

Gresik Incinerator Plant

Ariaf Nova Satriardi dan Sudrajat
 Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
 Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia
e-mail: sudrajat@arch.its.ac.id

Abstrak— Pertumbuhan jumlah penduduk serta pergeseran gaya hidup atau life style di kalangan masyarakat modern akan terus meningkatkan laju konsumsi masyarakat. Hal ini akan mengakibatkan semakin bertambahnya volume sampah yang dihasilkan. Sedangkan pengelolaan sampah yang umumnya dilakukan saat ini adalah menggunakan sistem open dumping (penimbunan secara terbuka) serta tidak memenuhi standar yang memadai. Keterbatasan lahan tempat pembuangan akhir (TPA) sampah di kota besar dan metropolitan juga berpotensi menimbulkan persoalan baru.

Dari uraian tersebut diatas, dibutuhkan suatu fasilitas pengolahan sampah di TPA Kabupaten Gresik, untuk menangani persoalan sampah yang setiap saat terus bertambah volumenya. Dibutuhkan suatu wadah yang mampu secara mandiri mengelola sampah yang dihasilkan oleh penduduk Kabupaten Gresik serta meningkatkan nilai ekonomis bahan buangan sekaligus menghindari penurunan kualitas lingkungan akibat aktivitas pengolahan sampah yang umumnya terjadi di sekitar lingkungan TPA.

Konteks desain yang diambil adalah memberdayakan suatu produk buangan seperti sampah hingga menjadi bernilai ekonomi. Maka objek desain yang dibutuhkan adalah sebuah fasilitas Tempat Pengolahan Sampah yang bisa memberdayakan sampah menjadi bernilai ekonomi.

Kata Kunci : Sampah, *Incinerator Plant*.

PENDAHULUAN

Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa sampah merupakan sisa limbah, buangan maupun bahan yang bersifat padat yang merupakan hasil dari aktivitas manusia serta pertumbuhan jumlah penduduk serta pergeseran gaya hidup atau life style yang dapat menimbulkan banyak sampah. (Gambar 1)

Perkembangan yang begitu pesat pada setiap sektor pembangunan dan menurunnya kualitas lingkungan hidup cenderung menimbulkan berbagai masalah pembangunan akibat tekanan-tekanan yang ditimbulkan oleh adanya peningkatan intensitas ruang. (Gambar 2)

Selama ini, areal pembuangan akhir yang digunakan untuk pembuangan sampah di Gresik seluas enam hektar dengan deposit sampah lebih kurang 210.000 ton, sedangkan penambahan sampah setiap hari mencapai 220 ton.



Gambar 1. Pertumbuhan Jumlah Penduduk



Gambar 2. Tempat Pembuangan Sampah

Penanganan sampah harus segera ditanggulangi. Apabila volume sampah kota yang terus bertambah setiap hari menjadi masalah besar di beberapa daerah, termasuk Kabupaten Gresik. Bila ditangani secara serius, maka sampah bukan lagi musuh tapi sahabat, karena bisa didaur ulang, dan dapat menghasilkan peningkatan ekonomi. Air limbah bila diolah tidak akan merugikan dan harus ada keterpaduan antara pemerintah, swasta, dan masyarakat. Pemberdayaan masyarakat di lokasi pembuangan sampah mutlak harus dilakukan, Selama ini sampah hanya dihargai oleh para pemulung dan nilai ekonomis sampah hanya dilihat dalam kegiatan pengumpulan dan pengangkutan ke lokasi terakhir. Sebagai perbandingan, setiap satu ton sampah di TPA rata-rata menghasilkan 0,235 m³ gas metana sedangkan jika dikomposkan akan dapat menghasilkan 0,5 ton kompos. Kita harus mengubah orientasi pengelolaan sampah dari masyarakat yang menghasilkan sampah secara massal (*mass waste - producing society*) menjadi masyarakat yang mampu melakukan suatu siklus suatu material secara menyeluruh. (Gambar 3)



Gambar 3. Tempat Pembuangan Sampah

I. PROSES PERANCANGAN

A. Program Desain

Untuk menangani persoalan sampah yang setiap saat terus bertambah volumenya. Dibutuhkan suatu wadah yang mampu secara mandiri mengelola sampah yang dihasilkan oleh penduduk Kabupaten Gresik serta meningkatkan nilai ekonomis bahan buangan sekaligus menghindari penurunan kualitas lingkungan akibat aktivitas pengolahan sampah yang umumnya terjadi di sekitar lingkungan TPA.

