

## Abstrak

Pemerintah berencana membangun pengolahan sampah dengan menggunakan teknologi pada TPST Piyungan. Kendala yang dihadapi yaitu adanya kegiatan ilegal dari para peternak sapi dan pemulung. Aktivitas yang ada di TPST Piyungan mengganggu jalannya operasional pembuangan sampah dan dalam peraturan tentang pengolahan sampah, tidak diperbolehkan adanya aktivitas lain yang mengganggu operasional pembuangan sampah.

Dari beberapa isu yang ada, akan dilakukan pengembangan rancangan bangunan yang tidak mencemari lingkungan dengan metode mengkaji kasus pengolahan TPST menjadi tempat pengolahan sampah juga menangani permasalahan bau yang ditimbulkan oleh sampah. Hubungan kegiatan peternak sapi dan pemulung pada bangunan pengolahan sampah serta mobilitas truk yang mengangkut sampah menuju bangunan pengolahan sampah juga menjadi pertimbangan dalam desain.

Untuk merekayasa bau, pada dinding bangunan dibuat memiliki pori yang berfungsi untuk sirkulasi udara dan penataan vegetasi tertentu yang berfungsi sebagai penyerap bau juga dibantu dengan instalasi *exhaust fan* di bangunan. Pemulung berkontribusi pada bangunan pengolahan sampah sebagai petugas dan peternak sapi bekerja sama untuk memproses pupuk kompos yang berasal dari sampah dan residu sapi. Selain tempat pengolahan sampah, dikembangkan menjadi ruang publik yang di dalamnya terdapat tempat edukasi Laboratorium atau tempat workshop yang melibatkan masyarakat untuk mempelajari tentang pengolahan sampah. Workshop dibagi menjadi dua bagian yaitu workshop untuk sampah basah untuk pupuk dan workshop sampah kering sebagai bahan konstruksi.

Kata kunci: Laboratorium sampah, TPST Piyungan, ruang publik, *workshop* sampah

## ***Abstract***

*The government plans to build waste management using technology in the Piyungan landfill (TPST Piyungan). The obstacle were the existence of illegal activities by cattle rancher and scavengers. The activities at TPST Piyungan disrupt the operation of waste disposal and in the regulations on waste management is other activities are forbidden which interfere with the operation of waste disposal.*

*Of the several issues that exist, the construction of buildings that wont pollute the environment will be carried out method examining the case of landfill, which is a waste processing site, also dealing with the problem of odor caused by garbage. Relationship between the activities of cattle ranchers and scavengers in waste management buildings and the mobility of trucks that transport garbage to the waste management building also a consideration in the design.*

*For controls odor, the walls of the building are made of pores which function for air circulation and arrangement of certain vegetation that functions as an odor absorber, also assisted by installation of an exhaust fan in the building. Scavengers contribute to the waste processing building as officers and cattle rancher work together to process compost from waste and cow residue. In addition to the waste processing, it was developed into a public space which there is an educational place for laboratories or workshops that involve the community to learn about waste management. The workshop was divided into two parts, namely workshops for wet waste for compost and workshops for dry waste as construction materials.*

*Keywords: Waste laboratory, TPST Piyungan, public space, waste workshop*

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
CATATAN DOSEN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL & BAGAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Peta permasalahan	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Dan Sasaran	4
1.4.1. Tujuan	4
1.4.2. Saran	4
1.5. Originalitas Tema	4
1.6. Peta Konflik Persoalan dan Batasan Masalah	5
1.6.1. Peta Konflik	5
1.6.2. Batasan Masalah	6
1.7. Proses Perancangan	6
1.8. Metoda	7
BAB II PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN	8
2.1. Laboratorium Hidup	8
2.2. Pengolahan Limbah dan Sampah	8
2.2.1. Sampah Anorganik	8
2.2.2. Sampah Organik	9
2.2.3. Sistem Daur Ulang Sampah	10
2.2.4. Pemanfaatan Sampah di Dusun Sukunan, Sleman	12
2.3. Peraturan Pemerintah tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan	13
2.4. Kajian Karya Arsitektur yang Relevan (Preseden)	14
2.4.1 Waste Treatment facility, Vacarisses, Barcelona	14
2.4.2. Waste Treatment Plan, Valencia	16
2.4.3 Penataan Vegetasi	18
2.4.4. Ruang Akomodasi Pemulung	21

