

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

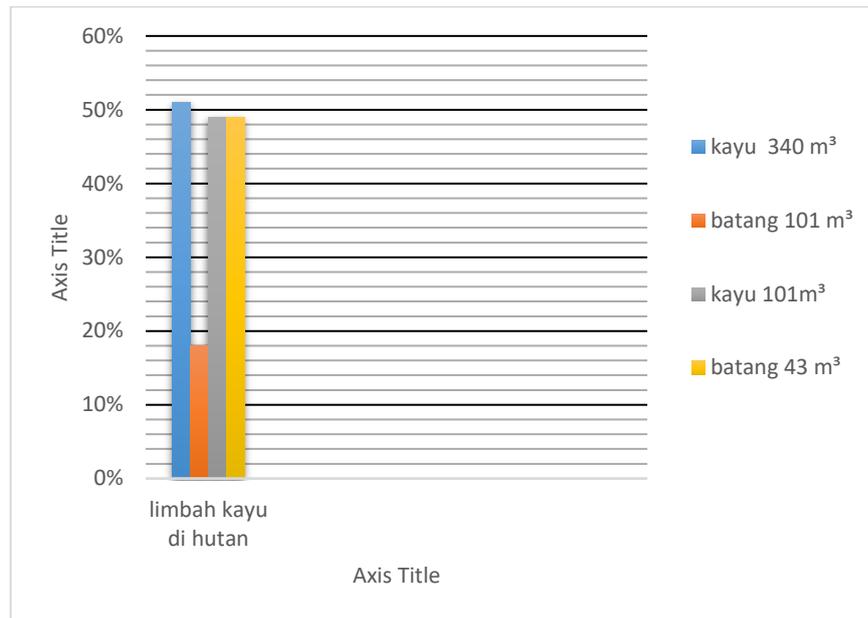
### **1.1. Latar Belakang**

Semakin berkembang teknologi saat ini di bagian pemanfaatan energi alternatif untuk mengatasi adanya kelangkaan sumber energi, khusus untuk semua teknisi yang memiliki keahlian di bagian tersebut sebaiknya segera menambah lagi pengetahuan serta keahliannya, agar tidak tertinggal pada perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini. Termoelektrik generator ialah suatu perangkat generator listrik yang dapat mengubah suatu panas menjadi sumber listrik. Menggunakan bentuk efek termoelektrik.

Penelitian ini memiliki suatu tujuan untuk memanfaatkan panas pada tungku pembuat arang. Yang ada pada produsen arang yang ada Indonesia. menggunakan termoelektrik generator sebagai pembangkit listrik untuk menerangi lingkup area pembuat arang tersebut.

Menurut (Mahfudin, 2012) Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengganti bahan bakar tradisional dengan bahan bakar konvensional. Yaitu dengan cara menyempurnakan teknik peralatan pembakaran, contoh (Iskandar & Santosa, 2005) nya dengan tungku bakar yang dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas pembakaran. Bisa pula ditempuh dengan cara mengganti sifat bahan bakar sehingga menjadi lebih praktis saat penggunaan.

Menurut (Iskandar & Santosa, 2005) kegiatan pembalakan pada saat itu dapat dikatakan sangat tinggi dan menghasilkan limbah kayu yang terbilang banyak. Seluas 781 m<sup>3</sup>/km panjang jalan, dengan 340 m<sup>3</sup>/km(51%) merupakan limbah kayu dari kategori batang tinggak serta 141 m<sup>3</sup>(18%) merupakan pohon mati. Kemudian, untuk tempat penumpukan kayu sementara yang dibuka, rata-rata memiliki limbah kayu sebesar 207 m<sup>3</sup>/ha, mencakup 101 m<sup>3</sup> (49%) merupakan limbah kayu seperti batang tinggal dan 43 m<sup>3</sup> (21%) dari kategori pohon mati. Dari total potensi limbah kayu di lokasi tersebut, 99 % kayu memiliki diameter >10cm.



