

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Desain penelitian ini adalah observasional, dengan pendekatan *cross sectional* dan penelitian ini bersifat kualitatif. Variabel yang diamati adalah kondisi cuaca kerja dan panas metabolisme yang akan menggambarkan tekanan panas yang dialami pekerja. Lalu di ikuti dengan pengumpulan data primer dengan kuesioner yang akan menggambarkan keluhan pekerja pada waktu yang sama.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di area proses Curing PT Multistrada Arah Sarana, Tbk yang berlokasi di Jl. Raya Lemahabang Km 58,3 Cikarang Timur, Bekasi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi sampel untuk mengetahui gambaran keluhan subyektif pada pekerja adalah seluruh pekerja yang bekerja di area curing yang berjumlah 68 orang.

Karyawan di bagian curing ini dibagi menjadi 4 kelompok: A, B, C dan D.

Dengan memberlakukan sistem kerja, sebagai berikut :

- 1) Shift I : Pukul 08.00 – 16.00 WIB (istirahat pkl 11.30-12.50)
- 2) Shift II : Pukul 16.00 – 24.00 WIB (istirahat pkl 18.00-19.00)
- 3) Shift III : Pukul 00.00 – 08.00 WIB (istirahat pkl 03.00-04.00)

Jumlah hari kerja adalah 5 hari dan 2 hari libur. Selama 5 hari kerja, pekerja hanya mendapat satu shift saja, shift akan berubah pada minggu berikutnya.

Sedangkan untuk pengukuran panas lingkungan akan digunakan waktu kerja hanya pada 1 shift yaitu pekerja yang bekerja dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 WIB dengan waktu pengambilan sampel di masing-masing titik yaitu pada pukul 09.00 – 14.30 WIB. Alasan pengambilan sampel pekerja pada shift ini yaitu dengan mempertimbangkan beban kerja fisik pekerja pada area kerja ditambah dengan faktor lingkungan luar area kerja yang dapat secara langsung mempengaruhi udara kerja.

4.4 Metode Pengumpulan Data

4.4.1 Proses Pengukuran dan Pengambilan Data Primer

a. Data cuaca ditempat kerja

Cuaca ditempat kerja akan diukur dengan alat WBGT (*Wet Bulb Globe Thermometer*) yang layak untuk dijalankan. Indikator yang diukur adalah suhu kering, suhu bola basah, suhu radian/global, dan kelembaban.

Pengukuran dilakukan pada saat dilakukan perlakuan pada pekerja.

Langkah – langkah pengukuran adalah sebagai berikut :

1. Persiapan alat \pm 10 menit
2. Persiapan alat pada titik sampling
3. Proses penyesuaian alat selama \pm 10 menit
4. Proses pengukuran setiap titik selama \pm 15 menit
5. Pencatatan hasil pengukuran dalam form pengukuran
6. Alat ukur diletakkan pada area di mana pekerja melakukan aktifitasnya.

Hasil pengukuran temperatur lingkungan kerja dihitung dengan menggunakan rumus tekanan panas pada lingkungan *indoor* (dalam ruangan). Hal ini karena area kerja curing tidak terpajan sinar matahari langsung. Rumus yang digunakan adalah :

$$\text{WBGT} = 0,7 T_{\text{nw}} + 0,3 T_{\text{g}}$$

Keterangan :

WBGT = *Wet Bulb Globe Temperature*

T_{nwb} = Suhu Bola Basah

T_g = Suhu Radian

b. IMT (indeks massa tubuh)

Pengambilan data ini membutuhkan dua variabel yakni tinggi badan dan berat badan. Seyogyanya pengambilan kedua data variabel tersebut, harus dilakukan pengukuran secara langsung untuk mengetahui hasil yang aktual. Namun karena terdapat keterbatasan waktu dan kondisi pada saat pelaksanaan penelitian, maka data kedua variabel tersebut diambil melalui kuesioner dan data sekunder (*medical check up*). Dari data tersebut kemudian akan dikategorikan berdasarkan standar IMT yang dikeluarkan oleh WHO.

c. Panas metabolisme

Panas metabolisme didapat dengan metode pengamatan aktivitas kerja dari pekerja. Waktu observasi dilakukan ketika pekerja melakukan pekerja rutin sehari-hari. Observasi yang dilakukan diusahakan tidak mempengaruhi pekerja dalam beraktivitas. Penulis akan mengestimasi panas pekerja dengan standar yang berasal dari ACGIH.

d. Keluhan subyektif pekerja

Untuk memperoleh data mengenai keluhan pekerja dan karakteristik pekerja akan menggunakan instrumen kuesioner. Kuesioner sebelumnya akan diuji cobakan dahulu untuk mencegah terjadi bias dalam hal menginterpretasikan pertanyaan. Setelah itu kuisisioner siap untuk dibagikan. Pembagian kuisisioner akan melalui jalur administrasi dari perusahaan.

