

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar dan memiliki jumlah penduduk terbanyak di dunia. Negara Indonesia kaya akan lingkungan hidup yang begitu melimpah. Namun hal ini tidak didukung dengan adanya sikap masyarakat yang peduli akan lingkungan hidup di sekitarnya. Akibat dari jumlah penduduk yang banyak serta budaya konsumtif dari masyarakat pengelolaan sampah yang kurang efektif dapat mengakibatkan bahaya terhadap kesehatan lingkungan dan memiliki dampak negatif pada lingkungan yang mungkin dapat melampaui batas-batas geografis kota atau kotamadya. Pemerintah Indonesia dalam mengelola sampah masih menggunakan pendekatan akhir (*end of pipe*), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tanpa usaha pengurangan dari sumber secara maksimal (Zahra F dan Damanhuri TP 2011). Saat ini pengolahan sampah di TPA dilakukan dengan cara WTE (*waste to energy*) yang produk akhirnya adalah energi dan beberapa zat residu.

Energi merupakan kebutuhan dasar manusia, yang terus meningkat sejalan dengan tingkat kehidupannya. Bahan bakar minyak/energi fosil merupakan salah satu sumber energi yang bersifat tak terbarukan yang selama ini merupakan andalan untuk memenuhi kebutuhan energi di seluruh sektor kegiatan. Energi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah sebagai sumber daya atau kekuatan yang digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan. Energi merupakan satu bagian dari benda tetapi tidak terikat pada benda tersebut, energi juga bersifat fleksibel yang artinya dapat berpindah dan berubah.

Zat residu yang dihasilkan oleh pengolahan sampah dengan cara WTE masih belum dimanfaatkan secara sempurna. Zat residu juga bisa dikatakan sebagai mineral ampas. Mineral ampas adalah limbah yang dikategorikan sebagai material mengandung mineral tidak berharga yang berasal dari suatu pengolahan atau pemrosesan mineral berupa sisa proses pengolahan (*mill tailing*), ampas pengolahan batu bara termasuk abu layang/abu dasar (*coal refuse*), limbah lanau sisa pencucian (*wash slime*) serta ampas pengolahan minyak bumi (*oil shale*). Menyimak arah teknologi, sistem pengolahan mineral di masa depan yang diyakini akan berkembang ke arah optimalisasi dan efisiensi proses melalui inovasi teknologi pemrosesan yang baik, benar dan berwawasan lingkungan (Suyartono, 2003). Prinsip utama pemanfaatan atau pengolahan residu adalah mengubah bahan tersebut menjadi stabil sehingga pada kondisi terpapar di atmosfer tidak berbahaya bagi lingkungan (Naryono E dan Soemarno 2011). Dengan demikian pengembangan terhadap pengolahan sampah ini perlu dilakukan.

Konsep *isolated recycling* merupakan suatu cara dalam mengelola sampah tanpa membuang apa pun darinya. Dengan menerapkan secara penuh hukum-hukum ilmiah seperti hukum kekekalan energi yang berbunyi “Energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan tetapi dapat diubah menjadi bentuk lain” dan hukum kekekalan massa yang berbunyi “Ketika suatu zat bereaksi dalam ruang tertutup hasil reaksi dari zat tersebut tidak akan mengubah kuantitasnya dari keadaan awal”. Metode *isolated recycling* ini memungkinkan pengolahan sampah dengan efisiensi yang sangat tinggi karena tidak akan ada suatu zat pun yang dilepaskan ke lingkungan tetapi zat tersebut akan dilakukan konversi berulang dari



fasenya. Rekonstruksi molekuler merupakan suatu cara untuk memodifikasi bagian-bagian zat hingga ke level atom baik secara fisika, kimia, maupun biologi. Rekonstruksi pada tingkat molekuler umumnya diterapkan pada bidang biologi untuk mengubah susunan DNA demi menghasilkan produk unggul. Metode ini menjadi salah satu landasan dasar untuk konsep *isolated recycling*. Hal ini tentu akan menghadirkan suatu cara baru dalam menghadapi persoalan sampah, sumber daya, dan persoalan lingkungan hidup. Pada dasarnya sampah juga merupakan barang yang terbentuk dan tersusun dari atom-atom penyusunnya sehingga diharapkan pengelolaan sampah dengan konsep *isolated recycling* ini akan memberikan jaminan untuk memperoleh dan lingkungan yang bersih dan sejahtera di masa depan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan menjadi beberapa masalah penting diantaranya

1. Apa hubungan antara penduduk dengan sampah, energi dan bahan baku?
2. Apa saja kelemahan sistem pengolahan sampah masa kini?
3. Bagaimana cara kerja *isolated recycling*?
4. Apa saja keuntungan dari *isolated recycling*?

### 1.3 Tujuan

Skema yang terdapat pada gagasan tertulis ini bertujuan untuk memberikan solusi kepada masyarakat khususnya pemerintah terhadap persoalan dalam mengelola sampah, ketersediaan sumber daya energi, dan ketersediaan bahan baku material serta memperoleh lingkungan yang lebih bersih dengan konsep pengelolaan sampah berbasis *isolated recycling*.

### 1.4 Manfaat

Skema pada gagasan tertulis ini dapat dimanfaatkan sebagai:

1. Masyarakat dapat memperoleh sumber energi baru, bahan baku baru, serta menciptakan lingkungan yang bersih.
2. Sumber inovasi dan solusi untuk pemerintah dalam mengelola dan mengolah sampah yang masih kurang efisien dan kurang ramah lingkungan.
3. Membantu pemerintah untuk mencapai poin-poin SDGs sebagai tujuan pembangunan berkelanjutan di Indonesia termasuk meningkatnya kesejahteraan, kesehatan yang baik, inovasi industri, aksi iklim dan kemitraan untuk mencapai tujuan.