Gambar 1. 1 Grafik limbah kayu (Iskandar & Santosa, 2005)

Perkembangan zaman yang pesat ini walau pun banyak berbagai bahan bakar yang tersedia dan lebih mudah untuk di dapatkan dan digunakan, tetapi ada beberapa olahan masakan yang masih menggunakan kayu bakar. banyak orang yang berpendapat apabila memasak dengan kayu bakar akan berbeda seperti memiliki rasa yang khas dan di beberapa daerah itu sendiri masih terdapat beberapa orang kurang mampu yang menjadikan sebagai kayu bakar sebagai mata pencarian mereka. Sebagaimana yang di jelaskan dalam hadist riwayat Bukhari yang berbunyi. :

حَدَّثَنَا مُوسَى حَدَّثَنَا وَهَيْبٌ حَدَّثَنَا هِشَامٌ عَنْ أَبِيهِ عَنِ الزُّبَيْرِ بْنِ  
 الْعَوَّامِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ لِأَنَّ يَأْخُذَ  
 أَحَدَكُمْ حَبْلَهُ فَيَأْتِي بِجُزْمَةِ الْحَطَبِ عَلَى ظَهْرِهِ فَيَبِيعُهَا فَيَكْفَى اللَّهُ  
 بِهَا وَجْهَهُ خَيْرٌ لَهُ مِنْ أَنْ يَسْأَلَ النَّاسَ أَعْطَوْهُ أَوْ مَنَعُوهُ

Telah menceritakan kepada kami [Musa] telah menceritakan kepada kami [Wuhaib] telah menceritakan kepada kami [Hisyam] dari [bapaknya]

dari [Az Zubair bin Al 'Awam radliallahu 'anhu] dari Nabi Shallallahu'alaihiwasallam bersabda: "Demi Dzat yang jiwaku berada di tanganNya, sungguh seorang dari kalian yang mengambil talinya lalu dia mencari seikat kayu bakar dan dibawa dengan punggungnya kemudian dia menjualnya lalu Allah mencukupkannya dengan kayu itu lebih baik baginya daripada dia meminta-minta kepada manusia, baik manusia itu memberinya atau menolaknya" (H.R. Bukhari). Hadist di atas menjelaskan bahwa kita menjadi manusia alangkah baiknya berusaha dahulu untuk melakukan segala sesuatu jangan pernah bergantung pada orang lain karna apa harapan yang kita taruh kepada manusia itu tidak semuanya baik jadi alangkah lebih baiknya kita berusaha sebisa kita dan jangan lupa diiringi dengan doa kepada Allah SWT.

Q.S An-Naml/27: 7.

إِذْ قَالَ مُوسَىٰ لِأَهْلِهِ إِنِّي آنَسْتُ نَارًا سَاءَتِ كُفْرًا مِنْهَا يُخْبِرُ أَوْ عَاتِيكُمْ بِشَهَابٍ  
فَبَسَّ لَعَلَّكُمْ تَصْطَلُونَ ﴿٧﴾

Artinya, (ingatlah) ketika Musa berkata kepada keluarganya, “Sungguh, aku melihat api. Aku akan membawa kabar tentang itu kepadamu, atau aku akan membawa suluh api (obor) kepadamu agar kamu dapat berdiang (menghangatkan badan dekat api).”

pada potongan ayat diatas memiliki kaitan dengan perpindahan panas pada konduksi yang artinya aku membawa kepadamu suluh api (obor) supaya kamu dapat diam (menghangatkan diri). Karena pada saat itu Nabi Musa AS. Berkata kepda keluarganya untuk tetap di tempat, karna pada malam itu sedang dingin, dan Nabi Musa.AS pun membawa obor itu sebagai penghangat untuk keluarganya. Obor api yang digunakan untuk menghangatkan keluarganya terjadi suatu perpindahan panas dari dingin ke

panas, karna molekul-molekul panas akan berpindah lebih cepat dari pada molekul-molekul dingin, yang akan menghantarkan panas lebih cepat yang dapat menghangatkan tubuh.

Pembuatan arang ini memiliki energi panas yang terbuang yang sebenarnya masih dapat di manfaatkan untuk menjadi sumber listrik yang dapat berguna untuk produsen itu sendiri. Perkembangan zaman yang sangat pesat ini kebutuhan konsumsi listrik semakin meningkat. Banyak metode yang telah dilakukan oleh sekian banyak orang untuk membuat sumber energi listrik baru. Salah satunya dengan komponen yang bernama termoelektrik yang dapat mengubah energi panas menjadi energi listrik.

Pemanfaatan dari panas yang terbuang pada pembuatan arang tadi akan di manfaatkan menjadi energi listrik yang baru yang pastinya akan berguna untuk kedepannya bagi produsen arang saat ini. Alat ini membutuhkan suatu sistem pendingin untuk menstabilkan temperatur pada komponen termoelektrik tadi agar tidak terjadi yang namanya *overheat* yaitu komponen mengalami tingkat temperatur yang tinggi yang dapat mengakibatkan melelehnya si termoelektrik, untuk nama alat pendinginnya itu sendiri ialah *Waterblock* yang memiliki fungsi yaitu sebagai pendingin pada komponen-komponen yang ada pada komputer.