4.4.2 Proses Pengambilan Data Sekunder

Data sekunder berupa gambaran perusahaan dan data pekerja akan diperoleh melalui bantuan dari departemen HRD dari perusahaan.

4.5 Pengolahan Data

Data primer yang didapat dari hasil pengukuran lapangan yang berupa data cuaca ditempat kerja, data antropometri, estimasi pengeluaran energi kemudian akan diolah dan dianalisa.

Dari data hasil pengukuran temperatur lingkungan kerja yang diukur dengan menggunakan alat WBGT, kemudian akan dihitung indeks WBGT *indoor* setelah itu dibandingkan dengan standar yang terdapat di ACGIH.

Untuk estimasi panas metabolisme didasarkan dengan pengamatan atas aktivitas yang dilakukan oleh pekerja. Hasil pengukuran secara observasi selanjutnya dioperasionalkan ke dalam satuan Kcal/min atau Kcal/jam melalui standar estimasi panas metabolisme oleh ACGIH. Informasi besarnya Kcal/menit atau Kcal/jam selanjutnya dikelompokkan berdasarkan aktivitas kerja yaitu ≥ 200 Kcal/jam, 200 – 350 Kcal/jam, 351 – 500 Kcal/jam.

Pengukuran untuk pengaruh tekanan panas terhadap keluhan pekerja akan menggunakan instrumen kuesioner yang akan didistribusikan kepada pekerja setiap pergantian shift berlangsung. Hasil dari kuesioner akan di analisa setelah diberikan pembobotan atas pertanyaan yang diajukan oleh penulis. Pembobotan tersebut akan dianalisa sehingga akan menampilkan data secara kategorikal.

4.6 Analisis Data

Analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisa data secara univariat dan bivariat. Analisa data secara univariat dilakukan pada variabel tekanan panas di tempat kerja, keluhan pekerja dan karakteristik pekerja. Analisa univariat akan menganalisa distribusi frekuensi dari masing-masing variabel. Pada analisa bivariat, penulis akan mencoba membuat distribusi antara kategori keluhan-keluhan pekerja yang sangat sering dan sering terjadi dengan karakteristik pekerja terdiri dari umur, indeks masa tubuh, aklimatisasi dan masa kerja.

BAB V

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

5.1 Sejarah Perusahaan

PT Multistrada Arah Sarana, Tbk (PT MSA,Tbk) adalah produsen ban inovatif yang berbasis di Indonesia dengan pengalaman lebih dari sepuluh tahun dalam memproduksi ban untuk kebutuhan industri otomotif internasional.

PT MSA,Tbk memulai produksinya di tahun 1994, dengan kapasitas produksi 5.000 ban per hari. Pada awalnya PT MSA,Tbk dibantu secara teknis oleh Pirelli dan kemudian dilanjutkan oleh Continental.

Sebagaimana dinyatakan dalam pasal 3 Anggaran Dasar Perusahaan, ruang lingkup kegiatan perusahaan adalah menjalankan usaha dibidang industri ban yang mencakup usaha pembuatan ban untuk semua jenis kendaraan bermotor. Produknya antara lain, ACHILLES, CORSA dan STRADA dimana memiliki lebih dari 100 model dan ukuran. Saat ini perusahaan bergerak dalam bidang industri pembuatan ban luar kendaraan bermotor roda empat atau lebih.

Perusahaan dan pabrik berlokasi di Cikarang Timur, beralamat kantor di Jl. Raya Lemahabang Km 58,3, Cikarang Timur, Jawa Barat. Luas area pabrik PT MSA,Tbk menggunakan 8,5 Ha dari total keseluruhan luas tanah sebesar 37 Ha. Perusahaan mulai beroperasi secara komersial pada bulan Agustus 1995. Hasil produksi perusahaan dipasarkan di dalam dan di luar negeri, termasuk ke Asia, Timur Tengah, Eropa, Australia, Afrika dan Amerika.

Pada tahun 2006, perusahaan menggunakan mesin baru yang mampu memproduksi ban dengan klasifikasi *Ultra High Performances Tires* (UHPT)

sampai ukuran 20 inchi dengan kapasitas ukuran mulai dari 205 mm sampai 245 mm. Sementara klasifikasi merek CORSA juga diperluas untuk memproduksi ban sampai ukuran 17 inchi. Para penguji ban independen telah menguji beberapa merek internasional terkenal, merek CORSA 60 milik PT MSA,Tbk memiliki penampilan yang cukup baik terutama dengan meraih nilai yang tinggi daya cengkram pada saat pengereman di area yang kering.

Pada akhir tahun 2006, kapasitas produksi meningkat sampai 12.000 ban per hari. Pada kuartal ke dua tahun 2007 kapasitas mesin meningkat menjadi 15.000 ban per hari untuk memenuhi dan mengantisipasi pertumbuhan permintaan akan produk yang ada dan produk baru.

