

**STUDI KELISTRIKAN BURNER REILLO PRESS 1G PADA PROSES
BURNING KARET DI PT. BRIDGESTONE SUMATRA
RUBBER ESTATE**

***ELECTRICAL STUDY OF REILLO PRESS 1G BURNER IN THE
RUBBER BURNING PROCESS AT PT. BRIDGESTONE SUMATRA
RUBBER ESTATE***

Oleh :

Suparmono, Ridho H. Silaban

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Medan

Jl. Almamater, No. 1, Padang Bulan, Medan Baru, Medan, Sumatera Utara 20155

ridhosilaban@student.polmed.ac.id

Abstract

the burner itself is a component of the boiler that functions to make a fuss about the fuel oil that is powered by the air pressure given by the blower and assisted by electrodes so that combustion occurs in the combustion chamber. The burner it self is very important in the boiler because if the burner itself cannot make a fuss about fuel, the boiler will not be able to work optimally. The purpose of writing this Final Project Report is to learn about the use of 1G reillo press burners in the rubber burning process. As well as studying the 1G reillo press burner control system. The method used for this writing is a descriptive analysis method. By going through three stages, namely: data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the discussion and data processing contain the final interpretation or final conclusion that displays data, tables, figures and information about the rubber burning process using a burner reillo press 1G.

Keywords: Burner, Standard Indonesia Rubber (SIR), Burning, Boiler, Nozzle, Temperature, Kontrol Burner

Abstrak

burner sendiri adalah sebuah komponen dari boiler yang berfungsi mengkabutkan bahan bakar minyak yang diantu oleh tekanan udara yang diberikan oleh blower dan dibantu oleh elektroda supaya terjadi pembakaran di ruang bakar. Burner sendiri sangatlah penting pada boiler dikarenakan jika burner itu sendiri tidak bisa mengkabutkan bahan bakar maka boiler tidak akan bisa bekerja dengan maksimal. Tujuan dari penulisan penelitian ini untuk mempelajari tentang penggunaan burner reillo press 1G dalam proses burning karet. Serta mempelajari sistem kontrol burner reillo press 1G. Metode yang di gunakan untuk penulisan ini adalah metode analisis deskriptif. Dengan melalui tiga tahapan yaitu : reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil dari pembahasan dan pengolahan data berisi tentang tafsiran akhir atau kesimpulan akhir yang menampilkan data, tabel, gambar serta informasi mengenai proses burning karet menggunakan burner reillo press 1G.

Kata Kunci: Burner, Standard Indonesia Rubber (SIR), Burning, Boiler, Nozzle, Temperature, Kontrol Burner

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Sumber daya alam yang ada di Indonesia digunakan dalam berbagai hal, seperti: sumber energi, bahan dasar pembuatan produk, dll, sehingga pengadaan material alam sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia. Material alam tersebut banyak yang berasal dari tumbuhan hijau, salah satunya adalah karet atau rubber. Material karet yang telah diolah, seringkali membantu kita dalam kehidupan sehari-hari baik dari hal yang besar sampai hal yang terkecil, contohnya pembuatan ban mobil yang akhirnya dapat membantu kita dalam hal transportasi, sampai pada karet gelang yang membantu kita dalam membungkus sesuatu.

Karet adalah polimer hidrokarbon yang terbentuk dari emulsi kesusuan di getah beberapa jenis tumbuhan, tetapi dapat juga diproduksi secara sintesis. Sumber utama barang dagang dari latex yang digunakan untuk menciptakan karet adalah pohon karet, *Hevea brasiliensis*. Hal tersebut dikarenakan jika melukainya akan memberikan respons yang menghasilkan lebih banyak latex lagi. Pohon lainnya yang mengandung lateks termasuk fig, *euphorbia* dan dandelion. Pohon-pohon tersebut tidak menjadi sumber utama karet, namun pada perang dunia II persediaan karet orang Jerman dihambat, mereka mencoba sumber-sumber di atas, sebelum penciptaan karet sintesis. Karet yang kita kenal saat ini berasal dari getah pohon karet yang dikumpulkan menjadi lembaran-lembaran yang selanjutnya diolah menjadi produk-produk tertentu.

2. TINJAUAN TEORITIS

Menurut Rofiq Syaiful (2019), burner sendiri adalah sebuah komponen dari boiler yang berfungsi mengkabutkan bahan bakar minyak yang diantuk oleh tekanan udara yang diberikan oleh blower dan dibantu oleh elektroda supaya terjadi pembakaran di ruang bakar.

