

KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH KAMPUS JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO

Arief Fadhillah¹, Heri Sugianto¹, Kuncoro Hadi¹, Satriya Wahyu Firmandhani¹, Titien Woro Murtini², Edward Endrianto Pandelaki²

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof Sudarto SH Tembalang Semarang 50131

²⁾ Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof Sudarto SH Tembalang Semarang 50131

Abstrak

Sampah merupakan material sisa yang sudah tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia tetapi bukan kegiatan biologis. Dalam berkegiatan, manusia memproduksi sampah. Karena semakin banyaknya sampah yang dihasilkan manusia perlu melakukan pengelolaan sampah, dengan tujuan mengubah sampah menjadi material yang memiliki nilai ekonomis atau mengolah sampah agar menjadi material yang tidak membahayakan bagi lingkungan hidup.

Metode pembahasan menggunakan metode deskriptif dengan mengambil studi kasus di kampus Jurusan Arsitektur UNDIP. Permasalahan sampah yang ada saat ini adalah mudahnya masyarakat untuk membuang sampah. Sehingga dalam menyikapi sampah, sering kali masyarakat tidak banyak berpikir ke mana sampah–sampah tersebut dibawa dan apa yang akan terjadi pada sampah tersebut. Ini akan mendorong masyarakat untuk terus menghasilkan lebih banyak sampah. Sehingga untuk mengurangi jumlah sampah, manusia perlu memperhatikan mengenai jumlah sampah yang dihasilkan dan akibat–akibat yang ditimbulkan. Adanya sistem pengelolaan pengurangan, penggunaan kembali, dan pendaurulangan dalam penanganan sampah di Jurusan Arsitektur UNDIP.

Kata kunci : *sampah, pengelolaan, dan 3P.*

Pendahuluan

Salah satu tempat yang memiliki potensi produksi sampah yang tinggi dalam suatu kota adalah kampus perguruan tinggi atau universitas. Dengan pengguna tetap yang berada di universitas yang memiliki aktivitas rutin, bahkan di hari libur, tentu terdapat berbagai jenis sampah setiap harinya. Sampah yang biasa dihasilkan pada bangunan pendidikan seperti sebuah kampus berupa sampah organik, sampah yang dapat didaur ulang, dan sampah tidak

dapat didaur ulang. Sampah organik berasal dari sisa-sisa makanan atau jajanan para mahasiswa atau pun sisa-sisa masakan dari kantin atau warung makan serta sampah rumput dan tanaman dari taman yang berada lingkungan kampus.

Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik (JAFT) Universitas Diponegoro merupakan salah satu pusat kegiatan pendidikan yang menghasilkan sampah seperti bangunan pendidikan lainnya. Sampah yang dihasilkan berasal dari kegiatan belajar mengajar, konsumsi makanan, dan sampah organik

seperti dedaunan mengingat banyaknya pepohonan di kampus JAFT. Dengan produksi sampah yang banyak, bangunan pendidikan seperti kampus JAFT ini seharusnya memiliki sistem pengelolaan sampah yang baik, agar sampah-sampah yang dihasilkan dapat dikelola dengan tepat dan sampah-sampah tersebut dapat dimanfaatkan kembali. Banyaknya sampah yang dihasilkan menyebabkan semakin terbatasnya tempat penampungan sampah. Bahkan ditemukan karya-karya mahasiswa yang bertumpukan di koridor jalan, hal ini disebabkan karena semakin banyaknya karya mahasiswa, sehingga ruang dosen tidak mampu menampung karya yang begitu banyak, dan akhirnya karya mahasiswa tersebut tertelantarkan/terbuang. Karya tersebut berupa maket dan gambar. Selain itu, sampah seperti dedaunan perlu dikelola dengan tepat. Hal tersebut dimungkinkan karena belum tersedianya tempat atau ruang untuk mewadahnya. Oleh karena itu maka perlu adanya pembahasan dari aspek arsitektural tentang sampah yang ada di Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Metodologi

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah dengan melihat kondisi eksisting JAFT UNDIP dengan kelebihan dan kekurangannya. Pendekatan ini dilakukan untuk mengetahui pengolahan sampah yang tepat di JAFT baik itu pengolahan yang sudah dilakukan sekarang ini atau pengolahan lain yang lebih baik.

