

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sampah merupakan material sisa hasil proses suatu aktifitas, baik karena kegiatan industri, rumah tangga, maupun aktifitas manusia lainnya. Sampah selalu menjadi masalah lingkungan yang mengglobal. Sampah sudah menjadi masalah yang semakin serius di kota-kota di Indonesia. Pertambahan penduduk dan proses urbanisasi yang terus berlangsung merupakan akibat terus bertambahnya kuantitas sampah. Penggunaan teknologi yang masih minim membuat laju proses sampah dengan pertambahan sampah tidaklah seimbang. Jumlah sampah yang masuk lebih besar ketimbang jumlah sampah yang berhasil diproses.

Berbagai kegiatan manusia menghasilkan sampah. Sampah dihasilkan di daerah permukiman, pasar, pertokoan, fasilitas sosial, dan kegiatan industri. Permukiman penduduk merupakan penyumbang sampah terbesar yang berupa buangan padat yang berasal dari sisa sayuran, buah-buahan, makanan, serta sampah anorganik seperti plastik, kertas, logam, dan lain-lain. Volume sampah yang besar dan beranekaragam jenisnya, jika tidak dikelola dengan baik dan benar sangat berpotensi menimbulkan permasalahan yang kompleks dan serius.

Peningkatan jumlah sampah yang ada juga tidak diikuti dengan pengelolaan sampah yang lebih baik. Umumnya kota-kota di Indonesia belum mampu mengangkut seluruh sampah yang dihasilkan oleh masyarakat karena keterbatasan dana, sarana, sumberdaya manusia, teknologi pengolahan, manajemen, dan berbagai hal lain. Sistem pengelolaan yang ada saat ini masih tersentralisasi di tingkat Kabupaten atau Kota yang berujung pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah. Sampah dari seluruh masyarakat Kabupaten atau Kota langsung diangkut dari permukiman sumber sampah ke TPA. Pengelolaan sampah di TPA pun bersifat terbuka, sampah yang masuk oleh kendaraan pengangkut dan masyarakat tanpa izin dan yang keluar oleh pemulung atau orang yang ingin memanfaatkan sampah tersebut tidaklah tertata dengan baik dan benar.

Tingginya laju pertambahan sampah membuat sampah tidak seluruhnya dapat ditangani oleh pemerintah baik di tiap sumber sampah maupun di TPA. Sampah ini akan menumpuk dan berpotensi untuk dibuang ke sungai atau dibakar. Sisa sampah yang menumpuk dapat menjadi sumber penyakit, sumber pencemaran, dan mengganggu estetika lingkungan.

Pengelolaan sampah yang ada saat ini perlu ditata agar lebih baik, mengingat TPA dalam jangka panjang tidak akan mampu menampung volume sampah yang ada. Kesadaran masyarakat yang kurang akan nilai sampah juga menjadikan sampah sebagai barang yang berkonotasi negatif. Paradigma masyarakat yang salah ini, terutama di Indonesia, membuat pemerintah selaku pengelola sampah pun menjadi lebih berat. Untuk itu diperlukan alternatif sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif, efisien, dan sadar lingkungan.

## Tujuan dan Manfaat Penulisan

Adapun tujuan dari karya tulis ini adalah:

1. Menganalisis tingkat efisiensi dan efektifitas pengelolaan sampah dengan sistem sentralisasi.
2. Membandingkan sistem pengelolaan yang lebih efisien dan efektif antara sentralisasi dan desentralisasi.
3. Memberikan ide alternatif pengelolaan sampah yang lebih efisien dan efektif dari segi ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Manfaat dari penulisan karya tulis ini adalah memberikan alternatif solusi tentang sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan efisien yang berbasis komunitas dengan wilayah pengelolaan berada di setiap Rukun Warga.

Karya tulis ini dibuat sebagai respon terhadap permasalahan pengelolaan sampah yang telah menjadi permasalahan nasional terutama di kota-kota besar yang dalam jangka panjang akan menjadi permasalahan serius. Semoga karya tulis ini dapat menjadi salah satu gagasan baru dalam menyelesaikan permasalahan sampah.