Menurut (Puspita, 2017) Termoelektrik ialah salah satu model elektronika yang terbuat dari semi konduktor dan bisa di bagi menjadi dua bagian yaitu TEG ( *Thermoelectric Generator* ) dan TEC ( *Thermoelectric Cooler* ). Termoelektrik bisa secara langsung mengubah energi panas menjadi listrik atau sebaliknya. Termoelektrik banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari sebagai pendingin seperti kulkas dan sebagai pemanas dispenser yang dapat.

Menurut (Puspita, 2017) memanaskan dan dapat juga mendinginkan. Termoelektrik bisa digunakan untuk hal penelitian dikarenakan karakteristiknya yang kecil dan manfaatnya yang sangat banyak, sehingga hal tersebut bisa dijadikan inovasi yang baru.

Dalam tugas akhir ini dirancang dan dibuat tungku pembuat arang dengan *software* Solidworks 2021, dengan desain yang cukup sederhana, agar nanti saat pembuatan dan penggunaannya cukup mudah.

### **1.2. Identifikasi masalah**

Permasalahan pada penelitian yang ada pada latar belakang diatas dapat diidentifikasi :

1. Sedikitnya sumber energi yang ada pada saat ini.
2. Terjadi pembalakan liar yang menyisakan banyak limbah kayu .
3. Limbah panas pembuatan arang yang dapat dimanfaatkan.
4. Menentukan desain tungku pembuat arang agar dapat menghasilkan listrik.

### **1.3.Rumusan masalah**

1. Bagaimana cara mendesain tungku pembuat arang dengan *software* Solidworks 2021?
2. Bagaimana proses perakitan tungku pembuat arang ?
3. Bagaimana cara melakukan simulasi *contur thermal* menggunakan *software* Solidwork 2021?
4. Bagaimana cara kerja termoelektrik generator ?

### **1.4.Batasan masalah**

Dari latar belakang dan rumusan masalah tersebut berikut ialah beberapa batasan masalah pada penelitian ini :

1. Menjelaskan bagaimana merancang sebuah alat yang dapat menghasilkan listrik.
2. Menjelaskan cara kerja dari komponen termoelektrik dan *waterblock*.
3. Menjelaskan bagaimana cara membuat simulasi *contur thermal*.
4. Menentukan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan.

### **1.5.Tujuan**

1. Pembelajaran untuk mengetahui cara mendesain tungku pembuat arang dengan *software* Solidworks 2021.
2. Pembelajaran untuk mengetahui cara merakit tungku pembuat arang.

3. Pembelajaran untuk mengetahui cara menggunakan simulasi contour thermal pada *software* Solidwork 2021.
4. Untuk mengetahui kekurangan apa saja yang terdapat pada tungku pembuat arang dan termoelektrik generator.

### **1.6. Manfaat**

1. Memanfaatkan limbah panas tungku pembuat arang sebagai sumber penerangan.
2. Menambah pengetahuan tentang perancangan sistem termoelektrik dan *waterblock*.
3. Menambah wawasan mengenai cara kerja termoelektrik dan *waterblock*.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematikan penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I Pendahuluan**

Berisikan tentang Latar belakang penyusun penelitian dan beberapa penjelasan yang di sertai dengan identifikasi masalah, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang menjadi dasar dari penulisan.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar teori**

Berisikan tentang dasar teori yang akan digunakan mengenai penelitian sebelumnya untuk menjadikan referensi terbentuknya sebuah penelitian yang di lakukan saat ini untuk menyempurnakan dari penelitian yang sebelumnya.

#### **BAB III Metode Penelitian**

Berisikan tentang alat-alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan untuk penelitian ini, lalu menjelaskan proses apa saja yang akan di di uji pada penelitian ini untuk membuat alat yang dapat memanfaatkan energi panas menjadi energi listrik.

#### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Berisikan mengenai proses rancang bangun dan hasil dari alat yang akan di buat, lalu penulis akan melakukan pengujian agar mengetahui kekurangan dan kesalahan apa saja yang terdapat pada penelitian.

### **BAB V Penutup**

Berisikan tentang Kesimpulan dan saran yang di dapatkan dari hasil penelitian yang telah di lakukan.