

PERSEPSI PENGUNJUNG TERHADAP IMPELEMENTASI ARSITEKTUR HIJAU PADA BANGUNAN PUSAT PERBELANJAAN

Mita Rahayu Permata, Yeptadian Sari

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

Mita.rahayu.permata160797@gmail.com, yeptadian.sari@ftumj.ac.id

ABSTRAK. Arsitektur hijau merupakan penerapan konsep pada bangunan yang bertujuan untuk mengurangi dampak pemanasan global yang terjadi di Indonesia yang disebabkan oleh kerusakan lingkungan akibat pembangunan yang terus berlangsung di Ibu Kota Jakarta. Dengan adanya konsep arsitektur hijau diharapkan untuk setiap bangunan memperhatikan prinsip-prinsip sesuai data GBCI. Bangunan perkantoran di Jakarta ini sudah banyak yang mengaplikasikan arsitektur hijau, namun pada bangunan publik hanya bangunan pusat perbelanjaan di Jakarta yang tersertifikasi *greenship* oleh GBCI. GBCI merupakan suatu lembaga mandiri non profit yang didirikan pada tahun 2009 sebagai lembaga yang memiliki tujuan untuk penilaian bangunan yang memenuhi kriteria dari bangunan hijau. GBCI memiliki sistem penilaian yang disebut dengan *greenship*. Kriteria yang termasuk dalam *greenship* yaitu tepat guna lahan, efisiensi energi, konservasi energi, sumber material, kualitas udara, dan manajemen lingkungan. Dalam penelitian ini persepsi pengunjung merupakan hal yang diteliti dalam penelitian. Persepsi merupakan salah satu faktor yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemahaman seseorang terhadap pengaplikasian bangunan hijau, karena yang telah kita ketahui bahwa salah satu tantangan yang menghambat penerapan konsep bangunan hijau yaitu kurangnya pengetahuan masyarakat. Metode pengumpulan data pada penelitian menggunakan kuesioner, yaitu kuesioner likert yang dimana datanya akan diolah dengan diagram kartesius dan dianalisis dengan deskriptif kualitatif. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa hasil dari responden dipilih pada kuadran 4 yang menunjukkan faktor tersebut berlebihan namun kinerja dari faktor tersebut dinilai tinggi dan efektif oleh responden. Persepsi dari responden hanya menunjukkan 2 faktor yaitu konservasi air dan manajemen lingkungan, sedangkan antusiasme responden hanya tertuju pada 1 faktor yaitu penghawaan.

Kata Kunci : Arsitektur Hijau, GBCI, Greenship, Persepsi

ABSTRACT. *Green architecture is the application of concepts to buildings that aim to reduce the impact of global warming that is occurring in Indonesia caused by environmental damage due to ongoing development in the capital city of Jakarta. With the existence of the green architecture concept, it is expected that each building will pay attention to the principles according to the GBCI data. Many office buildings in Jakarta have applied green architecture, but in public buildings only shopping centers in Jakarta are greenship certified by GBCI. GBCI is an independent non-profit institution that was established in 2009 as an institution that aims to assess buildings that meet the criteria of green buildings. GBCI has a scoring system called greenship. Criteria included in the greenship are appropriate land use, energy efficiency, energy conservation, material sources, air quality, and environmental management. In this study visitors' perceptions are the things that were examined in the study. Perception is one of the factors used to find out how much a person understands the application of green buildings, because what we have seen is that one of the challenges that hinders the application of the concept of green buildings is the lack of knowledge of the community. The method of data collection in the study used a questionnaire, namely the Likert questionnaire where the data will be processed with a Cartesian diagram and analyzed with qualitative descriptive. The results of the analysis show that the results of the respondents are selected in quadrant 4 which shows that these factors are excessive but the performance of these factors is highly valued and effective by the respondents. The perceptions of the respondents only showed 2 factors, namely water conservation and environmental management, while the enthusiasm of the respondents was only focused on one factor, namely ventilation*

Keywords : Green Architecture, GBCI, Greenship, Perception

PENDAHULUAN

Arsitektur hijau merupakan salah satu pendekatan desain yang dapat mengurangi permasalahan antara bangunan terhadap lingkungannya. Salah satu dampak dari pembangunan yang tidak sesuai dengan kondisi tropis di Indonesia yaitu pemanasan global.

