaatkan kembali.
- Pemilihan jenis material yang berhubungan dengan ruang luar sebaiknya mengutamakan jenis material yang tidak beracun, tidak polutif, dan tidak menghasilkan jejak ekologis yang tinggi supaya kualitas lingkungan tetap terjaga dengan baik.
- Desain lanskap yang ramah lingkungan seperti mengalokasikan besaran ruang terbuka lebih luas dibandingkan dengan ruang terbangun sebaiknya juga diikuti dengan penggunaan material ruang terbuka yang lunak. Hal tersebut dimaksudkan supaya luasan ruang terbuka tersebut dapat benar-benar memberikan manfaat bagi lingkungan dalam usaha untuk mencegah terjadinya polusi udara, air, dan tanah.
- Penggunaan teori proporsi dalam perencanaan sebaiknya menjadi salah satu pagu desain untuk menghasilkan sebuah desain yang lebih nyaman untuk digunakan.