Konteks desain yang diambil adalah memberdayakan suatu produk buangan seperti sampah hingga menjadi bernilai ekonomi. Maka objek desain yang dibutuhkan adalah sebuah fasilitas Tempat Pengolahan Sampah yang bisa memberdayakan sampah menjadi bernilai ekonomi.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dicari penyelesaiannya. Caranya adalah dengan cara membuat sebuah karya Arsitektural (TPA) yang sesuai dengan hakikat manusianya. Sehingga masyarakat akan lebih tertarik dalam hal pengolahan sampah. Selain itu masyarakat juga akan lebih tertarik untuk datang ke TPA (tentunya bangunan tersebut menjadi suatu hal yang berpengaruh).

B. Pendekatan & Metode Desain

Pada kasus tempat pengolahan akhir sampah Kabupaten Gresik ini, teori yang dirasa paling pas untuk dijadikan acuan adalah Teori dari Brenda and Vale dalam bukunya "*Green Architecture*". Dalam bukunya *Green Architecture*, Brenda and Vale menyebutkan bahwa sebuah arsitektur harus dapat memenuhi peranan sebagai berikut :

1. *Conserving Energy*

"A building should be constructed so as to minimize the need for fossil fuels to run it."

Sebuah arsitektur seharusnya hadir sebagai suatu

hal yang justru menghabiskan energi banyak untuk mengejar sebuah bentuk. Hal ini bukan menjadi sebuah larangan tetapi hendaknya bentuk yang didesain sedemikian rupa sehingga desain tersebut mempertimbangkan energi yang dibutuhkan. (Gambar 4)

2. *Working with Climate*

“Building should be designed to work with climate and natural energy sources.”

Selain mempertimbangkan energi dalam memperoleh suatu bentuk yang estetik, suatu arsitektur harus dapat memperhatikan sekelilingnya sebagai penunjang didalamnya seperti memanfaatkan iklim dengan kata lain memanfaatkan yang menguntungkan dan mencegah yang tidak menguntungkan namun arsitektur tersebut tidak mempengaruhi iklim tersebut.

3. *Minimizing New Resources*

“A building should be designed so as to minimize the use of new resources and at the end of its usefull life, to form the resources for other architecture.”

Dalam mendesain sebuah arsitektur seharusnya kita berfikir bagaimana bangunan tersebut dapat meminimalkan penggunaan sumber yang baru dan dapat dipergunakan kembali seumur hidup, seperti material, energi dan sebagainya

4. *Respect for Site*

“A building will ‘Touch-This-Earth-Lightly’.”

Kehadiran bangunan sebagai tamu terhadap lahan. Jadi, desain bangunan yang harus memperhatikan keadaan yang ada di lahan bahkan memanfaatkan namun tidak merusak apa yang ada di lahan sebelum bangunan kita ada.

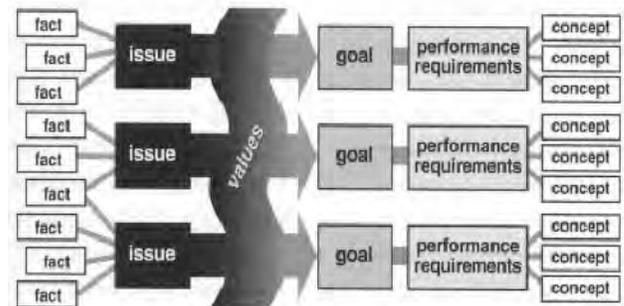


Gambar 4. *Conserving Energy*

C. *Konsep Rancangan*

Dalam konsep perancangan untuk mendesain TPA ini merujuk kepada teori yang dikemukakan oleh Donna P. Duerk di dalam buku *“Architecture Programming”*, yang mana dari buku tersebut perancang dituntut untuk menemukan konsep-konsep perancangan dari permasalahan yang ada pada proyek rancang, sehingga dapat menjadi tolak ukur berfikir desain secara sistematis. (Gambar 5)

Pencitraan atau wajah pada suatu bangunan secara tidak langsung harus dapat mencerminkan identitas, proporsi, kesan, ataupun menjadi sebuah obyek yang memberi karakter pada suatu tempat. Bangunan memiliki penampilan (citra) yang baik. Sehingga orang terkesan untuk menikmatinya. Karena masih banyak orang yang menganggap bahwa TPA adalah tempat yang kotor dan kumuh.



