

Vol. 1 No. 2 Tahun 2016

EISSN. 2548-4095



REAKTOM

REKAYASA KETEKNIKAN & OPTIMASI



Diterbitkan Oleh
Fakultas Teknik Univrsitas Hasyim Asy'ari
Tebuireng Jombang

REAKTOM
Rekayasa Keteknikan dan Optimasi
EISSN. 2548-4095

Jurnal Reaktom (Jurnal Rekayasa Keteknikan dan Optimasi) mempublikasikan hasil penelitian ilmiah dosen dan peneliti di Bidang Ilmu Teknik berupa penelitian dasar, perencanaan dan perancangan. Reaktom terbit secara berkala dua bulanan (Januari, September)

Pelindung/Pembina

K.H. Sholahudin Wahid

H. Haris Supratno

Tri Rijanto

Penanggung Jawab

Nur Kholis

Penyunting Ahli

Mochammad Arif Irfa'i (Unesa)

Rachmad Setiawan (ITS)

Munoto (Unesa)

Subuh Isnur Haryudo (Unesa)

Indra Herlambang (Unesa)

Dwi Priyo Heru (Unesa)

Gatot Widodo (Unesa)

Redaksi

Abdiyah Amudi

Andini Mayasari

Yus Aktiva P.S

Sulung Rahmawan Wira Ghani

Meriana Wahyu W.

Sekretariat Redaksi

Fakultas Teknik

Kampus UNHASY Tebuireng, Jombang, Jawa Timur

E-mail: reaktom.ftunhasy@yahoo.com

Website: <http://www.ejournal.unhasy.ac.id>

REAKTOM
Rekayasa Keteknikan dan Optimasi
EISSN. 2548-4095
Vol. 1 No. 2 Tahun 2016

Daftar Isi

Redaksi.....	i
Pengantar Redaksi.....	ii
Pedoman Transliterasi.....	iii
Studi Perencanaan Pengembangan Universitas Hasyim Asy'ari Sebagai <i>Green Campus</i> Andhika Mayasari, Yus Aktiva PM, dan Titin Sundari	1
Penerapan Total Quality Management (TQM) dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Pada PT. Daya Cipta Kemasindo, Tangerang) Bambang Wiratmo	7
Monitoring Pelaksanaan Proyek Revitalisasi Ruang Paviliun Rumah Sakit Umum Dr. Soeroto Ngawi dengan Metode Nilai Hasil Meriana Wahyu Nugroho.....	17
Fabrikasi Nanofiber Gelatin dengan Metode <i>Electrospining</i> dan Efek Penambahan <i>Ethylene Glycol</i> pada Morfologinya Elly Indahwati dan Kuwat Triyana.....	21
Analisa Potensi Sampah Kampus Berbasis Pemodelan Maket Gedung B Unhasy Sulung Rahmawan, Totok Yulianto, dan Meriana Wahyu Nugroho.....	25
Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus: Jalan K.H Wahid Hasyim Kabupaten Jombang) Abdiyah Amudi.....	31
Studi Eksperimen Pengaruh Penambahan Gas HHO Terhadap Distribusi Temperatur Api pada Kompor Tekan (Blow-Torch Burner) Berbahan Bakar Kerosen + Oli Bekas Handini Novita Sari dan Djoko Sungkono Kawano.....	37

ANALISA POTENSI SAMPAH KAMPUS BERBASIS PEMODELAN MAKET DI GEDUNG B UNHASY

Sulung Rahmawan Wira Ghani
Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasyim Asy'ari
e-mail : surga129ie@gmail.com

Totok Yulianto
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasyim Asy'ari
e-mail : totokyulianto79@gmail.com

Meriana Wahyu Nugroho
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasyim Asy'ari
e-mail : wahyu@ringin-contong.com

Abstrak

Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang merupakan salah satu tempat yang memiliki potensi produksi sampah yang tinggi di kota Jombang, hal ini dikarenakan lokasi kampus yang menjadi satu dengan salah satu pondok pesantren dan makam KH. Abdurrahman Wahid (Gus Dur) mengakibatkan banyaknya produksi sampah organik dan non organik dari mahasiswa maupun dari pengunjung makam. Kampus Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang ini seharusnya memiliki Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dan sistem pengelolaan sampah yang baik, agar sampah-sampah yang dihasilkan dapat dikelola dengan tepat dan sampah-sampah tersebut dapat dimanfaatkan kembali.