2.5. Analisis Variabel Perancangan	22
2.5.1. Ukuran Lahan dan Property Size	25
2.5.2. Analisa Kegiatan	26
2.5.3. Analisa Kebutuhan Ruang	28
2.5.4. Analisa Program Ruang	29
2.5.5. Analisa Sirkulasi	30
BAB III PROSES PERANCANGAN	31
3.1. Konsep Perancangan	31
3.1.1. Konsep Massa Bangunan	30
3.1.2. Konsep Pengolahan Sampah	33
3.1.3. Konsep Laboratorium Sampah	38
3.1.4. Konsep Akomodasi Pemulung	41
3.1.5. Konsep Selubung Bangunan	42
3.1.6. Konsep Jalur Penghubung ke Pengolahan Sampah	44
3.1.7. Konsep Struktur Bangunan	46
3.2. Skema Rancangan	47
3.2.1. Skema Peletakan Massa Bangunan	47
3.2.2. Skema Penataan Vegetasi	50
3.2.3. Skema Selubung Bangunan	51
3.2.4. Skema Akses menuju Bangunan	52
3.3. Uji Desain	52
BAB IV HASIL PERANCANGAN	56
4.1. Situasi	56
4.2. Siteplan	58
4.3. Rancangan Tata Ruang	59
4.4. Tampak Bangunan	62
4.5. Rancangan Jalur Drop Sampah	63
4.6. Rancangan Struktur	64
4.8. Perspektif Eksterior	65
4.9. Perspektif Interior	66
BAB V EVALUASI	68
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	73

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Perubahan TPST Piyungan dari Tahun ke Tahun	1
Gambar 1.2. Aktivitas Pemulung di TPST Piyungan	2
Gambar 1.3. Batasan Pengolahan Sampah	6
Gambar 2.1. Sampah anorganik yang dikelola oleh pemulung	8
Gambar 2.2. Persoalan pengolahan sampah organik	9
Gambar 2.3. Bata foam, batako sekap padi	11
Gambar 2.4. Pengolahan sampah di Dusun Sukunan	12
Gambar 2.5. Tempat Pengolahan Sampah Dusun Sukunan	12
Gambar 2.6. Mekanisme penanganan sampah	13
Gambar 2.7. Site TPS sebelum diolah	14
Gambar 2.8. Site TPS setelah diolah	14
Gambar 2.9. Fasilitas pengolahan limbah di topografi tertinggi pada site	15
Gambar 2.10. Atap bangunan	15
Gambar 2.11. Zona ruang sesuai tahapan pemrosesan sampah	15
Gambar 2.12. Lokasi waste treatment plan	16
Gambar 2.13. Gerbang akses utama menuju bangunan	17
Gambar 2.14. Skema bangunan waste treatment facility	17
Gambar 2.15. Lokasi waste treatment plan	17
Gambar 2.16. Jenis pohon yang digunakan untuk restorasi TPA	18
Gambar 2.17. Pohon berkayu; pohon trembesi, flamboyan, pinus	19
Gambar 2.18. Pakis boston dan pohon palem	19
Gambar 2.19. Skema penerapan retaining wall	20
Gambar 2.20. Potongan melintang pengolahan topografi	20
Gambar 2.21. Jenis tempat tidur	21
Gambar 2.22. Ukuran tempat tidur	21
Gambar 2.23. TPST Piyungan	22
Gambar 2.24. Kawasan sekitar TPST Piyungan	23
Gambar 2.25. Kegiatan di sekitar TPST Piyungan	23
Gambar 2.26. Pemberi tugas dan pelaksana	24
Gambar 2.27. Luas dan ukuran site	25
Gambar 2.28. Program ruang	29
Gambar 2.29. Analisa sirkulasi	30
Gambar 3.1. Pemecahan bangunan	31
Gambar 3.2. Akses masing-masing bangunan	32
Gambar 3.3. Alternatif massa bangunan 1	33