## GAGASAN

### Pengertian Sampah

Sampah merupakan hal yang selalu menimbulkan masalah baik secara ekonomi maupun lingkungan. Menurut Hadiwiyanto *dalam* Bintari (2005), sampah adalah sisa-sisa bahan yang mengalami perlakuan-perlakuan, baik karena telah diambil bagian utamanya, pengolahan, atau karena sudah tidak ada manfaatnya. Sampah tersebut ditinjau dari segi sosial ekonomis tidak ada harganya tetapi dari segi lingkungan dapat menyebabkan pencemaran air dan udara. Menurut Syahrul dan Ollich *dalam* Bintari (1985) sampah diartikan sebagai benda buangan yang berasal dari masyarakat dan dari alam sendiri yang tidak berfungsi lagi.

### Dampak Sampah bagi Lingkungan

Sampah secara umum menimbulkan pencemaran baik udara, air maupun tanah. Pencemaran di tanah terutama adalah pencemaran terhadap air permukaan dan air dalam tanah yang sangat membahayakan bagi kesehatan manusia. Disamping itu pencemaran tertentu (bahan kimia) dapat menimbulkan kerusakan tanah sehingga mempengaruhi kegunaan dari sumberdaya tersebut (Miner, dkk, 2002).

Menurut Hadiwiyoto *dalam* Bintari (1981), sampah dapat menimbulkan gangguan keseimbangan lingkungan dan kesehatan. Gangguan itu meliputi : (1) pencemaran udara dan bau yang tidak sedap, (2) sampah bertumpuk-tumpuk dapat menimbulkan kondisi *physicochemis* yang dapat mengakibatkan kenaikan suhu

dan perubahan pH, (3) kekurangan oksigen pada daerah pembuangan sampah, (4) gas-gas yang dihasilkan selama dekomposisi sampah dapat membahayakan kesehatan dan bahkan kadang-kadang beracun dan dapat mematikan, (5) penularan penyakit yang ditimbulkan oleh sampah, dan (6) secara estetika, pemandangan yang tidak nyaman untuk dinikmati.

### Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Sampah

Sampah memerlukan pengelolaan yang hati-hati dan baik agar mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan. Menurut Syahrul dan Ollich *dalam* Bintari (1985), penanggulangan sampah dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya: (1) pembuangan terbuka (*open land dumping*) merupakan cara yang paling sederhana, sampah-sampah yang ada seperti sampah rumah tangga, sampah pasar, sampah industri, dan lain-lain dikumpulkan dan diangkut ke suatu tempat yang sudah ditentukan. Sampah yang dibuang dibiarkan begitu saja pada lapangan terbuka. (2) penimbunan saniter, sampah yang akan dimusnahkan dimasukkan kedalam galian, kemudian dipadatkan. (3) sistem kompos, merupakan proses degradasi biokimia dari fraksi organik di dalam sampah dengan bantuan oksigen yang menghasilkan substansi berbentuk humus yang dapat digunakan sebagai pupuk pertanian maupun pupuk untuk kolam ikan. (4) sistem fermentasi, salah satu usaha penanggulangan dan sekaligus pemanfaatan sampah, proses fermentasi yaitu perombakan bahan-bahan organik oleh bakteri perombak tanpa oksigen (proses anaerobik). (5) pembakaran, saat ini telah dikembangkan suatu sistem pembakaran dengan menggunakan alat yang dinamakan Insenerator. Berbagai model insenerator diantaranya sistem *conveyor (travelling-grate)*, sistem drum berputar (*rotating drum*), dan sistem *reciprocating*.

Sampah selain merupakan limbah, tetapi dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal, diantaranya sampah dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik. Menurut Hadiwiyoto *dalam* Bintari (1981), sampah dapat digunakan untuk biogas, yang dibuat dari sampah hasil peternakan, berasal dari sisa kotoran hewan dan makanan ternak. Hasil biogas ini dapat digunakan sebagai sumber energi disamping untuk pembuatan alkohol dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga.