Metodologi penelitian menggunakan 4 (empat) tahap penelitian yaitu tahap awal yang berisi studi kasus dan studi lapangan, tahap pengumpulan data, tahap pengelolaan data, tahap akhir dan juga menggunakan analisis interpolasi lagrange dan ekstrapolasi. Berdasarkan observasi terdapat beberapa masalah yaitu pengelolaan sampah yang kurang tepat, sampah harian berupa sampah kering dan basah berada di satu tong yang sama, jarak tong sampah yang ada yaitu ± 6 meter, sehingga menjadikan mahasiswa yang melakukan aktivitas enggan untuk membuang sampah pada tempatnya.

Terjadi akumulasi penumpukan sampah yang mengalami kenaikan dikarenakan belum adanya solusi yang optimal tentang penanganan sampah akhir. Mulai dari potensi 376987 cm^3 sampai ke angka 100568785 cm^3 . Hasil penelitian dengan metode lagrange yang dihasilkan untuk mengetahui perkiraan penumpukan sampah dalam periode hari, sehingga dapat dicarikan solusi desain dalam bentuk maket terkait penentuan lokasi pengelolaan sampah kampus.

Kata kunci: sampah, TPS, metode lagrange

Abstract

Hasyim Asy'ari University (Unhasy)Tebuireng Jombang is one of places having the potential for high production of waste in the town of Jombang. This is because location of Unhasy becomes one location with the boarding schools and the tomb of KH. Abdurrahman Wahid (Gus Dur) resulting in production of many organic and non organic garbage from the students and from the tomb. Hasyim Asy'ari University (Unhasy)Tebuireng Jombang was supposed to have waste disposal (TPS) and a good waste management system, so that the waste can be managed properly and reused.

The research methodology used four (4) phases of research. Those were a case study and field study, data collection, data analysis, making policy also used analytics lagrange interpolation and extrapolation. Based on the observation data, there were some problems such as lack of proper waste management, the same barrel for daily trash in the form of dry and wet garbage and trash cans distance about ± 6 meters. It made the students not want to throw the garbage into the right place.

Accumulation buildup increased because of the lack of optimal solutions on garbage handlers end. It started from a potential 376987 cm^3 up to number 100568785 cm^3 . The results of the research using lagrange method was to determine the approximate accumulation of garbage in a period of days, so it could find the design of the solutions in the form of mock related to determining the location of the campus waste management.

Keywords: waste, waste disposal (TPS), lagrange method

PENDAHULUAN

Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang merupakan salah satu tempat yang memiliki potensi produksi sampah yang tinggi di kota Jombang, hal ini dikarenakan lokasi kampus yang menjadi satu dengan salah satu pondok pesantren yang terbesar di ujung selatan kota jombang.

Banyaknya mahasiswa mengakibatkan produksi untuk sampah di dalam kampus juga meningkat, baik sampah organik maupun anorganik. Masalah sampah dari para pengunjung ke makam KH. Abdurrahman Wahid perlu dikaji ulang untuk memberikan solusi pemecahannya sebagai dampak tambahan yang dikarenakan areal makam berada di lingkungan kampus.

Kampus Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang ini seharusnya memiliki Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dan sistem pengelolaan sampah yang baik, agar sampah-sampah yang dihasilkan dapat dikelola dengan tepat dan sampah-sampah tersebut dapat dimanfaatkan kembali.

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). 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 : *Garbage* atau sampah basah, *Rubbish* atau sampah kering, *Ashes* dan *cinder*, *Deadanimal*, *Streetsweeping*, *Industrialwaste*.