Bayu Pranoto (2012), meneliti pengaruh variasi Air Fuel Ratio (AFR) terhadap karakteristik api pembakaran minyak pada burner. Penelitian ini menyimpulkan bahwa AFR dapat mempengaruhi panjang api yang berhubungan dengan difusitas massa. Menurut Veen, (1997:41), salah satu syarat dari pembakaran sempurna bahan bakar ialah pencampuran yang baik antara bahan bakar dengan udara pembakaran. Penyempurnaan ini diatur oleh register udara dalam kombinasi dengan alat-alat pembakaran minyak supaya mendapatkan bidang sentuhan dengan udara pembakaran seluas mungkin minyak dikabutkan secara halus.

Pembakaran, merupakan suatu reaksi kimia eksotermik yang cepat dari oksidasi bahan bakar, yang dapat memunculkan energi besar dan dapat digunakan untuk berbagai tujuan (Mahallawy, 2002). Pembakaran terjadi juga pada tungku industri, kompor domestic dan boiler, mesin pembakaran atau burner (Law, 2006). Intensitas pembakaran antara bahan bakar dengan oksidator tergantung pada konsentrasinya. Ketika rasio konsentrasi secara kimia sudah benar dalam semua reaktan maka reaktan tersebut dapat bereaksi secara total, maka intensitas pembakarnya telah dekat dengan nilai yang tertinggi, keadaan seperti ini disebut dengan mode pembakaran stoikometrik (Law, 2006).

Sistem pembakaran menggunakan minyak yang menghendaki butiran-butiran bahan bakar yang disemprotkan ke dalam tungku dalam keadaan yang sangat halus dalam bentuk embun, agar dapat tercampur merata dengan udara pembakarnya. Oil Filter Adalah suatu alat yang digunakan untuk menyaring sisa-sisa kotoran, lumpur, dan juga benda-benda asing yang masih tersisa pada suatu zat cair, khususnya bahan bakar yang akan digunakan.

Prinsip operasi pompa minyak atau solar yaitu set roda gigi menarik minyak dari tangki melalui filter solar yang ada di dalamnya dan mentransferkan ke katup yang mengatur tekanan oli ke saluran nozzle.

Solenoid Valve adalah katup yang dioperasikan secara elektromekanis. Suatu katup yang dapat terbuka dan tertutup secara otomatis, dengan tenaga listrik melalui signal input dari suatu perangkat dengan sistem elektronik. Dalam hal ini temperatur yang di pakai di PT. BSRE untuk memasak karet dalam proses burning sebesar 130°C s/d 135°C. Kemudian setelah beberapa saat suhu temperatur yang ada di ruangan dryer akan berkurang kemudian temperatu kontrol akan membaca hal tersebut.

Blower adalah suatu alat pemindah udara dari atmosphere menuju ke dalam dapur burner dimana dalam suatu syarat pembakaran harus terdapat udara atau oksigen yang cukup untuk menghasilkan proses pembakaran yang sempurna, dalam sistem pembakaran blower juga berfungsi memberikan udara bertekanan maksimal sebesar 2600 rpm kedalam ruang bakar pada saat proses pembakaran akan dilakukan dimana udara bertekanan tersebut berfungsi mengabutkan bahan bakar yang akan digunakan pada proses pembakaran.

Nozzle adalah suatu alat yang berfungsi untuk menyemprotkan atau mengabutkan zat cair kesuatu ruangan dalam bentuk partikel yang sangat kecil, dengan cara cairan yang masuk akan didorong dan dimampatkan dengan tekanan tinggi dan cairan bertekanan tinggi tersebut akan dikeluarkan melalui lubang yang sempit dalam bentuk partikel-partikel kecil yang sangat ringan. Elektroda pembakar adalah suatu alat yang diunakan untuk penyalaan bahan bakar minyak dalam peralatan pembakaran minyak pada rangkaian mesin burner, yang bekerja berdasarkan prinsip penyalaan oleh flash over tegangan tinggi.

Flame eye detector atau sensor api adalah sensor yang dirancang untuk mendeteksi serta merespon keberadaan nyala api atau api pembakaran, memberikan konfirmasi berupa signal elektronik yang menandakan bahwa telah terjadi pembakaran pada sebuah intalasi boiler. Digunakan oleh perangkat pengapian dan kontrol pada burner. Peralatan ignitor yang apabila dioperasikan akan memposisikan kepala kedalam ruang bakar untuk menyemprotkan minyak dan auxiliary steam secara bersama-sama dengan proses pengabutan yang digunakan untuk pembakaran dengan minyak.