Dengan adanya permasalahan pemanasan global peraturan pemerintah telah menetapkan

40% sebagai area penghijauan pada site plan. Fungsinya yaitu sebagai ruang nafas pada bangunan, sehingga tidak hanya bangunan yang merasa nyaman, manusia yang berada pada bangunan juga akan merasa sehat. Dalam dunia arsitektur konsep arsitektur hijau mulai banyak diterapkan pada setiap bangunan.

Bangunan perkantoran di Ibu Kota Jakarta pada masa kini telah menerapkan konsep arsitektur hijau dengan baik, namun pada

bangunan publik ternyata hanya terdapat dua bangunan yang tersertifikasi *greenship* yaitu pada bangunan pusat perbelanjaan .

Persepsi masyarakat terhadap bangunan pusat perbelanjaan merupakan salah satu faktor penting dalam penerapan konsep arsitektur hijau, karena tanpa mengetahui apa itu arsitektur hijau konsep tersebut dapat hilang begitu saja dan tidak terawat.

Oleh karena itu dengan permasalahan yang ada, melatarbelakangi penulis untuk mengangkat suatu penelitian yang berjudul "Persepsi Pengunjung terhadap Implementasi Arsitektur Hijau pada Pusat Perbelanjaan"

TUJUAN

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui dan menjelaskan prinsip-prinsip dari arsitektur hijau, menjelaskan peran GBCI Indonesia terhadap arsitektur hijau, menjelaskan kriteria GBCI terhadap arsitektur hijau, mengetahui persepsi dari pengunjung terhadap penerapan arsitektur hijau di pusat perbelanjaan.

METODE

Metode penyusunan konsep yang digunakan adalah metode kuantitatif eksploratif yaitu metode yang digunakan untuk mengetahui dan menggali secara luas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya sesuatu. Alat pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner dengan jenis kuesioner yaitu Likert. Data yang didapatkan akan di analisis dengan Analisis Statistik Deskriptif yang diolah dengan penggunaan diagram kartesius.

ARSITEKTUR HIJAU

Arsitektur hijau menurut Karyono (2008) adalah arsitektur yang minim mengkonsumsi sumber daya alam, termasuk energi, air, mineral, serta minim menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Karena tujuan utama dari arsitektur hijau adalah menciptakan *eco design*, arsitektur ramah lingkungan, arsitektur alami, dan pembangunan berkelanjutan.

Pada bangunan tinggi, arsitektur hijau memiliki manfaat yaitu manfaat lingkungan, manfaat sosial, dan manfaat ekonomi. Berikut manfaat dari arsitektur hijau pada bangunan tinggi :

1. Manfaat Lingkungan yaitu dapat memperbaiki kualitas udara, kualitas air, mereduksi limbah, dan mendukung konservasi sumber daya alam.
2. Manfaat Sosial Yaitu dengan pembangunan green building yang sehat dan nyaman dan diperuntukan untuk

penghuni. selain itu keindahan kota lebih terbentuk.

3. Manfaat Ekonomi yaitu dalam segi ekonomi dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan produktivitas pemakaian bangunan.

GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA

Green Building Council Indonesia didirikan pada tahun 2009 yang merupakan suatu lembaga mandiri (*non government*) dan nirlaba (*non-for profit*) yang berkomitmen terhadap pendidikan masyarakat dalam mengaplikasikan praktik-praktik terbaik lingkungan dan salah satu programnya adalah melakukan sertifikasi bangunan hijau di Indonesia berdasarkan perangkat penilaian yang disebut *greenship*.