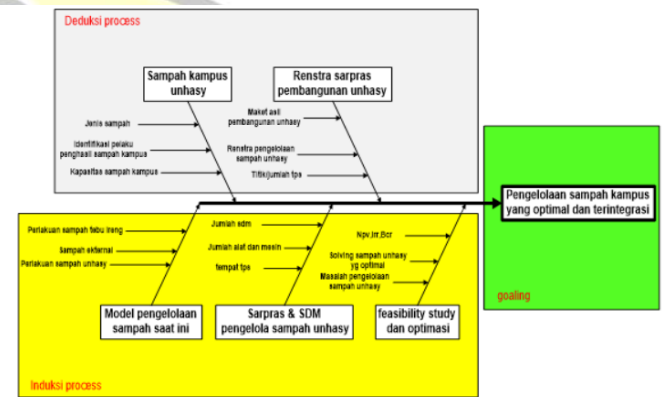
Pengelolaan sampah dapat didefinisikan sebagai suatu bidang yang berhubungan dengan pengendalian terhadap timbulan sampah, penyimpanan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pengolahan, pembuangan sampah dengan suatu cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip terbaik yang berhubungan dengan kesehatan masyarakat, ekonomi, teknik, perlindungan alam, keindahan dan pertimbangan lingkungan lainnya serta mempertimbangkan masyarakat luas (Tchobanoglous et all,1993).

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

Riset Operasi merupakan metode pengoptimalan proses pengambilan keputusan yang dibatasi ketersediaan sumber daya. Proses pengoptimalan mulai dengan pengamatan yang mendalam dan formulasi masalah lalu diikuti dengan pembentukan model ilmiah (khususnya model matematik) yang menggambarkan inti sistem nyata.

METODE

Kerangka Berfikir Penelitian



Gambar 1. Paradigma Berfikir Penelitian

Tahap Penelitian

Tahap Awal

Study Pustaka

Merupakan tahapan penelusuran referensi, dapat bersumber dari jurnal, buku, maupun penelitian yang ada sebelumnya. Berguna untuk mendukung tercapainya tujuan penelitian yang dirumuskan.

Study Lapangan

Melakukan pengamatan awal pada obyek penelitian di lingkungan Unhasy untuk mendapatkan gambaran proses operasi dan potensi *waste* yang ada.

Tahap Pengumpulan Data

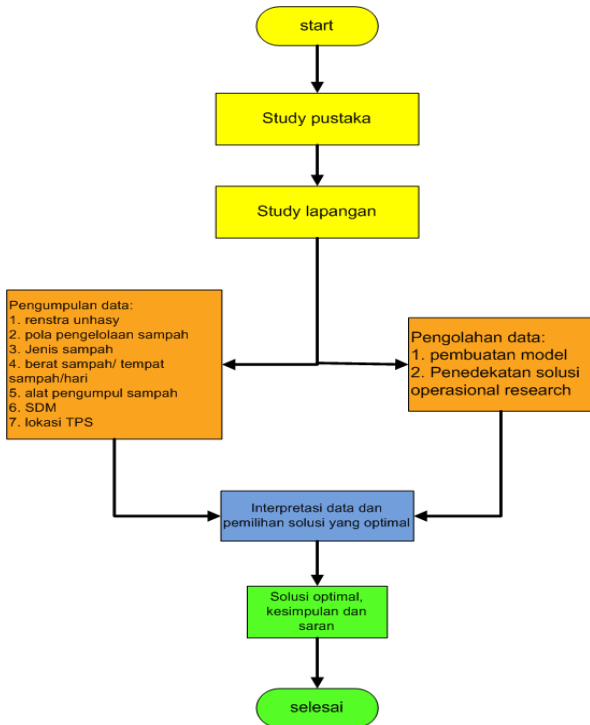
Merupakan tahap pengumpulan seluruh data yang dibutuhkan untuk kebutuhan analisa sebelum diolah terlebih dahulu, hal-hal yang dilakukan adalah pengumpulan data

Tahap Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan ini menggunakan pendekatan *operasional research* dengan beberapa metode yang disesuaikan dengan keadaan di lapangan adapun pendekatan keilmuan di dalam operasional

Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini dengan pengambilan kesimpulan penelitian yang dilakukan, serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya dan saran bagi obyek yang diteliti mengenai solusi optimalisasi kinerja khususnya pada jangkauan area penelitian.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

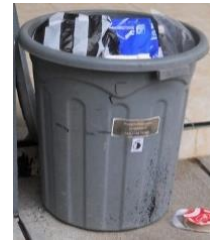
HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Sistem Pengelolaan Sampah di Kampus Tebuireng Jombang

Lokasi penelitian di persimpangan jalan KH. Wahid Hasyim Jombang yang merupakan jalan arteri sekunder.