Landasan tentang studi mengenai pengolahan sampah yang baik dilakukan melalui studi literatur tentang teori – teori dan konsep- konsep tentang sampah dan pengelolaannya. Sedangkan untuk pengumpulan data dilakukan secara seksama melalui survey dan wawancara. Hasil survey selanjutnya diolah dan dianalisis secara deskriptif.

Kajian Kepustakaan

1. Sampah

Sampah dapat didefinisikan sebagai semua buangan yang dihasilkan dari aktivitas manusia dan hewan yang berupa padatan, yang dibuang karena sudah tidak berguna atau diperlukan lagi (Tchobanoglous, *et, al.*, 1993). Pengertian sampah menurut SK SNI T – 13 – 1990 – F adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan. Sedangkan menurut WHO, sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2007).

Dalam Bahar (1986), sampah diidentifikasi menurut jenis-jenisnya yaitu :

- a. *Garbage* atau sampah basah yaitu sampah yang berasal dari sisa pengolahan, sisa pemasakan, atau sisa makanan yang telah membusuk, tetapi masih dapat digunakan sebagai bahan makanan organisme lainnya.
- b. *Rubbish* atau sampah kering yaitu sampah sisa pengolahan yang tidak mudah membusuk dan dapat pula dibagi atas dua golongan, yaitu :
 - Sampah yang tidak mudah membusuk, tetapi mudah terbakar.
 - Sampah yang tidak mudah membusuk dan tidak mudah terbakar.
- c. *Ashes* dan *cinder*, yaitu berbagai jenis abu dan arang yang berasal dari kegiatan pembakaran.
- d. *Dead animal*, yaitu sampah yang berasal dari bangkai hewan.
- e. *Street sweeping*, yaitu sampah atau kotoran yang berserakan di sepanjang jalan.
- f. *Industrial waste* merupakan sampah berasal dari kegiatan industri, sampah

jenis ini biasanya lebih homogen bila dibandingkan dengan sampah jenis lainnya.

Menurut Dirjen Cipta Karya (1992), sampah diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Sampah basah (*garbage*), yaitu sampah yang berasal dari sisa hasil pengolahan, sisa makanan atau sisa makanan yang telah membusuk, tetapi masih dapat digunakan sebagai makanan organisme lainnya.
- b. Sampah kering (*rubbish*), yaitu sampah sisa pengolahan yang tidak mudah membusuk. Sampah kering dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu sampah yang tidak mudah membusuk tetapi mudah terbakar.
- c. Sampah lembut, yaitu sampah yang berasal dari berbagai jenis abu, merupakan partikel-partikel kecil yang mudah berterbangan dan dapat mengganggu pernafasan dan mata.
- d. Sampah berbahaya, terdiri dari sampah patogen (berasal dari rumah sakit atau klinik), sampah beracun (yaitu sampah sisa-sisa pestisida, kertas bekas pembungkus bahan-bahan beracun, dan lain-lain), sampah radioaktif (sampah dari bahan nuklir), dan sampah yang dapat meledak (petasan, mesiu, dan sebagainya).
- e. Sampah balokan (*bulky waste*), seperti mobil rusak, kulkas rusak, pohon tumbang, balok kayu, dan sebagainya.
- f. Sampah jalan, yaitu sampah atau kotoran yang berserakan di sepanjang jalan seperti sisa-sisa pembungkus dan sisa makanan, kertas, dan daun.
- g. Sampah binatang mati, seperti bangkai tikus, ayam, dan lain-lain.
- h. Sampah bangunan, seperti potongan kayu, pecahan atap genteng, bata, buangan adukan.
- i. Sampah industri, merupakan sampah yang berasal dari kegiatan industri.
- j. Sampah khusus, yaitu sampah dari benda-benda berharga, atau sampah dokumentasi.