Rotary burner adalah suatu alat pembakar yang mekanisme kerjanya berdasarkan bahan bakar minyak (fuel oil) yang disemprotkan atau dialirkan kedalam rotary burner yang berputar dalam kecepatan tinggi. I-contronic 503 SE adalah mikrokontroler untuk pengontrol pembakaran minyak oleh burner. Box kontrol ini digunakan untuk starter dari burner.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data data yang berhubungan dengan pembahasan dan analisa penelitian. Berikut cara penulis mengumpulkan data untuk dijadikan bahan pembahasan penelitian :

a. Studi Literatur

Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, serta mengolah data untuk dijadikan bahan penelitian.

b. Internet Searching

Penggunaan internet sebagai salah satu sumber dalam teknik pengumpulan data dikarenakan dalam internet terdapat banyak informasi yang berkaitan dengan penelitian.

c. Observasi Lapangan

Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi, dengan ikut melakukan pengamatan secara langsung ke lapangan dan ikut serta dalam kegiatan pemeliharaan, melakukan konsultasi dengan mentor saat di lapangan sehingga mendapatkan data dan informasi.

d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisa dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik.

3.2. Metode Pengolahan/Analisis Data

Analisis dan pengolahan data dilakukan oleh penulis sejak peneliti memasuki lapangan untuk mengumpulkan data. Terkait dengan itu, analisis dan pengolahan data oleh penulis di tempuh melalui tiga tahap, yaitu : reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Adapun langkah-langkah dalam melakukan analisis dan pengolahan data adalah sebagai berikut :

a. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan penulis meliputi, studi literatur, internet searching, observasi lapangan dan dokumentasi.

b. Reduksi Data atau Klasifikasi Data

Proses reduksi data yang dilakukan penulis setelah pengumpulan data, bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai hasil penelitian yang dilakukan penulis selama dilapangan. Sehingga hal ini dapat mempermudah penulis untuk melanjutkan analisa dan pengolahan data pada tahap berikutnya.

c. Penyajian Data atau Analisis Data

Penyusunan penyajian informasi dan data yang telah di rangkum penulis kedalam bentuk tabel dan gambar dan berbagai bentuk yang mempermudah penulis memberikan informasi kepada pembaca, informasi yang disertai analisis awal terhadap berbagai temuan data dilapangan sebagai proses awal pengolahan data.

d. Proses Akhir Penarikan Kesimpulan

Proses penarikan kesimpulan diambil setelah dilakukannya pembahasan yang berdasarkan pada rujukan berbagai teori yang digunakan dimana di dalamnya sudah ditemukan suatu kepastian mengenai aspek teori dan kesesuaian dengan fakta hasil penelitian dilapangan.

3.3. Lokasi dan Waktu Pembuatan

3.3.1 Lokasi Penelitian dan Penulisan

Dalam proses penelitian ini, penulis melakukan praktik lapangan di lokasi tempat PKL penulis, yaitu di PT. Bridgestone Sumatera Rubber Estate (PT. BSRE), Kec. Dolok Merangir, Serbelawan 21155, Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara.

3.3.2 Waktu Penelitian dan Pengumpulan Data

Waktu penelitian dilakukan selama penulis melaksanakan praktik lapangan di PT. Brigestone Sumatera Rubber Estate, yaitu mulai dari tanggal 13 Desember 2021 s/d 21 Januari 2022.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengontrolan Rasio O₂ dari Udara Bebas

Dalam hal ini PT. BSRE dalam menentukan jumlah kadar perbandingan rasio O₂ dengan massa bahan bakar masih secara manual yaitu dengan membuka pintu angin burner sebesar sepertiga bukaan pintu. Hal ini di pakai karena sistem pengontrolan untuk mengambil oksigen dari udara bebas belum memakai sistem otomatis.

4.2. Pengontrolan Aliran Solar

Pengontrolan bahan bakar solar sebagai pengeluar api untuk pembakaran bahan bakar yang baik, sempurna dan stabil dengan cara mengkabutkan solar dengan bantuan nozzle dan udara sebagai medianya.

Pengeluaran dan aliran solar ke nozzle di kontrol oleh katup selenoid valve, dimana saat katup membuka solar akan mengalir ke nozzle, nozzle akan mengembunkan solar dan siap untuk di pantik oleh elektroda pemantik. Saat katup menutup, maka aliran solar ke nozzle akan tertahan dan solar tidak akan mengalir ke nozzle sehingga mengakibatkan nozzle tidak mengembunkan solar. Karena katup selenoid 2 tertutup maka aliran solar tidak dapat menuju nozzle 2, hal ini mengakibatkan nozzle 2 tersebut tidak dapat mengeluarkan api. Karena nozzle 2 tidak menyalahkan api, mengakibatkan suhu dari proses burning perlahan menurun.

Karena selenoid valve 2 terbuka maka solar kembali di salurkan ke nozzle 2. Karena nozzle 2 sudah mendapatkan pasokan solar maka api juga akan keluar kembali. Sedangkan untuk katup selenoid valve 1 akan terus membuka dan akan terus menyalurkan solar ke nozzle 1 selama proses burning dilakukan. Sehingga di rancang agar katup selenoid valve 1 terus membuka sehingga nozzle 1 dapat terus menerus mengeluarkan api.