### Paradigma Keberadaan Sampah di Masyarakat

Pemikiran masyarakat yang secara bias memaknai sampah sebagai barang yang tidak berguna sehingga perlu dibuang menghapuskan pemikiran pemanfaatan kembali sampah-sampah tersebut. Di sisi lain, makna kebersihan yang membatasi pikiran kita adalah bentuk pemindahan sampah dari suatu tempat ke tempat lain, tanpa menemukan pemecahan dari akar permasalahannya. Hal ini menyebabkan kian tingginya tumpukan sampah diberbagai sudut pemukiman masyarakat, hingga tragisnya banyak pemerintah daerah yang mengeluh karena terbatasnya tempat pembuangan sampah tersebut.

Kekeliruan cara berfikir tersebut pada akhirnya menyebabkan belum tepatnya pengambilan kebijakan penanganan sampah oleh berbagai pihak terkait. Saat ini cara berfikir para pengambil kebijakan dan masyarakat menempatkan TPA sebagai solusi akhir bagi proses pembuangan sampah. Namun ternyata, seperti kita lihat sendiri, hal ini tidak menyelesaikan dampak masalah yang diakibatkan oleh sampah tersebut.

Semua sumber masalah tersebut berawal dan bersumber dari kesalahan paradigma yang salah tentang sampah ini. Upaya penanganan sampah masih dititikberatkan pada upaya pemindahan, bukan pada upaya pemanfaatan kembali. Padahal jika upaya tersebut dilakukan, selain menciptakan kebersihan juga menciptakan sisi ekonomis dari sampah tersebut. Artinya, selain ada upaya yang dilakukan untuk pengelolaan sampah yang efisien dan efektif yaitu dengan tidak menjadikan TPA sebagai solusi akhir bagi proses pembuangan sampah serta memang harus ada upaya penggeseran paradigma.

Paradigma lama menempatkan sampah sebagai sumber pencemar lingkungan yang apabila tidak dikelola dengan baik akan mengakibatkan pengotoran lingkungan, pencemaran air, tanah, dan sumber penyakit. Paradigma ini membuat permasalahannya kita hanya berhenti pada titik pemahaman sampah sebagai limbah tersebut, sehingga (seperti dikemukakan di awal) berbagai tindakan penanganan yang diambil pun terasa kurang tepat.

Paradigma baru tentang sampah pada hakikatnya memperluas pandangan lama tentang sampah dan diharapkan penekanan penanganannya pun akan sedikit bergeser. Dalam paradigma baru ini, sampah diposisikan selain sebagai limbah juga sebagai potensi sumberdaya yang dapat dimanfaatkan sehingga mempunyai nilai tambah sebagai produk daur ulang maupun produk baru. Dengan demikian pada tahap lebih jauh proses ini akan memberikan nilai tambah bagi sisi pendapatan masyarakat dan pemerintah.

### **Kebijakan Pengelolaan Sampah Oleh Pemerintah**

Sistem pengelolaan sampah yang ada saat ini adalah pemanfaatan TPA sebagai satu-satunya sebagai tempat pembuangan seluruh sampah rumah tangga, industri, pasar, dan pertokoan. Sampah dari berbagai sumber langsung diangkut ke TPA dan tidak ada proses pemanfaatan dan pengurangan sampah yang sebelum sampai ke TPA. Sistem ini membutuhkan areal TPA yang sangat luas untuk menampung seluruh sampah yang masuk. Tingginya laju sampah masuk ke TPA ketimbang sampah yang sudah diproses membuat areal TPA dalam jangka panjang harus lebih luas. Masyarakat di sekitar pun menjadi penerima efek negatif dari keberadaan TPA.

