

INTISARI

Baterai tipe *lithium ion* adalah baterai yang memiliki spesifikasi terbaik untuk digunakan sebagai penyimpan energi kendaraan listrik. Hal ini dikarenakan baterai *lithium ion* adalah tipe baterai dengan energi spesifik yang paling tinggi. Hal ini berarti dengan bobot yang sama, tipe baterai *lithium ion* dapat menyimpan jumlah energi yang lebih banyak dibandingkan tipe baterai lainnya.

Di masa yang akan datang, penggunaan baterai *lithium ion* akan meningkat dengan pesat, membuat penanganan limbah baterai harus diperhatikan. Daur ulang baterai adalah salah satu cara untuk menangani limbah baterai yang sudah terpakai, selain itu dengan daur ulang material *lithium* yang tergolong langka dapat digunakan lagi untuk membuat baterai *lithium ion* baru.

Mengetahui hal tersebut muncul keinginan untuk membuat alat bantu dalam proses daur ulang baterai *lithium ion* terutama model 18650 karena model inilah yang paling standar di pasaran. Alat bantu ini bernama mesin *dismantling battery* yang memiliki fungsi untuk membongkar baterai supaya dapat diproses lanjut secara kimiawi.

Penelitian ini diawali dengan membuat rancangan dari rangka mesin *dismantling battery* yang kemudian dianalisis *static structural* dengan metode *finite element* sehingga pada proses perancangan nantinya akan dihasilkan rancangan yang baik dan aman untuk dioperasikan.

Mesin ini dirancang untuk melakukan metode pembongkaran baterai yang efektif dan efisien. Mesin *dismantling battery* ini bekerja secara otomatis sehingga tenaga dan waktu dapat dikurangi, membuat proses pembongkaran menjadi efisien.

Hasil dari penelitian ini adalah memperoleh rancangan mesin *dismantling battery* ini. Setelah rancangan diperoleh, rangka mesin *dismantling battery* ini dianalisis dengan metode elemen hingga hingga didapat tegangan maksimum sebesar 54,7 MPa dengan angka keamanan sebesar 4,57. Mesin ini terbukti dapat membuat proses pembongkaran baterai menjadi lebih cepat dan efisien.

Kata kunci: Perancangan, Analisis, *Lithium Ion*, *Finite Element Analysis*, Baterai, Otomasi, *Battery Recycle*

ABSTRACT

Lithium ion battery is the most suitable energy storage device for electric vehicle due its best specification amongst other battery. It happens because lithium ion battery has the highest specific energy compared to others. It means with same weight, lithium ion battery could store more energy than other battery could.

In the future, lithium ion battery usage will rise, make battery waste treatment must be considered. Battery recycle is one of the solution to treat the used lithium ion battery waste, also with battery recycle we could reuse the lithium to be use on the new lithium ion battery.

Knowing this issue, we decide to design a device to help the recycling process of lithium battery, especially the 18650 model because it is the most used model on the market. This device named “dismantling battery machine” which function to dismantle the battery so it can be processed further chemically.

This research began with creating design of the dismantling battery machine frame which then static structural analyzed with finite element method so that the design process will produce a good design and safe to operate.

This device was designed to dismantle the battery effectively and efficiently. This dismantling battery machine works in automation, so human power and time could be reduced, make the process become more efficient

The result of this research is obtaining the dismantling battery machine design. After obtain the design, the device’s frame is analyzed with finite element method to obtain a maximum stress of 54,7 MPa with a safety factor of 4,57. This device is proven to make the battery dismantling process faster and more efficient.

Keyword: Design, Analysis, Lithium Ion, Finite element analysis, Battery, Automation, Battery Recycle