Gambar 3.4. Alternatif massa bangunan 2	33
Gambar 3.5. Alternatif konsep jalur mobilitas truk sampah 1	36
Gambar 3.6. Alternatif konsep jalur mobilitas truk sampah 2	37
Gambar 3.7. Pintu drop sampah	37
Gambar 3.8. Konsep lab dan workshop	38
Gambar 3.9. Konsep layout laboratorium dan workshop	39
Gambar 3.10. Konsep kegiatan ternak sapi	41
Gambar 3.11. Skema denah kamar	42
Gambar 3.12. Rencana tata ruang mess pemulung	42
Gambar 3.13. Penggunaan material pada selubung bangunan	43
Gambar 3.14. Konsep peletakan vegetasi pada bangunan	43
Gambar 3.15. Konsep peletakan vegetasi pada dinding bangunan	44
Gambar 3.16. Konsep jalan masuk ke mezzanine	44
Gambar 3.17. Hubungan ruang pengolahan sampah dan workshop	45
Gambar 3.18. Mezzanine pada bangunan pengolahan sampah	45
Gambar 3.19. Konsep struktur utama baja	46
Gambar 3.20. Sambungan kolom-atap baja	46
Gambar 3.21. Sambungan kolom-balok baja	46
Gambar 3.22. Rencana pondasi baja	46
Gambar 3.23. Skema pembagian massa bangunan	47
Gambar 3.24. Skema pemecahan massa bangunan	47
Gambar 3.25. Skema jalur utama truk sampah	48
Gambar 3.26. Skema penambahan bangunan	48
Gambar 3.27. Skema penambahan ketinggian bangunan	49
Gambar 3.28. Skema penghubung antar bangunan	49
Gambar 3.29. Skema bagian drop sampah	50
Gambar 3.30. Skema penataan vegetasi	50
Gambar 3.31. Alternatif atap 1	51
Gambar 3.32. Alternatif atap 2	51
Gambar 3.33. Skema alur masuk truk sampah	52
Gambar 3.34. Skema alur masuk pengunjung	52
Gambar 3.35. Respon permasalahan air tanah	52
Gambar 3.36. Respon pengelola TPST	53
Gambar 3.37. Tempat ternak sapi	53
Gambar 3.38. Respon terhadap masalah bau	54
Gambar 3.39. Dinding untuk sirkulasi udara	54
Gambar 3.40. Jalur sirkulasi truk sampah	54

Gambar 3.41. Respon pengelola TPST	55
Gambar 4.1. Situasi	56
Gambar 4.2. Distribusi residu sapi	57
Gambar 4.3. Siteplan	58
Gambar 4.4. Denah lt.1	59
Gambar 4.5. Denah lt. 2	60
Gambar 4.6. Potongan bangunan lab. workshop	61
Gambar 4.7. Potongan bangunan pengolahan sampah	61
Gambar 4.8. Tampak timur bangunan	62
Gambar 4.9. Tampak barat bangunan	62
Gambar 4.10. Rancangan jalur drop sampah	63
Gambar 4.11. Rancangan struktur bangunan pengolahan sampah	64
Gambar 4.12. Rancangan struktur bangunan lab. workshop	64
Gambar 4.13. Entrance menuju parkir	65
Gambar 4.14. Entrance bangunan lab. workshop	65
Gambar 4.14. Area drop sampah	66
Gambar 4.15. Jalan penghubung antar bangunan	66
Gambar 4.16. Pintu menuju jembatan penghubung	67
Gambar 4.17. Hall lab. workshop	67
Gambar 5.1. Rancangan jalur pemrosesan sampah	69
Gambar 5.2. Respon terhadap masalah bau	70
Gambar 5.3. Respon penanganan aliran air	70

# DAFTAR TABEL & BAGAN

Bagan 1.1. Kerangka berpikir	3
Bagan 1.2. Peta konflik	5
Bagan 2.1. Penambahan reaktor untuk energi gas	10
Bagan 2.2. Peran sampah hewani dalam proses pengolahan energi	10
Bagan 2.3. Analisa kegiatan petugas	26
Bagan 2.4. Analisa kegiatan pemulung	26
Bagan 2.5. Analisa kegiatan peternak sapi	27
Bagan 2.6. Analisa kegiatan pengunjung	27
Bagan 3.1. Alur pengolahan sampah	34
Tabel 1.1. Originalitas tema	4
Tabel 2.1. Analisa kebutuhan ruang	28
Tabel 3.1. Tabel rencana pengolahan sampah	33
Tabel 3.2. Perhitungan kapasitas pengolahan sampah	35
Tabel 3.3. Rencana penertiban ternak sapi	40
Tabel 3.4. Konsep akomodasi pemulung	41