Gambar 5. *Pendekatan Desain Objek Rancang dan Konsep Rancangan*

D. *Hasil Rancangan*

1. *Conserving Energy*

Beberapa energi yang dibutuhkan antara lain energi untuk memproduksi sebuah benda, energi yang digunakan saat membangun, energi saat bangunan beroperasi, energi pengangkutan dan energi untuk



Gambar 6. *Ruang Pembuangan Sampah*

ghancurkan atau memperbaiki bangunan itu kembali. Adapun hal yang mendukung dan juga perlu diperhatikan dalam prinsip ini adalah pemilihan bentuk yang layak digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama (modular). Bagaimana bentuk tersebut dapat efisien sehingga tidak berdampak pada penggunaan energi dalam produksinya dan bagaimana bentuk tersebut harus digunakan (tepat guna). Menggunakan energi listrik serta energi lain yang terbarukan dengan efisien.

2. *Working With Climate*

Bangunan didesain supaya memanfaatkan energi yang berasal dari alam untuk kebutuhan bangunan tersebut dan diharapkan memberikan timbal balik yang baik terhadap alam.

3. *Minimizing New Resources*

Desain bangunan tersebut justru memberikan penggunaan kebutuhan bagi bangunan itu sendiri dan bahkan dapat digunakan juga untuk desain arsitektur yang lainnya. (Gambar 7 dan 8)

4. *Respect for Site*

Desain bangunan yang memiliki keterkaitan dengan lahan atau mendukung performa lahan. Dan adanya hubungan antara ruang dalam dengan ruang luar (*Borrowing space*). Desain bangunan yang sama sekali tidak mengganggu ekosistem yang sudah ada di lahan yang akan kita tempati. Orientasi dan focus massa diarahkan menuju bangunan utama (*Incineration Plant*). Dimana letak *main-building*nya tertutupi oleh *barier* yang dijadikan pula sebagai *open space*. (Gambar 9)

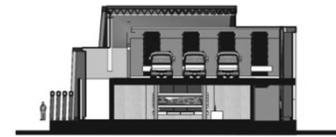
Rancangan bangunan dan site dapat menjadi obyek arsitektur yang menyatu dan memberikan citra yang baik. Sehingga dapat mengubah anggapan masyarakat sebagai obyek arsitektural yang menerapkan prinsip estetika.

Pencitraan atau wajah pada suatu bangunan secara tidak langsung harus dapat mencerminkan identitas, proporsi, kesan, ataupun menjadi sebuah obyek yang memberi karakter pada suatu tempat. (Gambar 10)

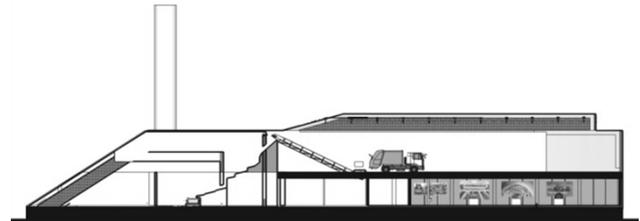
Bangunan harus memiliki penampilan (citra) yang baik. Sehingga orang terkesan untuk menikmatinya. Karena masih banyak orang yang menganggap bahwa TPA adalah tempat yang kotor dan kumuh. (Gambar 11)

Sesuai dengan judul "*Gresik Incinerator Plant*". Maka menu utama yang terdapat di dalam bangunan ini adalah *Incinerator*. Bagi pegawai atau pengunjung dapat memasuki bangunan melalui pintu bagian depan. Bagi para pengunjung, mereka akan diterima di lobby dan kemudian menuju ke ruang multimedia untuk menerima informasi mengenai *Gresik Incinerator Plant*. Sedangkan para pegawai akan langsung menuju ke ruang kerja.