Proses pengangkutan sampah dari berbagai wilayah baik perumahan, industri, pasar atau pertokoan membutuhkan biaya operasional yang besar. Hal ini karena volume sampah yang harus diangkut semakin banyak tetapi kendaraan memiliki yang kapasitas tetap dan penyusutan kendaraan yang tinggi. Jarak antara wilayah penghasil sampah dengan TPA yang relatif jauh membuat proses pengelolaan sampah berjalan tidak efektif dan efisien.

Penempatan TPA seringkali menjadi konflik antara warga sekitar dengan pemerintah. Hal ini karena kebijakan pemerintah tersebut tidaklah adil dan tidak

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

mengindahkan hak masyarakat sekitar TPA untuk memperoleh keindahan, ketentraman, kenyamanan, dan kebersihan. Sisa sampah yang menumpuk di TPA dapat menjadi sumber penyakit, sumber pencemaran, dan mengganggu estetika lingkungan. Luas TPA yang setiap waktunya membutuhkan areal yang semakin luas seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk harus bersaing dengan penggunaan lahan di sektor perumahan, komersil, industri, pertanian, dan pemakaman. Luas lahan yang tetap dan kebutuhan akan lahan yang terus meningkat menyebabkan nilai guna lahan akan semakin tinggi dan pemanfaatan terbaik berada pada sektor perumahan atau komersil. Adapun lahan dengan kualitas lingkungan yang rendah menjadikan nilai lahan tersebut sangat kecil bahkan hampir tidak ada, sehingga tidak ada orang yang akan tinggal di wilayah tersebut tanpa insentif yang besar. Penempatan TPA seharusnya memberikan insentif kepada masyarakat sekitar sebagai dampak negatif yang ditimbulkan dari TPA tersebut. Hal ini menyebabkan biaya pembangunan TPA menjadi besar secara ekonomi karena adanya biaya sosial yang perlu diperhitungkan.

Lokasi TPA yang relatif jauh dari sumber sampah membuat proses pengelolaan yang ada saat ini menjadi kurang efektif dan efisien. Pada proses ini sampah di angkut oleh petugas dari berbagai sumber sampah dan dibawa langsung ke TPA. Hal ini akan memakan waktu perjalanan yang lama dan membutuhkan biaya yang tinggi yang dapat dialokasikan kepada sektor lain. Tenaga bahan bakar, kendaraan, dan tenaga kerja yang dibutuhkan pun sangat besar dan pengalokasiannya menjadi kurang efektif. Sistem pengelolaan sampah seperti ini membutuhkan manajemen yang baik untuk menunjukkan sumber-sumber sampah yang ada. Akan tetapi masih banyak sumber-sumber sampah yang ilegal, sehingga pengangkutan sampah dari sumber tersebut merupakan tanggung jawab pemerintah walaupun merugikan pemerintah.

Sistem pengelolaan yang ada saat ini kurang memberikan kesadaran kepada masyarakat akan nilai sampah dan lingkungan sekitarnya. Masyarakat hanya mengetahui membayar biaya retribusi, membuang sampah, diangkut oleh petugas, dan selesai. Kesadaran akan sampah yang memiliki nilai tambah pun masih kurang. Sampah memiliki nilai ekonomi yang besar jika dimanfaatkan secara maksimal. Akan tetapi hanya sebagian kecil dari masyarakat yang memanfaatkan nilai dari sampah tersebut baik digunakan untuk bahan kerajinan, pupuk organik, dan manfaat lainnya. Kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungannya pun masih kurang karena ketidakterlibatan masyarakat secara langsung terhadap sampah tersebut.

### **Pengolahan Sampah Berbasis Komunitas**

Penanganan masalah sampah pada intinya memberikan penekanan pada konsep sampah sebagai sumber daya. Konsep ini berupaya memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang ada pada sampah dengan cara pengolahan yang terintegrasi, sedekat mungkin dari sumber sampah, dan dapat menghasilkan produk baru atau bahan daur ulang serta meningkatkan pendapatan masyarakat. Selain problema utama (gangguan kebersihan) teratasi, juga ada nilai lain yang didapatkan, yaitu nilai ekonomi dan sosial. Secara ekonomi sudah jelas ada pendapatan dari sisi produk yang dihasilkan, tetapi yang lebih besar dirasakan

adalah sisi sosial dalam masyarakat. Dimana sampah tidak tidak lagi dijadikan sumber masalah yang pada tahap lebih jauh akan menggeser perilaku masyarakat dan kebijakan pemerintah dalam penanganan sampah.