- k. Sampah kandang atau pemotongan hewan, dapat pula berupa kotoran hewan, sisa makanannya, sisa-sisa daging, tulang, isi perut, dan sebagainya.

- l. Sampah lumpur, yaitu sampah setengah padat yang dapat berasal dari lumpur selokan, riol, lumpur dari bangunan pengolahan air buangan, septic tank, dan sebagainya.

Menurut Dirjen Cipta Karya (1992), sampah mempunyai karakteristik yang berbeda antara lain sebagai berikut:

1. Komposisi sampah
Komposisi sampah dibagi menjadi dua golongan, yaitu:
 - a. Komposisi fisik
Komposisi fisik sampah mencakup besarnya prosentase dari komponen pembentuk sampah yang terdiri dari organik, kertas, kayu, logam, kaca, plastik, dan lain-lain.
 - b. Komposisi kimia
Umumnya komposisi kimia sampah terdiri dari unsur Karbon, Hidrogen, Oksigen, Nitrogen, Sulfur, Fosfor, serta unsur lainnya yang terdapat dalam protein, karbohidrat, dan lemak.
Komposisi kimia sampah erat kaitannya dengan pemilihan alternatif pengolahan dan pemanfaatan tanah.
2. Kepadatan sampah
Kepadatan sampah menyatakan berat sampah persatuan volume (Tchobanoglous, *et al*, 1993). Dirjen Cipta Karya (1992) menyebutkan bahwa informasi kepadatan sampah diperlukan untuk menentukan ketebalan dari lapisan sampah yang akan dibuang pada sistem *Sanitary Landfill*. Sedangkan bila menggunakan sistem pengolahan maka informasi ini diperlukan untuk merencanakan dimensi unit proses.
3. Kadar air sampah
Kadar air sampah merupakan perbandingan antara berat air dengan

dengan berat sampah total atau berat kering sampah tersebut.

2. Cara dan Teknik Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah dapat didefinisikan sebagai suatu bidang yang berhubungan dengan pengendalian terhadap timbulan sampah, penyimpanan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan sampah dengan suatu cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip terbaik yang berhubungan dengan kesehatan masyarakat, ekonomi, teknik, perlindungan alam, keindahan dan pertimbangan lingkungan lainnya serta mempertimbangkan masyarakat luas. (Tchobanoglous *et al*, 1993). Dengan demikian pengelolaan sampah merupakan suatu cara untuk menyikapi sampah agar dapat memberikan suatu manfaat dan tidak merusak lingkungan.

1. Cara Pengelolaan Sampah

Untuk mengelola sampah yang terkumpul tersedia 3 cara yang dapat dilakukan, yaitu dengan menimbun di suatu tempat, dengan mengabukan dan dengan daur ulang atau *recycling* ke proses-proses lain.

- **Penimbunan**

Cara penimbunan sampah yang paling sederhana ialah penimbunan terbuka, yaitu sampah dikumpulkan begitu saja di suatu tempat yang dipilih jauh dari tempat aktifitas masyarakat, sehingga tidak menimbulkan banyak gangguan. Cara penimbunan sampah yang baik ialah dengan cara menimbun sampah di bawah tanah, atau digunakan untuk mengurug tanah berawa yang kemudian ditutup dengan lapisan tanah. Dengan demikian proses dekomposisi berlangsung dibawah tanah, sehingga apabila terdapat kuman berbahaya tidak tersebar ke dalam udara. Namun cara ini juga masih menimbulkan masalah seperti pencemaran air tanah yang dapat mempengaruhi air sumur dan air

selokan yang dekat dengan sampah tersebut.

Pengelolaan sampah dengan cara penimbunan melibatkan beberapa pihak dengan urutan :

- a. Masyarakat membuang sampah ke tempat pembuangan sampah sementara.
- b. Petugas dinas kebersihan mengangkut sampah dari tempat timbunan sementara dengan memadatkan sampah terlebih dahulu lalu dibuang ke tempat pembuangan akhir.
- c. Pemungut sampah memungut sampah-sampah seperti botol, bahan plastik, rongsokan besi.
- d. Sampah yang ditimbun di tempat penimbunan akhir sebaiknya ditimbun di dalam tanah agar hancur oleh mikroorganisme.