GBC Indonesia ini dibuat untuk melakukan penilaian terhadap implementasi arsitektur hijau pada setiap bangunan. Penilaian ini dilakukan dengan cara melihat kriteria yang termasuk dalam bangunan arsitektur hijau sehingga nantinya jika bangunan tersebut sudah memenuhi syarat dalam penilaian maka bangunan tersebut akan memiliki sertifikat dari GBC negara masing-masing.

Menurut data dari GBC Indonesia terdapat enam aspek pada *Greenship* sebagai sebuah system rating, yaitu :

1. Tepat Guna Lahan.
2. Efisiensi Energi & Refrigeran.
3. Konservasi Air.
4. Sumber & Siklus Material.
5. Kualitas Udara & Kenyamanan Udara.
6. Manajemen Lingkungan Bangunan .

PERSEPSI

Persepsi menurut Kartono dan Gulo (1987), dalam Sarbaini dkk (2015) bahwa persepsi berasal dari kata Bahasa Inggris yaitu *perception* yang artinya persepsi, tanggapan, penglihatan, yaitu proses seseorang menjadi sadar akan segala sesuatu dalam lingkungan melalui indera-indera yang dimilikinya atau pengetahuan lingkungan yang diperoleh melalui interpretasi dari indera.

PEMBAHASAN

Pada tahap survey peneliti menggunakan pengunjung sebagai responden yang akan disurvei secara langsung, untuk mendapatkan hasil yang sebenarnya dengan teknik purposive sampling, yaitu pengunjung Pacific Place Mall sebagai responden atau populasi

penelitian.

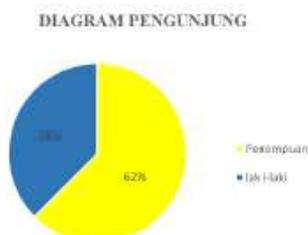
Dari survey tersebut, didapat 40 responden yang memiliki karakteristik berbeda seperti umur, jenis kelamin, serta alamat yang berbeda. Pada penelitian, data karakteristik pengunjung ini sangat penting yang dimana data tersebut akan dihitung dan dinilai sebagai bahan dasar untuk mengetahui presentase pengunjung yang datang pada pusat perbelanjaan.

1. Profil Pengunjung

Profil responden terdiri dari usia, jenis kelamin serta alamat tempat tinggal responden yang dinilai berdasarkan dari hasil kuesioner yang telah didapat.

a. Jenis Kelamin Pengunjung (Responden)

Para responden yang berjumlah 40 rata-rata yang berjenis perempuan yang banyak mendatangi pusat perbelanjaan Pacific Place Mall. Terdapat 25 orang yang berjenis kelamin perempuan atau sekitar 62% yang mendominasi di pusat perbelanjaan. Sedangkan terdapat 15 orang berjenis laki-laki. Seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1 bahwa responden yang mengisi kuesioner ini didominasi oleh perempuan.



Gambar 1 : Presentase Jenis Kelamin Pengunjung

b. Usia Pengunjung (Responden)

Para responden yang berjumlah 40 memiliki usia yang sangat beragam mulai dari yang remaja hingga lansia. Namun berbeda dengan pusat perbelanjaan yang lainnya, pada pusat perbelanjaan ini anak remaja sangatlah jarang dibandingkan dengan tempat pusat perbelanjaan yang lainnya hanya terdapat 6 orang yang berusia 17-20 tahun.

Sedangkan pada area pusat perbelanjaan ini di dominasi oleh pengunjung yang sudah dewasa yaitu pada range umur 21-25 tahun terdapat 19 orang atau sebanyak 47% , dan pada usia 26-30 tahun terdapat 12 orang sebanyak 30%. Sedangkan pada usia 31-40 tahun hanya terdapat 3 orang. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa responden

yang mengisi kuesioner ini adalah usia kerja atau dewasa dan ibu-ibu muda.



