

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu penyebab kerusakan lingkungan yang ada di Indonesia. Produksi sampah semakin hari semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin pesat dengan pola hidup konsumtif. Permasalahan sampah sudah menjadi persoalan yang serius khususnya di kota-kota besar tidak hanya di Indonesia namun juga terjadi diseluruh dunia. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pengelolaan sampah adalah kegiatan sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya. Dari sudut pandang kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah dipandang baik jika sampah tersebut tidak menjadi media berkembang biaknya bibit penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi medium perantara menyebarkan suatu penyakit seperti yang tercantum dalam Undang-Undang No 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah^[1].

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik pada tahun 2016 dari setiap Provinsi adalah sebagai berikut^[2]:

Tabel 1. 1 Data Statistik sampah Indonesia

Provinsi	Sampah dipilah			Sampah tidak dipilah
	Dipilah dan sebagian dimanfaatkan	Dipilah kemudian dibuang	Total	
Aceh	5,07	13,72	18,79	81,21
Sumatera Utara	10,94	8,67	19,61	80,39
Sumatera Barat	3,67	13,80	14,47	82,53
Riau	7,48	13,40	20,87	79,13
Jambi	5,83	10,28	16,10	83,90
Sumatera Selatan	5,86	17,32	23,18	76,82
Bengkulu	6,27	12,63	18,90	81,10
Lampung	5,46	10,83	16,29	83,,71
Kep. Bangka belitung	4,83	18,49	23,32	76,68

Kep. Riau	4,92	15,09	20,01	79,99
DKI Jakarta	3,74	10,48	14,23	85,77
Jawa Barat	14,93	15,59	30,52	69,48
Jawa Tengah	13,37	14,04	27,41	72,59
DI Yogyakarta	13,07	18,19	31,26	68,74
Jawa Timur	9,91	10,01	19,93	80,07
Banten	9,24	9,18	18,42	81,58
Bali	18,11	13,07	31,17	68,83
Nusa Tenggara Barat	9,54	8,29	17,83	82,17
Nusa Tenggara Timur	19,40	10,23	29,63	70,37
Kalimantan Barat	5,83	9,97	15,80	84,20
Kalimantan Tengah	6,78	17,06	23,84	76,16
Kalimantan Selatan	5,09	15,02	20,11	79,89
Kalimantan Timur	5,66	23,37	29,03	70,97
Sulawesi Utara	6,04	28,91	34,95	65,05
Sulawesi Tengah	11,45	18,51	29,95	70,05
Sulawesi Selatan	9,75	18,83	28,58	71,42
Sulawesi Tenggara	4,66	22,13	26,78	73,22
Gorontalo	2,83	19,41	22,25	77,75
Sulawesi Barat	5,11	15,42	20,52	79,48
Maluku	2,67	12,92	15,59	84,41
Maluku Utara	2,36	14,23	16,59	83,41
Papua Barat	6,35	21,63	27,98	72,02
Papua	4,28	12,70	16,98	83,02
Indonesia	10,28	13,41	23,69	76,31

Data diatas menunjukkan bahwa hampir semua daerah di indonesia belum maksimal dalam proses pengelolaan sampah, sehingga diperlukan sebuah solusi alternatif yang bisa merubah sampah menjadi

sesuatu yang bermanfaat dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Salah satu proses pemanfaatan sampah yaitu dengan proses dekomposisi. Dekomposisi merupakan perubahan komposisi bahan organik sampah domestik akibat penguraian oleh *microorganisme* pada suhu tertentu menjadi senyawa organik yang lebih sederhana. Dalam proses dekomposisi suhu dan kadar air sangat berpengaruh terhadap tingkat kematangan pupuk kompos. Jumlah kadar air dan suhu pada proses dekomposisi bersifat spesifik sehingga harus dipantau secara terus menerus agar proses pengomposan berjalan dengan baik.

Dari permasalahan tersebut dirancang sebuah sistem dekomposisi dengan bahan dasar sampah rumah tangga berbasis *internet of things (IOT)* yang terintegrasi dengan *smartphone* dan jaringan internet secara *real time* yang berfungsi untuk mengontrol proses dekomposisi secara otomatis. Data *sensing element* diolah oleh mikrokontroler kemudian data di transmisi ke server *Ubidots IoT Cloud* agar dapat diakses secara *Realtime* menggunakan koneksi jaringan *internet*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem dekomposisi dengan bahan dasar sampah rumah tangga berbasis *Internet of Things*.
2. Bagaimana proses dekomposisi sampah sehingga menjadi pupuk kompos secara otomatis.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu merancang sebuah sistem dekomposisi dengan bahan dasar sampah rumah tangga berbasis *Internet of Things*.
2. Dapat mengetahui proses dekomposisi sampah sehingga menjadi pupuk kompos secara otomatis.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
2. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
3. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis sampah yang digunakan yaitu sampah organik rumah tangga.
2. Proses pembuatan kompos menggunakan metode *Anaerob*.

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perancangan, pengumpulan dan analisa data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian melalui studi literatur dari jurnal ilmiah, buku, media elektronik dan sumber – sumber relevan lainnya. Tahapan ini juga melakukan survei kebutuhan sistem meliputi menentukan wadah tempat sampah yang akan digunakan, menentukan alat dan bahan, serta menentukan Motor Dc yang digunakan.

b. Tahap Perancangan

Perancangan pada penelitian ini dilakukan melalui 2 (dua) tahap, yaitu perancangan hardware dan software. Perancangan hardware terdiri dari sebuah sistem proses dekomposisi sampah organik otomatis yang terintegrasi elektronik seperti Mikrokontroler Atmega16 sebagai perangkat pengolah data dari node sensor. Sedangkan perancangan *software* terdiri atas pemrograman Android menggunakan Android Studio Ide, pemrograman pada mikrokontroler NodeMCU menggunakan Arduino Ide.

- c. Uji coba dan Analisis Data
Pada tahapan ini dilakukan pengujian alat yang telah di rancang, bertujuan untuk mengetahui apakah alat bekerja dengan baik, selanjutnya dilakukan pengumpulan data hasil uji coba yang kemudian data tersebut dilakukan analisa untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil uji coba.
- d. Evaluasi dan Kesimpulan
Tahap ini merupakan evaluasi dari hasil uji coba dari keseluruhan sistem. Kemudian dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan ditulis dalam bentuk laporan. Penulisan laporan meliputi penjelasan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan proses yang dilakukan selama penelitian dan diharapkan dapat dipergunakan dan dikembangkan lagi oleh pihak tertentu.

1.6 Sistematika Penulisan

a. Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. Bab II : Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori penunjang penelitian dan dasar teori yang relevan dari penelitian sebelumnya dan buku-buku yang berkaitan dengan penelitian.

c. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan tentang tahapan – tahapan yang dilakukan dalam penelitian serta perancangan sistem tentang penelitian yang akan dirancang.

d. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi sistem dan pengujian *system*.

e. Bab V : Penutup

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]