- **Mengabukan**

Mengabukan atau insinerasi (*incineration*) sampah, ini sering dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah yang ada. Prosesnya tidak sama dengan membakar sampah begitu saja di tempat terbuka. Sampah dibakar di dalam dapur khusus, pencemaran-pencemaran yang keluar dari hasil pembakaran yang berupa abu dan bahan-bahan lain yang volumenya tinggal sedikit, ditimbun atau dipendam di tempat yang telah disediakan. Pada proses insinerasi timbul panas, sehingga merupakan sumber energi yang dapat dimanfaatkan untuk membangkitkan tenaga uap atau listrik. Proses insinerasi mempunyai beberapa keuntungan:

1. Mengurangi masalah kesehatan yang berhubungan penimbunan sampah.
2. Mengurangi volume sampah hingga 80 %
3. Kotoran dan sampah dapat dikerjakan bercampur, tidak perlu dipisah-pisahkan
4. Alat yang digunakan dapat dibuat untuk berbagai ukuran, untuk keperluan besar, sedang, atau kecil.

5. Sisa pembakarannya kecil dan tidak berbau dan mudah ditangani.

- Daur-ulang atau recycling.

Recycling ialah suatu proses yang memungkinkan bahwa, bahan-bahan yang terbuang dapat dimanfaatkan lagi, sehingga seolah-olah tidak ada bahan buangan. Terdapat berbagai bentuk pemanfaatan buangan sehingga sebagian besar dari masalah sampah dapat teratasi. Bahan organik seperti daun, kayu, kertas, dan sisa makanan, kotoran, dan sebagainya dapat dijadikan kompos dengan pertolongan mikro-organisme.

Kompos berupa bahan organik yang mengalami dekomposisi seperti humus yang berguna sebagai pupuk dan juga dapat memperbaiki struktur tanah. Sampah yang terdiri dari logam dapat diolah lagi menjadi bahan mentah industri.

Recycling lain yang dapat dilakukan ialah dengan melakukan proses destilasi kering. Sampah dimasukkan kedalam ruang tertutup dipanaskan tanpa diberi udara. Karena dengan pemanasan tersebut sampah mengeluarkan berbagai macam gas yang dapat dimanfaatkan.

3. Kajian Pengelolaan dengan Metode 3P

Morgan (2009) menyatakan bahwa permasalahan sampah adalah kemudahan masyarakat untuk membuang sampah. Sehingga dalam menyikapi sampah, seringkali masyarakat tidak banyak berpikir ke mana sampah–sampah tersebut dibawa dan apa yang akan terjadi pada sampah tersebut. Ini akan mendorong masyarakat untuk terus memproduksi lebih banyak sampah. Sehingga untuk mengurangi jumlah sampah, orang harus dibuat berpikir mengenai jumlah sampah yang dihasilkan dan akibat–akibat yang ditimbulkan.

Dengan adanya masyarakat yang sadar akan masalah sampah, maka penanganan masalah sampah juga akan lebih mudah karena masyarakat akan terdorong untuk mengurangi jumlah sampah yang mereka

hasilkan dan terdorong untuk menangani sampah dengan lebih baik.

Upaya yang perlu dilakukan untuk menangani masalah sampah adalah upaya pengolahan terhadap sampah–sampah yang ada. Pengelolaan sampah dengan metode 3P juga dapat dimasukkan sebagai pilihan untuk mengelola sampah dikarenakan dapat mengurangi masalah – masalah sampah secara efektif.

Dalam Vesilind (2002) dijelaskan metode 3P sebagai berikut :

- a. Pengurangan (Reduce)

Pengurangan sampah dapat dicapai dalam tiga cara dasar:

1. Mengurangi jumlah bahan yang digunakan per produk tanpa mengorbankan fungsi produk.
2. Meningkatkan masa hidup produk.
3. Menghilangkan kebutuhan untuk produk.