Perubahan perilaku masyarakat didasarkan pada kurangnya pemahaman tentang permasalahan sampah yang tidak hanya terletak pada TPA, akan tetapi juga pada titik mula sampah itu berasal (industri, rumah tangga, pasar, dan sebagainya). Melalui paradigma baru tersebut, masyarakat diharapkan memahaminya sehingga perilaku mereka, sejak sampah tersebut masuk ke tempat sampah mereka masing-masing, sudah memiliki poin tersendiri dalam minimalisasi masalah yang muncul.

Pemisahan sampah adalah upaya pertama yang harus dilakukan oleh masyarakat ketika menyingkirkan sampah-sampah tersebut dari aktivitas mereka. Aktivitas ini sebenarnya selama ini sudah dilakukan oleh para pemulung. Aktivitas tersebut sangat berguna dalam ‘mengeksrak’ secara optimal potensi yang ada pada sampah. Akan jauh lebih sulit memilah antara sampah organik dan non-organik di TPA, dibandingkan jika sejak awal sampah tersebut sudah dipisahkan oleh sumbernya masing-masing.

Kaitannya dengan upaya tersebut, maka hendaknya pemerintah perlu menciptakan suatu mekanisme tersendiri (yang mengikat dan tegas secara hukum) pada upaya peningkatan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah secara seksama. Sehingga upaya minimalisasi masalah sampah oleh semua pihak dapat dimaksimalkan. Di sisi lain, kebijakan yang diambil pun hendaknya berorientasi pada pemanfaatan potensi sampah tersebut. Jika semua itu dipahami dengan baik, maka pemahaman TPA sebagai satu-satunya pemecah masalah pun akan bergeser. TPA hendaknya dikelola secara profesional dan menjadi tempat tujuan proses pembelajaran pengelolaan sampah, mulai dari pemilahan sampah organik dan non organik, kegiatan daur ulang (*recycle*), penggunaan kembali (*re-use*), dan pemulihan kembali (*recovery*). Tentu dalam parktiknya keterlibatan semua pihak akan dibutuhkan untuk memaksimalkan upaya-upaya ini.

Output utama dari pergeseran paradigma adalah terciptanya konsep pengolahan sampah berbasis komunitas. Pada intinya konsep ini berupaya melibatkan secara optimal masyarakat dalam melakukan penanganan masalah sampah. Desentralisasi sampah menekankan penyelesaian masalah sampah tidak ditumpukkan pada pemerintah lewat konsep-konsep TPA-nya semata, akan tetapi tersebar di sumbernya masing-masing yaitu di tingkat Rukun Warga (RW).

Dengan sistem desentralisasi ini proses pengangkutan sampah dari sumber sampah dikumpulkan terlebih dahulu di tingkat RW oleh petugas yang berasal dari warga tersebut. Disini sampah mengalami proses pemanfaatan yang melibatkan masyarakat sekitar. Sampah organik dapat dijadikan kompos dan sampah anorganik dapat dimanfaatkan kembali atau dijual kepada pengepul. Setelah pemanfaatan ini sisa sampah yang jumlahnya tidak terlalu banyak akan diangkut oleh petugas pemerintah ke TPA. Hal ini akan memberikan nilai lebih RW tersebut dari adanya pemanfaatan sampah tersebut. Kesadaran masyarakat akan lingkungannya pun akan semakin meningkat.

Penempatan tempat pembuangan sampah di tingkat RW dengan jarak yang relatif dekat dari sumber sampah akan memberikan proses pengelolaan yang lebih efektif dari segi waktu dan efisien dari segi biaya. Jarak yang relatif dekat akan mengurangi biaya operasional pengangkutan sampah dari sumber sampah.