Gambar 2 : Presentase Usia Pengunjung

c. Alamat Pengunjung (Reponden)

Pada pusat perbelanjaan memang sudah terbiasa dengan pengunjung yang datang dengan berbagai daerah atau bukan dari tempat tinggal aslinya , seperti pada halnya pengunjung Pasific Place Mall Jakarta, beberapa responden bukan berasal dari daerah jakarta melainkan dari kota-kota penunjang Ibu Kota seperti Bekasi dan Tangerang.

Terdapat 26 responden yang berasal dari Jakarta dan di tunjang dengan 4 orang asal Tangerang serta 3 orang asal Bekasi. Lainnya yang dimaksud pada penelitian ini yaitu responden yang tidak mencantumkan dengan jelas dimana tempat tinggalnya secara pasti. Seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 3 yaitu tempat tinggal para responden di Pacific Place Mall Jakarta.



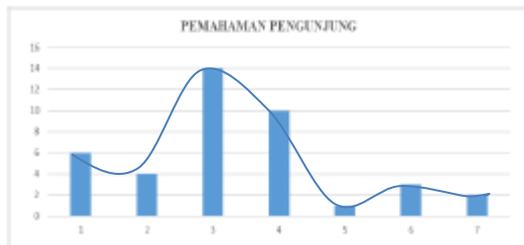
Gambar 3 : Presentase Alamat Pengunjung

2. Pemahaman dan Ketertarikan Pada Pengaplikasian Arsitektur Hijau

Analisa deskriptif digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu tentang pemahaman dan antusiasme pengunjung terhadap pengaplikasian arsitektur hijau pada bangunan pusat perbelanjaan. Tujuannya untuk mengetahui seberapa besar pemahaman dan ketertarikan pengunjung terhadap pengaplikasian arsitektur hijau.

a. Pemahaman Responden Terhadap Arsitektur Hijau

Dalam mengetahui seberapa besar pemahaman pengunjung terhadap arsitektur hijau maka dengan hal ini diperlukan cara yaitu dengan pemberian pertanyaan dengan pilihan jawaban angka 1 berarti tidak paham hingga 7 yang berarti sangat paham seperti yang tersaji pada Lampiran 2, dan hasil dari jawaban responden diketahui bahwa 14 dari 40 responden kurang memahami arsitektur hijau, seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4 yang merupakan tingkat pemahaman responden yang masih kurang terhadap arsitektur hijau.



Gambar 4 : Bagan Tingkat Pemahaman Responden Terhadap Arsitektur Hijau

Terlihat dalam bagan tingkat pemahaman responden terhadap arsitektur hijau bahwa hanya terdapat 2 dari 40 responden yang memahami arsitektur hijau. Seperti halnya menurut Chau dkk (2013) tantangan bangunan hijau yaitu kurangnya perhatian publik terhadap bangunan hijau serta kurangnya pemahan publik terhadap arsitektur hijau yang mengakibatkan minimnya pembangunan yang menerapkan konsep arsitektur hijau

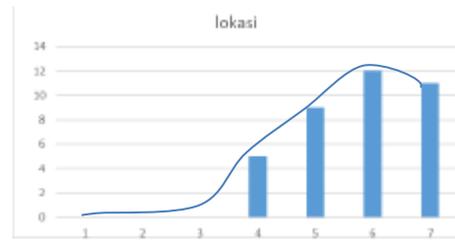
3. Faktor Penilaian Arsitektur Hijau

Untuk mengetahui persepsi pengunjung terhadap pengaplikasian arsitektur hijau di pusat perbelanjaan maka terdapat enam variabel dalam karakteristik penilaian bangunan arsitektur hijau. Sehingga dalam penilaian kuesioner penelitian tersebut, jawaban dari responden akan dilihat seberapa besar pemahaman atau persepsi responden pada bangunan Pacific Place yang sudah menerapkan konsep arsitektur hijau dan seberapa besar antusiasme responden apabila enam variabel diterapkan pada bangunan di pusat perbelanjaan

a. Persepsi pengunjung Terhadap Lokasi Bangunan

Variabel yang digunakan pada penelitian yaitu tepat guna lahan yang dimana dalam

kuesioner peneliti mempermudah untuk orang awam mengerti dengan mengganti tepat guna lahan sebagai lokasi cocok sebagai pusat perbelanjaan. Berdasarkan bagan yang ditunjukkan oleh Gambar 6 tidak ada responden yang tidak beranggapan bahwa lokasi bangunan.