- b. Penggunaan kembali (Reuse)

Yang dimaksud *reuse* disini adalah penggunaan kembali barang-barang yang sudah tidak digunakan sebagaimana mestinya. Konsep pengelolaan *reuse* tidaklah serumit yang kita pikirkan, cukup dengan menggunakan barang-barang bekas untuk keperluan tertentu tanpa harus mengolahnya.

- c. Pendaaurulangan (*Recycling*)

Daur ulang menurut Morgan (2009) adalah pengelolaan benda–benda yang sudah tidak diinginkan dan tidak terpakai untuk dijadikan bahan baku pembuatan produk baru.

Pada intinya, pengelolaan daur ulang adalah mengolah kembali barang-barang yang tidak berguna lagi. Agar daur ulang dapat berhasil, perlu proses sebagai berikut :

- Konsumen pertama harus dapat memilih barang-barang berdasarkan karakteristik tertentu (pilih yang dapat

didaur ulang atau mudah membusuk) dan kemudian dikumpulkan di kotak-kotak atau tempat khusus.

- Bagi sampah yang bisa didaur ulang, proses daur ulang dapat dilaksanakan seperti contohnya kertas, kita dapat menjual kembali kertas-kertas bekas untuk kemudian di daur ulang di pusat pendauran ulang.
- Sampah organik diolah menjadi kompos yang bisa digunakan sebagai pupuk.

Proses pendauran ulang bagi beberapa benda adalah sebagai berikut

1. Kaca

Pada proses pembuatannya kaca terbuat dari 3 bahan utama yaitu pasir, soda abu, dan batu kapur yang kemudian di campur dan diletakkan dalam cetakan untuk dapat dibuat bentuk baru. Kaca dapat didaur ulang dengan sangat mudah dan dapat dilakukan berulang kali tanpa mengurangi kualitasnya. Kaca daur ulang umumnya digunakan lagi dalam berbagai cara yaitu:

- a. Botol atau toples
- b. Paving dekoratif di taman
- c. Mosaik
- d. Perhiasan
- e. Industri konstruksi menggunakannya sebagai ghaspalt yaitu permukaan jalan yang terdiri atas 30% kaca daur ulang. Ghaspalt dapat dibuat dari semua jenis kaca yang dicampur menjadi satu.

2. Logam

Logam di ekstraksi dari dalam bumi dalam bentuk biji-biji. Untuk menghasilkan benda-benda dari logam, biji logam harus dihancurkan dan diproses, proses ini membutuhkan banyak energi dan banyak menghasilkan polusi dan limbah.

Benda-benda logam adalah benda yang mudah didaur ulang. Logam tersebut dipanaskan sampai meleleh, kemudian dibentuk sesuai keinginan. Logam dapat

didaur ulang tanpa mengurangi kualitasnya.

3. Plastik

Plastik memiliki sifat serbaguna dan setiap tahunnya plastik diproduksi dalam jumlah yang sangat besar. Plastik adalah sarana pembungkus yang sangat populer karena bobotnya ringan akan tetapi juga kuat. Tidak semua sampah plastik mudah di daur ulang dan itu artinya plastik-plastik tersebut harus berakhir di tempat pembuangan akhir sampah atau di insenerator.

Cara yang paling baik dalam mengatasi masalah sampah plastik adalah dengan mengurangi jumlah sampah plastik yang dihasilkan. Plastik dapat menjadi sangat sulit didaur ulang karena beberapa barang dari plastik terbuat dari berbagai macam jenis plastik yang berbeda. Jenis plastik yang berbeda tersebut harus dipisah-pisahkan sebelum didaur ulang.

4. Kain

Kain adalah barang yang sangat efisien untuk di daur ulang karena alat pemrosesnya mampu mendaur ulang sebanyak 93% kain tanpa menghasilkan produk atau limbah berbahaya.

5. Kertas

Kertas adalah bahan yang terbuat dari sumber yang dapat diperbaharui yaitu pohon yang dapat dipanen dan ditanam lagi. Pohon-pohon yang tumbuh dengan cepat, seperti cemara dan *eukaliptus* merupakan bahan baku yang baik untuk dibuat kertas. Kertas terbuat dari serat-serat yang panjang.