Berdasarkan observasi pertama, terdapat beberapa sampah yang mengalami pengelolaan kurang tepat, seperti : (1) Sampah harian berupa sampah kering dan basah berada di satu tong yang sama, seperti yang terlihat pada Gambar 3. Hal ini menyebabkan proses pemilahan sampah yang masih bisa didaur ulang/ tidak menjadi sedikit terhambat. Pengelolaan yang ideal yaitu dengan menyediakan dua jenis tong sampah. Pertama jenis tong sampah organik (sampah basah) dan yang kedua jenis sampah anorganik (sampah kering). Sampah balokan seperti meja, pintu, rak-rak dan kursi yang tidak bisa dipakai lagi serta kayu-kayu yang berada di belakang dan di

samping kampus seharusnya ditempatkan pada tempat-tempat yang tersembunyi dan tidak mengganggu.



Gambar 3. Sampah di dalam tong sampah masih bercampur antara sampah organik dan anorganik



Gambar 4. Sampah Balokan masih berceceran di tempat terbuka dan merusak pemandangan

Berlanjut pada observasi yang kedua, hasil interview dengan penanggung jawab sampah kampus UNHAS Y mengenai sistem pengelolaan sampah kampus UNHAS Y diperoleh keterangan.

Permasalahan yang pertama mengenai banyaknya sampah yang sering berceceran di area dekat ruang 1.01 dan 3.01 seperti tampak pada Gambar 5 dan Gambar 6. Setelah diamati, ternyata jarak tong sampah yang ada dari ruang 1.01 dan 3.01 agak jauh yaitu ±6 meter, sehingga menjadikan mahasiswa yang melakukan aktivitas di ruang 1.01 dan 3.01 enggan untuk membuang sampah pada tempatnya. Artinya keberadaan tong sampah pada lantai satu dan tiga masih belum ideal. Perlu tambahan satu tong lagi untuk diletakkan di depan ruang 1.01 dan di depan ruang 3.01.



Gambar 5. Sampah berceceran di balkon dan ruang 3.01



Gambar 6. Letak posisi ruang 1.01 dan 3.01 yang jauh dengan tong sampah

Permasalahan kedua terkait dengan sampah yang berada di kamar mandi.



Gambar 7. Kondisi sampah kamar mandi dari kiri di lantai satu dan di lantai dua



Gambar 8. Kondisi sampah kamar mandi yang berserakan di lantai tiga

Sekarang berlanjut pada observasi ketiga mengenai masalah TPS kampus UNHASY. Kegiatan di TPS dimulai dari pukul 17.00 WIB setiap harinya dan berakhir pada pukul ±22.00 WIB. TPS kampus Tebuireng Jombang berada di sekitar kampus yang letaknya sangat tidak strategis (di depan dan di samping kampus UNHASY tepatnya di samping dan di belakang ruang 1.01).

TPS yang digunakan untuk pembakaran di kampus UNHASY Tebuireng Jombang dilakukan di tiga tempat area kampus, di ruang terbuka tepatnya masih berada di area perkuliahan

mahasiswa, seperti yang terlihat pada Gambar 9 berikut ini :



Gambar 9. Lokasi TPS 1, 2 dan 3

Pengumpulan data sampah kampus unhasy B

Tabel 1. Pengumpulan Data Sampah

	Tong Sampah/ cm ³						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
Sabtu	lantai 1	38469	35904	1710	11968	31630	119681
	lantai 2	39324	17097	18807	29920	36759	141907
	lantai 3	22227	17952	6839	21372	4274	72664
Minggu	lantai 1	38469	11113	0	20517	13678	83777
	lantai 2	5984	1710	42743	19662	10258	13678
	lantai 3	40179	20517	3419	11968	13678	89761
Senin	lantai 1	32485	5129	42743	9404	28211	117972
	lantai 2	38469	0	13678	9404	4274	1710
	lantai 3	29920	16242	23081	29065	10258	108566
Selasa	lantai 1	35904	18807	13678	15388	22226	106003
	lantai 2	22226	10258	25646	6839	29920	18807
	lantai 3	34195	20517	11968	21372	14533	102585
Rabu	lantai 1	27356	35049	9404	23081	26501	121391
	lantai 2	5984	9404	22226	15388	29065	26501
	lantai 3	23936	6839	17952	25646	6839	81212
Jumlah	435127	226538	253894	270994	282104	83777	