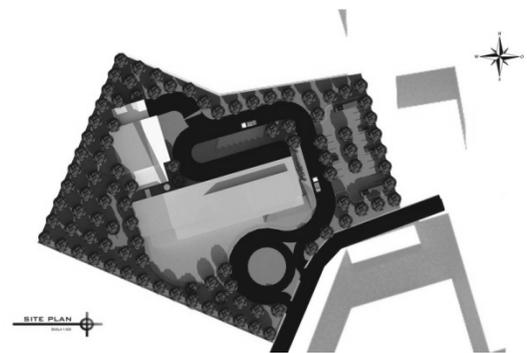
Sekilas, tentang sistem pembakaran, alas tungkunya seperti genteng. Alas tungku ini didesain bisa bergerak maju mundur,



Gambar 7. Potongan A-A' *Minimizing New Resources*



Gambar 8. Potongan B-B' *Minimizing New Resources*



Gambar 9. Site Plan



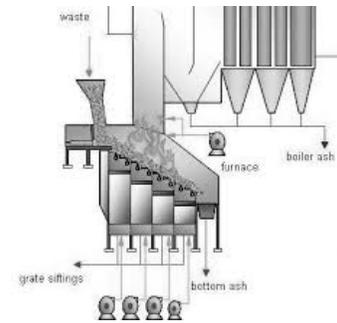
Gambar 10. Perspektif 1



Gambar 11. Perspektif 2

seolah-olah untuk mengaduk sampah yang sedang dibakar di atasnya. Di bawah “genteng merah” ini diletakkan metal penghantar panas. Api akan diinisiasi dari gas, yang lalu etelah api nyala, gas akan dimatikan, dan api yang tercipta akan terus menyala dari sampahnya sendiri, ditambah deri bahan-bahan penghantar panas di dasar sampahnya sehingga dapat bertahan hingga 4 bulan. Suhu pembakaran berkisar 850-900 derajat celcius, yang dapat membakar sampah rumah tangga, hingga plastik dan aluminium. Bahan besai/metal tidak dapat terbakar. Sampah yang sudah terbakar sempurna akan menjadi abu, dan abu ini aka berjatuhan di sisi kanan bawah dari tungku ini. (Gambar 12)

Ada yang dibakar, artinya ada asap. Asap dari pembakaran akan sepenuhnya difilter, untuk mengunci zat-zat berbahaya seperti dioksin dan lain-lainnya.



Gambar 12. Incinerator

II. KESIMPULAN/RINGKASAN

Dalam menangani persoalan sampah yang setiap saat terus bertambah volumenya. Dibutuhkan suatu wadah yang mampu secara mandiri mengelola sampah yang dihasilkan oleh penduduk Kabupaten Gresik serta meningkatkan nilai ekonomis bahan buangan sekaligus menghindari penurunan kualitas lingkungan akibat aktivitas pengolahan sampah yang umumnya terjadi di sekitar lingkungan TPA.

Dengan membuat sebuah karya Arsitektural (TPA) yang sesuai dengan hakikat manusianya. Sehingga masyarakat akan lebih tertarik dalam hal pengolahan sampah. Selain itu masyarakat juga akan lebih tertarik untuk datang ke TPA (tentunya bangunan tersebut menjadi suatu hal yang berpengaruh).

Dengan demikian, pembangunan Tempat Pengolahan Sampah (Gresik *Incinerator Plant*) ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan yang diharapkan oleh masyarakat dalam kawasan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memanjatkan syukur atas kehadiran Allah SWT berkat rahmatNya serta mempertemukan hambaNya dengan orang-orang terbaik Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga, orang-orang terdekat dan sahabat yang tanpa bantuan dan dukungan mereka semua proses merancang ini tidaklah selesai. Selain itu, Terima Kasih juga Penulis haturkan untuk dosen yang selalu memberikan inspirasi, membimbing dan motivasi yang tulus untuk mahasiswanya, Bapak Ir. Sudrajat, M.B.A, M.M. dan Ibu Dr. Ir. Murni Rachmawati, MT.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Duerk, Donna P. (1993). *Architectural Programming : Information Management for Design*. Van Nostrand Reinhold; New York.
- [2] Neufert, Ernest. (1980). *Architect's Data Second (International) English Edition*. Granada Publishing.
- [3] Brenda, and Robert Vale. (1996). *Green Architecture*
- [4] Peraturan Daerah Kabupaten Gresik Nomor 9 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan Sampah