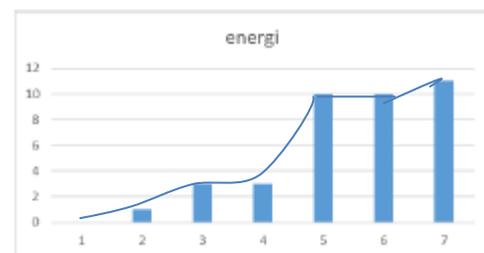


Gambar 5 : Bagan Tingkatan Persepsi Responden Terhadap Lokasi

Sebagian besar responden setuju dengan lokasi tersebut yang digunakan sebagai pusat perbelanjaan. 32% responden atau sekitar 12 dari 40 orang yang memilih, dan yang lainnya masih memilih yang sama hanya berbeda pada tingkatan persepsi masing-masing.

b. Persepsi Responden Terhadap Efisiensi Energi Yang Digunakan Pada Bangunan

Salah satu penerapan pada bangunan arsitektur hijau yang harus diperhatikan untuk penghematan biaya oprasional yaitu dengan cara efisiensi energi. Berdasarkan hasil dan jawaban dari responden sebagian besar setuju dengan penerapan lampu dan energi yang diterapkan Pada Pacific Place Mall secara optimal. Seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 6 yaitu jawaban tingkatan responden yang sangat setuju atau terdapat 11 responden dari 40 orang.



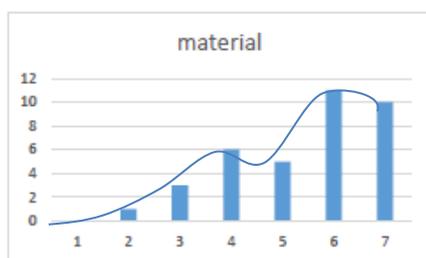
Gambar 6 : Bagan Tingkatan Persepsi Responden Terhadap Energi

Berdasarkan dari hasil dan jawaban kuesioner penelitian , bahwa rata-rata responden memiliki persepsi yang sama terhadap bangunan Pacific Place Mall atau sebesar 29% responden yang memilih angka 7 atau sama dengan sangat setuju

dan 26% memilih nomor 5 dan 6 yang setuju terhadap penerapan lampu dan energi secara optimal.

c. Persepsi Responden Terhadap Penggunaan Material Pada Bangunan

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada responden terdapat 11 responden dari 40 orang yang setuju dengan penggunaan material pada eksterior dan interior dengan pemilihan nomor 6 dan 10 responden yang setuju dengan pemilihan nomor 7 terhadap material *recycle* pada bangunan atau sekitar 30% responden. Namun terdapat beberapa yang tidak setuju dengan penggunaan material *recycle* pada bangunan yaitu sekitar 11% responden yang tidak setuju.



Gambar 7 : Bagan Tingkatan Persepsi Penggunaan Material

d. Persepsi Responden Terhadap Penggunaan Air Pada Bangunan

Untuk mengetahui tingkat persepsi responden diperlukan cara dengan memberikan pertanyaan yang dimana terdapat pemilihan angka 1 berarti tidak setuju dan angka 7 berarti setuju. Terdapat 15 responden atau sekitar 41% yang setuju dengan penggunaan air yang bersih pada rest room di Pacific Place Mall Jakarta. Dan tidak ada responden yang tidak setuju dengan penggunaan air yang ada pada rest room. seperti Gambar 9 yang memperlihatkan bagan tingkatan persepsi responden karena rata-rata suatu tempat dinilai bersih dilihat dari penggunaan air yang bersih untuk rest room dan untuk manajemen perusahaannya penerapan konservasi air atau penggunaan kembali air untuk keperluan seperti menyiram tanaman dapat mengurangi atau menghemat biaya pengeluaran pada bangunan tersebut.



