

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan penduduk di Indonesia dewasa ini berkembang dengan sangat pesat. Laju pertumbuhan penduduk yang pesat di daerah perkotaan mengakibatkan daerah pemukiman semakin luas dan padat. Dampak peningkatan aktivitas manusia, dapat menimbulkan bertambahnya jumlah timbulan sampah (Damanhuri, 2006). Faktor yang mempengaruhi jumlah sampah selain dari aktivitas penduduk antara lain adalah jumlah kepadatan penduduk, sistem pengelolaan sampah, keadaan geografi, musim dan waktu, kebiasaan penduduk, teknologi serta tingkat sosial ekonomi (Depkesri, 1987). Selain menyebabkan bertambahnya jumlah timbulan sampah, pertumbuhan penduduk ini juga menyebabkan meningkatnya berbagai jenis kebutuhan hidup. Salah satu kebutuhan yang tidak terlepas dari masyarakat ialah kebutuhan akan barang-barang elektronik untuk menunjang kehidupan yang lebih modern.

Seiring bertambahnya kebutuhan manusia akan barang elektronik yang modern dan canggih, hal ini juga berdampak pada pertumbuhan industri yang memproduksi barang elektronik mengalami peningkatan sangat pesat. Percepatan pertumbuhan industri elektronik tersebut dikombinasi dengan produk elektronik yang cepat usang karena produk generasi yang lebih baru dan modern sudah muncul lagi. Pada kenyataannya, barang-barang elektronik biasanya tidak digunakan lagi meskipun masih dapat beroperasi untuk kemudian digantikan dengan yang baru karena konsumen menginginkan model baru atau yang lama tidak memadai untuk layanan terbaru atau hanya karena ingin berganti saja (Osibanjo, 2006). Sehingga barang-barang elektronik yang sudah tidak terpakai ini akhirnya hanya akan menjadi sampah elektronik atau yang sering disebut dengan *Electronic Waste (E-Waste)*.

E-Waste memiliki karakteristik yang berbeda dengan sampah-sampah lain. Hal ini disebabkan komponen barang-barang elektronik tersebut ada yang mengandung bahan beracun berbahaya (Sutarto, 2008). Di Indonesia sendiri, barang-barang yang sudah tidak terpakai sering ditemui ditempat-tempat pengumpulan barang bekas atau tempat rosok. Barang-barang yang sudah tidak terpakai ini biasanya didapatkan dari para pesngepul perorangan yang kemudian menjualnya ke tempat rosok tersebut. Di tempat rosok ini bukan hanya dijumpai sampah elektronik saja, tetapi juga didapati barbagai jenis sampah yang dikelompokkan menjadi sampah kertas, sampah plastik dan sampah logam. Untuk sampah logam biasanya sering didapati dari barang-barang elektronik yang sudah tidak berfungsi atau mati dengan komponen yang lengkap maupun yang tidak lengkap. Dari tempat rosok sendiri, biasanya barang elektronik dibongkar (*disassembly*) menjadi beberapa komponen untuk memudahkan dalam pengelompokan jenis sampah. Komponen-komponen tersebut selanjutnya dipisahkan sesuai dengan jenisnya, yaitu jenis sampah plastik maupun sampah logam. Baik sampah plastik maupun sampah logam kemudian dijual kembali untuk dijadikan sebagai bahan baku daur ulang untuk membuat produk-produk tertentu. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai akhir hidup (*end of life*) dari barang elektronik bekas ini dapat dimanfaatkan kembali dan beralih fungsi menjadi produk baru yang memiliki nilai jual, meskipun tidak sesuai dengan fungsi awal sebelumnya.