Pada dasarnya, penerapan metode 3R dapat dilakukan dengan mudah kapan saja, dimana saja, dan oleh siapa saja. Metode ini memiliki efek positif yang signifikan terhadap penanganan sampah yang sering menimbulkan masalah disekitar kita.

Hasil Temuan dan Pembahasan

Sampah di jurusan Arsitektur UNDIP dapat dikelompokkan. antara lain: sampah kering, sampah basah, dan sampah balokan. Sampah ini sebagian besar berasal dari sampah periodik dimana sampah tersebut berasal dari tugas-tugas mahasiswa. Beberapa sampah yang ditemukan meliputi :

- Sampah Basah (Daun, rumput, sisa makanan)
- Sampah Kering (Plastik, kertas)
- Sampah Balokan (komputer bekas, meja gambar, meja dan kursi)

Sampah sampah tersebut telah dikelola oleh pihak jurusan, Namun terdapat beberapa sampah yang dirasa mengalami pengelolaan yang kurang tepat seperti :

1. Sampah harian berupa sampah dedaunan dan sampah plastik hanya dibuang begitu saja dan dibakar, seharusnya sampah seperti dedaunan (organik) bisa diolah menjadi kompos sehingga sampahnya pun bisa bermanfaat kembali untuk menyuburkan tanaman. Sedangkan sampah plastik seharusnya tidak dibakar, Namun dibuang ke TPS lalu TPA agar dapat dipilih kembali oleh pemulung mana yang bisa didaur ulang atau tidak.
2. Sampah berupa kertas baik periodik atau harian juga seharusnya bisa didaur ulang kembali dengan pendaur ulangan kertas secara mandiri yang dikelola oleh HM Jurusan sehingga bisa menambah penghasilan.
3. Sampah balokan seperti meja-meja dan kursi yang tidak bisa dipakai lagi seharusnya ditempatkan pada tempat-tempat yang tersembunyi dan tidak mengganggu. Pengelolaan yang ideal yaitu dengan memproses barang milik negara tersebut ke Universitas dan dilanjutkan ke pemerintah supaya pemerintah sendiri yang melakukan pengolahan sampah barang milik negara tersebut, namun karena birokrasi yang menghambat, maka

pihak jurusan sendiri hanya bisa menampung barang tersebut tanpa dipergunakan kembali.

Dalam pengelolaan sampah, perlu diperhatikan pemilahan sampah dengan membedakan tempat sampah berdasarkan jenis-jenis sampah harian yang ada di kampus JAFT yaitu sampah kertas, sampah plastik dan sampah basah.



Gambar 1

Sampah kering

Sumber : Data survei, 2011



Gambar 2

Sampah basah

Sumber : Data survei, 2011



Gambar 3

Sampah balokan

Sumber : Data survei, 2011

Berdasarkan periode waktu produksinya, sampah di JAFT UNDIP

meliputi sampah harian dan sampah periodik. Sampah harian dan sampah periodik ini dihasilkan dari ruang-ruang yang berbeda

Berdasarkan hasil survei produksi sampah harian JAFT, dalam 1 tahun sampah diperkirakan mencapai:

- Daun dan rumput : 66,5 kg x 48 minggu = 3192,00 kg
- Kertas: 3,02 kg x 48 minggu = 144,96 kg
- Plastik: 22,3 kg x 48 minggu = 1070,40 kg
- Sisa makanan : 22,5 kg x 48 minggu = 1080 kg

Untuk produksi sampah periodik dari tugas-tugas mahasiswa, periodik JAFT pada Semester Gasal adalah sebagai berikut:

- Lab. Grafis: kertas +/- 5250 lbr, gabus +/- 150 lbr dan keramik +/- 225 biji.
- Lab. Perancangan Kota dan Permukiman: kertas +/- 9100 lbr, dan poster 30 buah.
- Lab. Teknologi: kertas +/- 11400 lbr
- Lab. Sejarah: kertas +/- 150 maket dan kertas +/- 2300
- Lab. Perancangan: kertas +/- 4700 lbr
- Ruang D3: kertas +/- 9650 lbr
- Ruang Dosen Gedung A: kertas +/- 2700 lbr