4.3. Pengontrolan Temperature Burner

Pengontrol suhu digunakan untuk mengoptimalkan kinerja dari burner reillo press 1G, yaitu dengan membuat setting kontrol suhu agar temperatur tetap di range berkisar 130°C sampai dengan 135°C. Dengan demikian temperatur ruangan dryer (tempat untuk burning karet) berada di temperatur yang telah di ditentukan oleh perusahaan.

4.4. Menyalahkan Burner

Untuk menyalahkan agar burner bisa bekerja maka langka pertama yang dilakukan ialah memasukan tegangan melalui main switch. Sekarang burner dalam kondisi standby karena tegangan sudah masuk ke dalam kontrol box dari burner. Setelah itu operator menekan tombol starter di kontrol box burner agar pemantik dapat memberikan percikan api ke nozzle.

4.5. Hasil Pembakaran Karet

Untuk pembakaran karet yang sempurna maka di perlukan panas pembakaran dengan temperatur yang tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin. Dalam hal ini PT. Brigestone telah memberikan range terkait temperatur yang di pakai dalam proses burning karet untuk mendapatkan nilai Standard Indonesia Rubber yang baik. Untuk range yang di berikan perusahaan berkisar 130°C sampai dengan temperatur maksimum sebesar 135°C.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dan pengolahan data yang telah di lakukan, penulis menarik kesimpulan antara lain sebagai berikut : 1. Dari hasil studi yang dilakukan pengontrolan selenoid 2 akan membuka atau menutup sesuai dengan suhu temperatur pada burner yang disensor oleh thermokopel, sedangkan selenoid valve 1 akan terus membuka selama proses burning dilakukan. 2. Dari studi yang dilakukan pengontrolan temperatur dilakukan dengan membuat setting di temperatur kontrol, pengontrol suhu memberikan impuls untuk membuka ataupun menutup katup selenoid valve 2. 3. Transformator pengapian menaikkan tegangan dari 220 Volt ke 8 kV, dan langsung dihubungkan dengan elektroda pemantik untuk menghasilkan busur listrik untuk pemantik solar agar bisa terbakar. 4. Dari studi yang dilakukan pengontrolan rasio oksigen masih bergantung pada insting operator mesin burner, belum ada device pengontrol otomatis untuk mendapatkan rasio oksigen yang sempurna.

5.2. Saran

Dari hasil pembahasan dan pengolahan data yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa masukan atau saran antara lain : 1. Pengontrolan rasio O₂ dari udara bebas ada baiknya di tambah dengan device pengontrol otomatis agar mendapatkan rasio O₂ yang sempurna untuk proses burning karet. 2. Device pengontrol rasio O₂ yang masuk dapat berupa sensor volume udara O₂.

DAFTAR PUSTAKA

Syaiful, Rafiq. 2019. Pengertian Burner Boiler.

Admin Kobe. 2019. Proses Pengolahan Karet Pabrik Mentah.

Kristanto. D.A, 2016, PERANCANGAN RASIO KONTROL PADA BURNER MINIPANT BOILER.

Komariah, L.N. 2016. Minyak Solar pada Oil Burner-Universitas Sriwijaya.

Assidqi, Nugroho Raharjo. 2017. Perancangan Sistem Pengendalian Temperatur Pada Burner Boiler, Spray Dryer & Calciner.

SNI-06-1903-2000. Standard Indonesian Rubber (SIR).

Juliyanty Siregar, Irma. 2008. Pengaruh suhu Pemanasan Terhadap Plastisitas Karet SIR 20 Di PT. Brigestone Sumatera Rubber Estate Dolok Merangir.

Wanto, Ruesday. 2011. Pengaruh Komposisi Bahan Olah Karet Terhadap Tingkat Konsistensi Plastisitas Retension Indeks (PRI) Karet Remah SIR 20 Di PT. Brigestone Sumatera Rubber Estate Dolok Merangir.

Purbaya Mila. 2011. Balai Penelitian Karet Sumbawa. “Pengaruh Beberapa Jenis bahan Pengumpul Lateks dan Hubungannya dengan Sudut Bobot, Kadar Karet Kering dan Plastisitas.

Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor : 10/M- DAG/PER/4/2008, tentang ketentuan Karet Alam Spesifikasi Teknis Indonesia (SIR) yang di perdagangan ke Luar Negeri.

UNIVED Bengkulu. Pengaruh penggunaan jenis bahan pengumpul lateks terhadap mutu SIR”.

Reillo. Panduan Instruksi Pembakar Minyak Ringan Riello G Series.