Volume sampah yang menjadi tidak terlalu banyak akan mengefisienkan pengangkutan ke TPA yang jaraknya relatif jauh.

Konsep baru ini juga menekankan pada upaya pemanfaatan sampah kembali menjadi produk yang bernilai dengan menekankan pada pelibatan seluruh masyarakat setempat. Disinilah muncul ‘industri-industri rumah tangga mini’ yang bergerak dibidang penanganan sampah. Sehingga, lebih jauh penanganan sampah pada jalur formal di TPA akan jauh lebih efektif dan efisien dengan melibatkan semua pihak.

Upaya yang dilakukan harus dimulai dari lingkup kecil (di masing-masing RW), mulai dari pemilahan sampah hingga pengolahan dan pemanfaatannya. Untuk meningkatkan pemahaman tentang pemilahan sampah maka akan diberikan secara kontinu kepada warga setiap bulannya hingga mereka benar-benar mampu memilah sampah dengan benar.

Hal yang perlu digaris bawahi bawah pengelolaan sampah berbasis komunitas membutuhkan keterlibatan banyak pihak, kesungguhan, kesabaran dan kerja terus-menerus. Kalangan akademisi juga sangat penting peranannya sehingga patut untuk dilibatkan.

## KESIMPULAN

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pengelolaan sampah yang ada saat ini, yaitu sistem sentralisasi, masih kurang efisien dari segi waktu dan efektif dari biaya. Hal ini terkait dengan kondisi TPA yang belum memenuhi syarat, jarak TPA yang relatif jauh, dan kurang memberikan kesadaran kepada masyarakat akan nilai sampah dan lingkungan.

Sistem pengelolaan desentralisasi memiliki tingkat efisiensi dan efektifitas yang lebih daripada sistem pengelolaan sentralisasi. Hal ini terkait dengan penempatan tempat pembuangan sampah di tingkat Rukun Warga sehingga jarak antara sumber sampah relatif lebih dekat. Sehingga dapat menekan biaya operasional.

Sistem desentralisasi pengelolaan sampah dengan pengolahan berbasis komunitas menjadi alternatif solusi permasalahan sampah yang ada. Hal ini karena proses pengangkutan sampah yang lebih efisien dari segi waktu dan volume sampah, efektif dari segi biaya karena jarak yang relatif dekat, dan partisipasi masyarakat sekitar dalam pengelolaan sampah daerahnya sehingga kesadaran akan nilai sampah dan lingkungan akan meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