Berdasarkan temuan tersebut diatas, maka rekomendasi penelitian yang di usulkan berkaitan dengan solusi Arsitektural sebagai berikut:

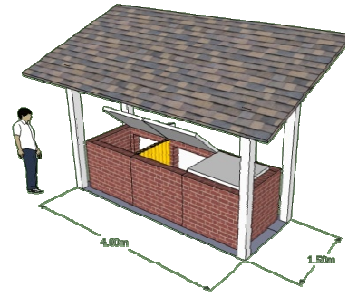
a. Pembuatan Komposting

Komposting ini adalah solusi bagi pengolahan sampah daun yang ada di kampus jurusan arsitektur dimana rata-rata dalam seminggu mencapai kurang lebih 70 kg sampah daun.

Dengan penerapan sistem komposting sampah daun dapat diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat yaitu pupuk kompos.

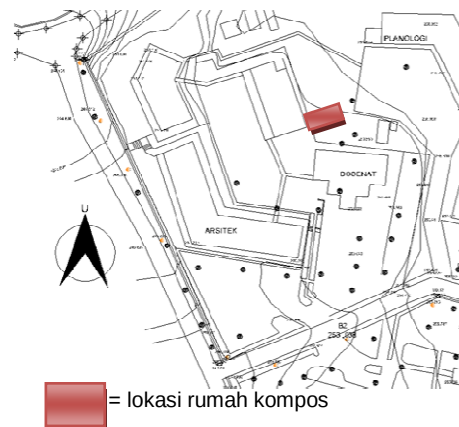
Dalam pelaksanaan komposting ini, diperlukan sebuah fasilitas rumah kompos.

Besaran dari rumah kompos yang dianjurkan bagi kampus Arsitektur adalah 4 x 1,5 m



Gambar 5
rumah kompos
Sumber : analisa

Area komposting ini nantinya dapat diletakkan disebelah timur Gedung B dikarenakan dekat TPL dan disebelah gedung B terdapat lahan yang cukup luas dan jauh dari akses langsung dan ruang kegiatan perkuliahan mahasiswa.



Gambar 6
Lokasi rumah kompos
Sumber : analisa

b. Pendaur ulangan sampah kertas

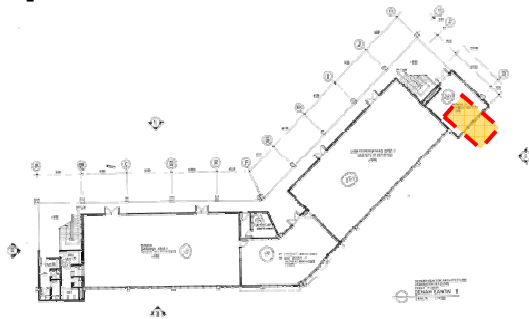
Pendaur ulangan digunakan sebagai solusi atas banyaknya sampah kertas di jurusan Arsitektur terutama sampah kertas periodik. Pendaurulangan di kampus jurusan Arsitektur sangat mungkin dilakukan karena prosesnya mudah dilakukan terutama oleh mahasiswa.

Pada proses pendaur ulangan kertas, diperlukan fasilitas ruang sebagai berikut:

- Ruang pengolahan yaitu ruang yang digunakan untuk megolah sampah seperti mencacah, menghancurkan dengan alat (blender), merebus, dan mencetak kertas
- Ruang penjemuran yaitu ruang yang digunakan untuk menjemur kertas yang sudah di cetak
- Ruang penyimpanan yaitu ruang ruang yang digunakan untuk menyimpan kertas yang sudah didaur ulang

Letak fasilitas ini diusulkan perlu :

- Ruang pengolahan adalah di gedung a lantai 1 di dekat kantin.



Gambar 7
Lokasi ruang Pengolahan di gedung A
Sumber : analisa

c. Pengadaan Insenerator

Insenerator digunakan untuk membakar sampah-sampah yang tidak dapat didaur ulang seperti kertas yang tidak bisa didaur ulang, plastik yang tidak diambil pemulung, dll.