Gambar 8 : Bagan Tingkatan Persepsi Responden

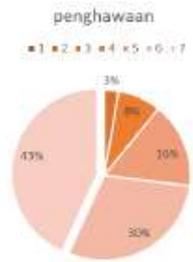
e. Persepsi Responden Terhadap Penghawaan Pada Bangunan

Dalam suatu bangunan penghawaan merupakan salah satu hal yang terpenting dalam menjaga kesehatan manusia yang berada didalam bangunan. Penghawaan alami salah satunya hal yang harus ada pada setiap bangunan., Karena dengan penghawaan yang baik akan menciptakan sirkulasi udara secara baik dan sehat di dalam ruangan. Dalam kuesioner penelitian ini penulis harus mengetahui seberapa setuju responden terhadap penghawaan yang terdapat di Pacific Place Mall Jakarta. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 9 yaitu bagan tingkatan persepsi responden terhadap penghawaan.

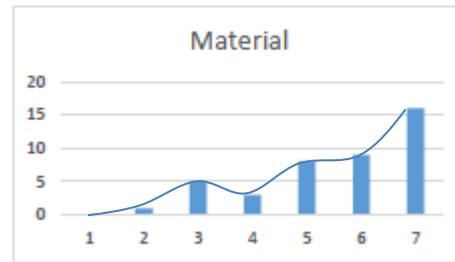


Gambar 9 : Bagan Tingkatan Persepsi Responden

Berdasarkan hasil dari kuesioner tidak ada responden yang beranggapan bahwa penghawaan yang digunakan tidak nyaman dan tidak baik. Bahkan mayoritas responden memiliki jawaban yang sama yaitu sekitar 16 responden dr 40 orang yang memilih sangat setuju atau sekitar 43% responden Seperti telah ditunjukkan pada Gambar 10 Presentase Persepsi Responden terhadap penghawaan.



Gambar 10 Presentase Persepsi Responden



Gambar 12 Bagan Tingkatan Responden Terhadap Material Recycle

f. Persepsi Responden Terhadap Manajemen Lingkungan Pada Bangunan

Untuk membangun suatu bangunan harus memperhatikan beberapa aspek yang harus disediakan untuk para disabilitas, lansia, dan balita. Oleh karena itu, kuesioner ini diberikan kepada responden untuk mengetahui pemikiran mereka terhadap penerapan yang digunakan pada pusat perbelanjaan yaitu Pacific Place Mall Jakarta terhadap difabel, lansia, dan balita dengan memberikan pilihan angka 1 berarti tidak setuju dan angka 7 berarti setuju. Seperti yang tersaji pada Gambar 11 yaitu bagan tingkat persepsi pengunjung.



Gambar 11 : Bagan Tingkat Persepsi Responden Terhadap Manajemen Lingkungan

Penggunaan material recycle yang digunakan pada pacific place mall jakarta ternyata membuat antusiasme responden yang begitu tinggi seperti yang di gambar kan pada Gambar 12 yang menjelaskan seberapa besar tingkatan responden terhadap material recycle. Terdapat 16 responden dari 40 orang yang di survey, yang antusias dan setuju terhadap penggunaan material recycle serta 5 orang responden yang kurang antusias.