Gambar 10. Histogram potensi sampah harian Unhasy B

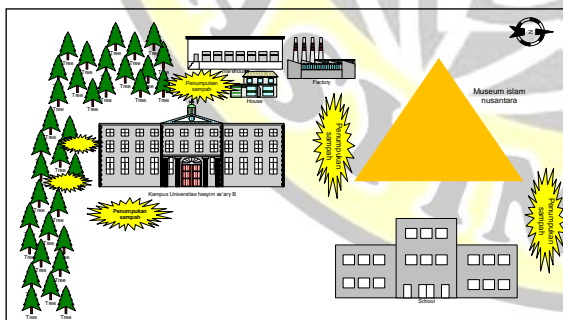


Gambar 11. Grafik akumulasi sampah jika masih digunakan pola pengelolaan saat ini.

Identifikasi pola / sistem pengelolaan sampah saat ini wilayah kampus Unhasy B



Gambar 12. Pola pengelolaan sampah unhasy B saat ini



Gambar 13. Titik/spot penumpukan sampah di kampus B Unhasy

Analisis interpolasi lagrange dan ekstrapolasi

Dalam meramalkan potensi sampah harian langkah pertama yaitu data jumlah tong sampah tiap harinya dikonversi dalam bentuk tabel. Hasil peramalan dilakukan dengan menggunakan Program Matlab R2008a yang dibuat oleh Calzino

pada tanggal 07 Oktober 2001, berikut output dari program tersebut:

```

>>lagrange(6,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 376987
>>lagrange(7,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 865085
>>lagrange(8,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 2177233
>>lagrange(9,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 48853000
>>lagrange(10,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 9704815
>>lagrange(11,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 17494847
>>lagrange(12,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 29258125
>>lagrange(13,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 46140978
>>lagrange(14,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 69433347
>>lagrange(15,[1 2 3 4 5],[334252 253895 292363 303477 284670])
ans = 100568785
  
```

Gambar 14. Pengolahan Data Dengan Lagrange.

Metode peramalan lagrange sebagai acuan pemetaan resiko dan pertimbangan dalam melakukan perbaikan yang terintegrasi sampah di masa yang akan datang.



Gambar 15. Grafik pergerakan sampah dengan lagrange

Dari hasil peramalan lagrange didapat bahwa timbunan sampah kampus akan terus mengalami kenaikan dikarenakan belum adanya solusi yang optimal tentang penanganan sampah akhir. Mulai dari potensi 376987 cm³ sampah sampai ke angka 100568785 cm³.

PENUTUP

Simpulan

Terjadi akumulasi penumpukan sampah tanpa solusi yang optimal dengan ditunjukkan bahwa timbunan sampah kampus akan terus mengalami kenaikan dikarenakan belum adanya solusi yang

optimal tentang penanganan sampah akhir. Mulai dari potensi 376987 cm³ sampai ke angka 100568785 cm³. Hasil penelitian dengan metode lagrange yang dihasilkan untuk mengetahui perkiraan penumpukan sampah dalam periode hari, sehingga dapat dicarikan solusi desain dalam bentuk maket terkait penentuan lokasi pengelolaan sampah kampus.

DAFTAR PUSTAKA

Pedoman Pelaksanaan DAK Bidang sanitasi tahun 2010

Rangkuti. Freddy. 2009. *Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama

Abdul Wahab, Solichin. 2008. *Analisis Kebijakan, Dari Formulasi Ke Implementasi Kebijakan Negara*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Aneta, A. 2010. *Implementasi Kebijakan Program Penanggulangan Kemiskinan di Perkotaan*. Jurnal Administrasi Publik. Vol 1 No1 Arikunto,

Suharsini. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.