Salah satu contoh sampah elektronik yang sering dijumpai dalam rumah tangga adalah mesin pompa air. Mesin pompa air ini memiliki bentuk desain yang rumit dan tersusun dari banyak komponen yang terbuat dari logam maupun dari plastik. Karena jenis komponen yang berbeda, maka mengakibatkan proses pembongkaran antar komponen satu dengan yang lainnya tidaklah sama. Sehingga perlu dilakukan pembongkaran untuk memilah atau mengelompokkan antara komponen logam dan non logam. Selain itu, proses pembongkaran ini bertujuan untuk mengevaluasi desain produk atau desain antar komponen untuk mempermudah pengelompokan

jenis komponen dalam perbaikan nilai akhir hidup (*end of life*) produk. Pemanfaatan nilai akhir hidup produk tersebut adalah dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam daur ulang, *maintenance*, *remanufacture*, dan lain-lain. Evaluasi proses pembongkaran tersebut dipengaruhi oleh faktor kompleksitas serta faktor aksesibilitas tiap komponen dalam produk. Apakah komponen tersebut mudah atau tidak untuk dilepas dengan tangan atau perlu menggunakan alat bantu untuk melepaskannya.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi proses pembongkaran komponen penyusun mesin pompa air berdasarkan faktor kompleksitas dan aksesibilitas komponen mesin pompa air tipe SHIMUZU PS 126 BIT.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan “Bagaimana evaluasi desain produk mesin pompa air berdasarkan kompleksitas dan aksesibilitas setiap komponen untuk kemudahan proses pembongkaran?”

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk mengarahkan dalam membahas permasalahan agar terfokus. Untuk itu, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah mesin pompa air tipe SHIMIZU PS 126 BIT tanpa memperhatikan usia pakai.
2. Penelitian ini tidak memperhitungkan aspek biaya.
3. *Difficulty factor* untuk evaluasi kompleksitas diperoleh dari tabel *Disassembly Attributes For Manual Disassembly*.
4. Urutan pembongkaran dari *petri-net* untuk mengambil komponen *pump body* (komponen H).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat *breakdown* pembongkaran komponen serta menentukan urutan kelayakan proses pembongkaran mesin pompa air yang mungkin dilakukan berdasarkan *Petri-Net*.
2. Mengevaluasi desain produk mesin pompa air tipe SHIMIZU PS 126 BIT berdasarkan kompleksitas dan aksesibilitas pembongkaran.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan tercapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui urutan pembongkaran mesin pompa air.
2. Proses daur ulang dapat dilakukan dengan mudah.
3. Mengurangi jumlah sampah dan melakukan *recovery resource* (perbaikan sumber daya).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan gambaran umum pembahasan topik dari masing-masing bab dalam penelitian. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar dari permasalahan yang akan dibahas, berisi mengenai uraian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan Tugas Akhir. Latar belakang berisikan mengenai uraian permasalahan yang akan dijadikan sebagai tema dalam penelitian. Rumusan masalah berisi mengenai hal yang akan diselesaikan dalam penelitian. Batasan masalah mengarahkan dalam membahas permasalahan agar terfokus. Tujuan penelitian yang memuat hal yang ingin dicapai dalam penelitian. Manfaat penelitian yang berisi hal yang diharapkan tercapai dalam penelitian yang dilakukan. Serta sistematika penulisan mengenai penjelasan uraian dalam pembuatan laporan Tugas Akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi mengenai teori-teori yang mendukung penelitian sebagai dasar atau pedoman dalam pengerjaan masalah dan menganalisa pokok permasalahan yang ada didalam penelitian ini. Teori-teori ini digunakan untuk memperkuat penelitian yang dilakukan. Teori tersebut didapatkan dari sumber terpercaya, akurat dan asli yang diperoleh dari buku maupun jurnal yang sesuai atau relevan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci atau langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian tentang metode cara pengumpulan data yang digunakan, pelaksanaan penelitian, pengolahan data dan analisa untuk dilanjutkan pembuatan kesimpulan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data yang telah dikumpulkan dan dilakukan perhitungan beserta analisis hasil perhitungan.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan hasil yang didapatkan dari penelitian ini yang dapat digunakan untuk menjawab perumusan masalah. Serta saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.