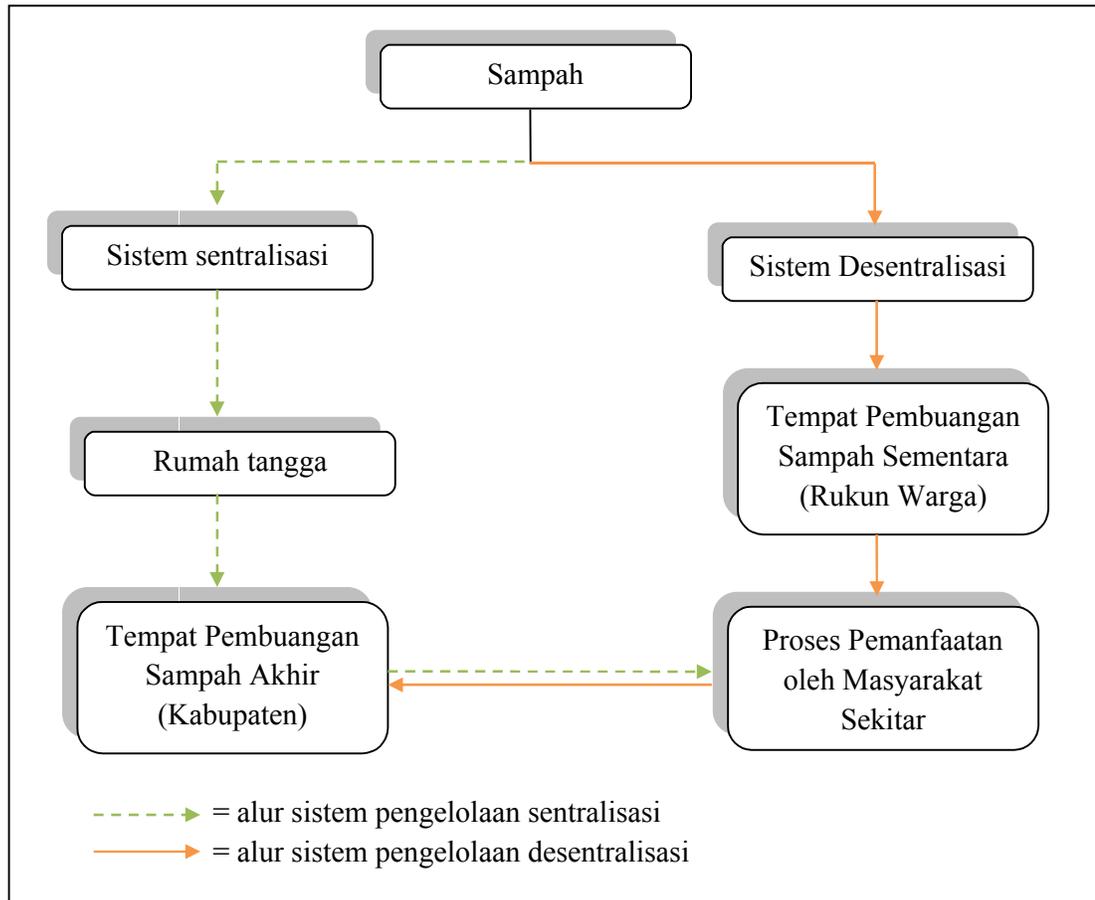
- Bintari, Noviani. 2005. Studi Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah di Tinjau dari Aspek Fisik Lahan, Kepadatan Penduduk, Tata Ruang Wilayah Serta Respon Masyarakat di Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Tanah S-1. Departemen Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Effendi, Eva Febriyanti. 2005. Polutan Gas dari Berbagai Lokasi TPA (Tempat Pembuangan Akhir) Sampah. *Skripsi*. Departemen Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Priyarsono, D.S., Sahara, M. Firdaus. 2007. Ekonomi Regional. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Utari, Asti Yunita. 2006. Analisis Willingness To Pay dan Willingness To Accept Masyarakat Terhadap Tempat Pembuangan Akhir Sampah Pondok Rajeg Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Program Studi Ekonomi Pertanian dan Sumberdaya. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Ketua Kelompok  
Nama Lengkap : Rianah sary  
NIM : H44070042  
Tempat dan Tanggal Lahir: Jakarta, 7 Januari 1989  
Karya Ilmiah yang Pernah Dibuat
2. Anggota Kelompok
  - a. Nama Lengkap : Waqif Agusta  
NIM : F14070017  
Tempat dan Tanggal Lahir: Lamongan, 5 Agustus 1989  
Karya Ilmiah yang Pernah Dibuat
  - b. Nama Lengkap : Dani Ratmoko  
NIM : H44070014  
Tempat dan Tanggal Lahir: Kebumen, 22 Agustus 1989  
Karya Ilmiah yang Pernah Dibuat
  - c. Nama Lengkap : Solekhuddin  
NIM : E14080079  
Tempat dan Tanggal Lahir: Tegal, 30 Mei 1990  
Karya Ilmiah yang Pernah Dibuat

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Kerangka Analisis



Gambar 1. Kerangka Analisis Pengelolaan Sentralisasi dan Desentralisasi

## Lampiran 2. Foto-foto Kondisi Pengelolaan Sampah



Gambar 2. Kondisi di TPA Galuga, Leuwiliang, Kab. Bogor



Gambar 3. Kondisi di TPA Bantar Gebang, Bekasi



Gambar 4. Truk Pengangkut Sampah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.