ANALISIS

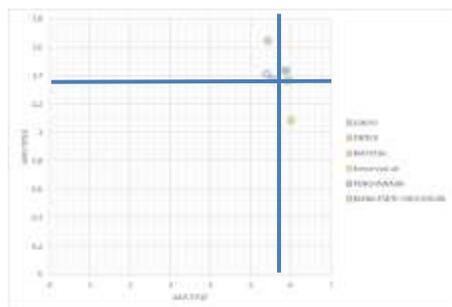
Berdasarkan pengolahan data yang telah penulis lakukan dari semua responden dengan perhitungan Mean dan STD, maka dihasilkan diagram kartesius tentang persepsi dari responden dan antusiasme dari responden.

A. Analisis Persepsi Responden

Berdasarkan hasil dari perhitungan menggunakan Diagram Kartesius, maka dapat dilihat bahwa yang menempatkan Kuadran IV menunjukkan variabel atau faktor-faktor yang paling mempengaruhi responden tentang arsitektur hijau di bangunan pusat perbelanjaan. Variabel-variabel tersebut adalah konservasi energi, manajemen lingkungan.

Konservasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi persepsi responden. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap pengunjung Pacific Place Mall Jakarta, bahwa responden yang memilih konservasi air bahwa menurut responden penggunaan air pada toilet bersih dan tidak kotor.

Faktor yang terakhir adalah manajemen lingkungan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti, bahwa responden memilih manajemen lingkungan dikarenakan mereka menganggap bahwa lingkungan yang ada pada bangunan Pasific Place Mall Jakarta sudah baik dan lingkungannya bersih dari sampah.



Gambar 13 : Diagram Kartesius Persepsi Responden
Sumber : Pribadi

KESIMPULAN

Dengan demikian berdasarkan tujuan penelitian ini bahwa arsitektur hijau merupakan suatu konsep atau metode yang digunakan untuk mengurangi dampak dari pemanasan global dan salah satu penyebabnya adalah pembangunan yang terjadi terus menerus tanpa memperhatikan lingkungan sekitar. Oleh karena itu dibangun suatu lembaga yang berfungsi untuk memberikan pendidikan atau ilmu terhadap masyarakat dalam pengaplikasian arsitektur hijau yaitu disebut GBCI.

Dalam penerapan arsitektur hijau pada bangunan di Indonesia, ternyata harus memperhatikan prinsip-prinsip yang telah ditentukan oleh GBCI yang telah menjadi standar dari pembangunan, tetapi dalam pengaplikasian arsitektur hijau bukan hanya sekedar pihak developer yang mengetahui fungsi dari arsitektur hijau. Masyarakat juga harus menjadi point penting dalam pengembangan arsitektur hijau.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti bahwa persepsi pengunjung pada bangunan publik khususnya bangunan pusat perbelanjaan ternyata masih minim sekali. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kepentingan dari faktor arsitektur hijau dianggap rendah oleh responden, namun kinerja dari faktor tersebut dinilai tinggi dan efektif oleh responden.

Hasil analisis tersebut didukung oleh adanya pertanyaan terbuka yang dicantumkan pada kuesioner yaitu mayoritas responden mengetahui arsitektur hijau pada penggunaan tanaman hijau dan terdapatnya kolam baik diluar bangunan maupun didalam bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

Ari, W., Wahyu, H. dan Mira, D. S. (2014). *Resor Kampung Nelayan Berdasarkan Pendekatan Arsitektur Hijau Dengan Standar GBCI*. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Riau.

Dewa, Barra. P., Nugroho, Agung. M. dan Adhitama, M. S. (2016). *Kajian Green Building Pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang*. Jurnal Universitas Brawijaya.

Darmanto, Dedy. Dan Wiguna, I. P. A. (2013). *Penilaian Kriteria Green Building Pada Gedung Rektorat ITS*. Jurnal Teknik Pomits.

GBCI. (2018). *Pengertian GBCI*. <http://gbcindonesia.org/>. Dilihat pada 19 September 2018 Pukul 19.45 WIB.

Nugroho, A. C. (2011). *Sertifikasi Arsitektur/ Bangunan Hijau : Menuju Bangunan Yang Ramah Lingkungan*. Jurnal Universitas Budi Luhur.