Insenerator ini sebaiknya ditempatkan di



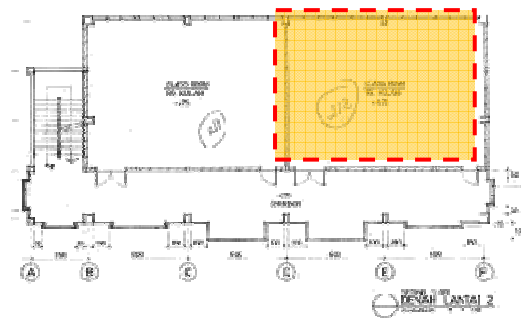
Gambar 8
Salah satu bentuk Insenerator

sebelah timur gedung B dikarenakan jauh dari aktivitas perkuliahan, berada pada tempat terbuka dan dekat dengan TPL. Luasan yang dibutuhkan untuk insenerator ini adalah 1.5 m x 1 m.

d. Relokasi sampah balokan

Sampah balokan yang ada di kampus yaitu yang berupa komputer, meja dan kursi yang rusak perlulah diletakan pada sebuah lokasi karena pada saat ini banyak samapah balokan yang terbengkalai dan mengganggu pemandangan.

Solusi tempat yang kami usulkan untuk lokasi sampah balokan ini adalah di ruang B 302.



Gambar 9
Lokasi relokasi sampah balokan

e. Penyediaan tempat pengembalian tugas.

Tempat pengembalian tugas adalah suatu tempat yang direncanakan ada di setiap Laboratorium ini bertujuan agar tugas-tugas dapat diambil oleh mahasiswa dan tidak menumpuk di ruangan dan tidak menjadi sampah di kampus.

f. Pembedaan Tempat Sampah

Pembedaan tempat sampah ini dimaksudkan agar memudahkan kegiatan mendaur ulang sampah. Pembedaan

tempat sampah di JAFT berdasarkan jenis sampahnya yaitu dibutuhkan 3 jenis tempat sampah :

- Tempat sampah basah
- Tempat sampah plastik
- Tempat sampah kering

Tempat sampah tersebut perlu diletakkan pada tempat-tempat terjadinya kegiatan.

Kesimpulan

Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik UNDIP belum mengelola sampah dengan tepat. Perlu dilakukan suatu upaya agar sampah di kampus JAFT bukan menjadi barang yang hanya bisa dibuang, sehingga sampah yang ada bisa berguna kembali.

Beberapa solusi pengelolaan sampah di JAFT merujuk ke pengelolaan sampah 3P (Penggunaan kembali, Pengurangan, dan Pendaaurulangan) dengan pengaplikasian sebagai berikut:

1. Pemilahan sampah dengan pembedaan tempat sampah
2. Pembuatan komposting
3. Pendaaurulangan sampah kertas
4. Mengembalikan tugas mahasiswa agar tidak menumpuk dan bisa digunakan kembali oleh mahasiswa tersebut.

Daftar Pustaka

Anonim, 1992, *Tata Cara Pengolahan Teknik Sampah Perkotaan*, SK SNI – T – 13 – 1990 – F, Bandung : Yayasan LPMB.

Azwar. Azrul, 1983, *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*, Jakarta : Mutiara.

Bahar. Yul, H. 1986, *Teknologi Penanganan dan Pemanfaatan Sampa*,. Jakarta : PT Waca Utama Pramaesti.

Morgan, Sally, 2009, *Daur Ulang Sampah*, Solo:Tiga Serangkai

Tchobanoglous, George. Theisen, Hilary. Vigil, Samuel. 1993, *Integrated Solid Waste managemen*,. New York : McGraw-Hill.

Visilind, P.A, 2002, *Solid Waste Engineering*, United States Of Americ, New York : Thomson Learning

<http://clearwaste.blogspot.com/2008/01/odel-pengelolaan-sampah-organik.html>
diakses tanggal 26 April 2011 pukul 11.00

<http://univpancasila.ac.id>. diakses tanggal 26 April 2011 pukul 11.00