PT MSA,Tbk menerapkan dua pendekatan yang berbeda untuk kegiatan pemasaran dan promosi untuk wilayah nasional dan internasional. Kegiatan pemasaran dan promosi dikonsentrasikan untuk produk merek UHPT, karena merek inilah yang membedakan perseroan dari perusahaan-perusahaan manufaktur ban lainnya.

Untuk pasar domestik, PT MSA,Tbk mengadakan aktivitas pemasaran sendiri untuk produk merek Achilles, Corsa dan Strada dengan membangun suatu jaringan yang strategis dengan 32 distributor di sebagian besar wilayah Indonesia. Sedangkan untuk pemasaran ke luar negeri, PT MSA,Tbk memiliki 41 agen.

Seiring dengan berjalannya perusahaan, kini PT MSA,Tbk sedang menerapkan sistem manajemen yang mengadopsi prinsip manajemen yang dilakukan oleh perusahaan Toyota, yaitu *Toyota Way*. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki kinerja manajemen dan seluruh elemen dalam perusahaan agar menjadi lebih baik lagi.

5.2 Visi, Misi dan Kebijakan Perusahaan

5.2.1 Visi

Menjadi produsen ban berkelas dunia

5.2.2 Misi

1. Memaksimalkan kepuasan pelanggan
2. Memaksimalkan nilai-nilai para pemegang saham
3. Menghasilkan produk-produk berkualitas tinggi yang memberikan nilai lebih dengan harga yang terjangkau

5.2.3 Kebijakan perusahaan

1. Mengutamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Melestarikan Lingkungan.
2. Melakukan peningkatan mutu dan produktifitas secara berkesinambungan.
3. Menanggapi permintaan pelanggan dengan cepat dan melakukan pengiriman sesuai order dan tepat waktu.
4. Menerapkan dan memelihara sistem manajemen mutu sesuai standard Nasional dan International.

5.3 Struktur Organisasi Perusahaan

PT Multistrada Arah Sarana, Tbk (PT MSA, Tbk) dipimpin oleh seorang Presiden Direktur sebagai pemegang tanggung jawab tertinggi terhadap produk, jasa dan segala akibat yang dihasilkan. Untuk kegiatan operasional, keuangan dan pemasaran produk masing-masing diatur dan dipimpin oleh seorang Direktur - Utama dibantu oleh *Managing Director*, *Deputy Managing Director*, dan *General*

Manager yang masing – masing membawahi bidang *Finance, Accounting, HRD, Tech, Quality, Export, Marketing Domestik, dan Purchasing*. PT MSA, Tbk mempunyai jumlah total karyawan yaitu 1580 orang.

5.4 Komposisi Pegawai dan Waktu Kerja

Jumlah karyawan PT MSA,Tbk selalu mengalami perubahan (tidak tetap), yaitu berkisar ± 1.587 orang. Distribusi karyawan tersebut terbagi menjadi 5 kelompok:

1. karyawan tetap
2. kontrak bulanan
3. harian
4. siswa magang
5. *expatriat*

Sedangkan sistem kerja yang berlaku di PT MSA,Tbk dibagi menjadi 4 kelompok yaitu:

a. Non shift

Memiliki jadwal kerja hari Senin hingga Jumat dengan jadwal sebagai berikut:

- Pukul 08.00 - 12.00 WIB : waktu kerja
- Pukul 12.00 - 13.00 WIB : waktu istirahat
- Pukul 13.00 - 17.00 WIB : waktu kerja

a. Sistem 3.3

Karyawan dibagi menjadi 3 kelompok: A, B dan C

- *Shift I* : Pukul 08.00 – 16.00 WIB (istirahat pkl 12.00-13.00)
- *Shift II* : Pukul 16.00 – 24.00 WIB (istirahat pkl 18.00-19.00)

- *Shift III* : Pukul 00.00 – 08.00 WIB (istirahat pkl 03.00-04.00)

Jumlah hari kerja 6 hari (Sabtu setengah hari), 1 hari libur (Minggu). Selama 6 hari kerja, pekerja hanya mendapat satu shift saja, shift akan berubah pada minggu berikutnya.

b. Sistem 3.4

Karyawan dibagi menjadi 4 kelompok: A, B, C dan D

- *Shift I* : Pukul 08.00 – 16.00 WIB (istirahat pkl 11.30-12.50)
- *Shift II* : Pukul 16.00 – 24.00 WIB (istirahat pkl 18.00-19.00)
- *Shift III* : Pukul 00.00 – 08.00 WIB (istirahat pkl 03.00-04.00)

Jumlah hari kerja adalah 5 hari dan 2 hari libur. Selama 5 hari kerja, pekerja hanya mendapat satu shift saja, shift akan berubah pada minggu berikutnya.

c. Sistem 2.2

Karyawan dibagi menjadi 2 kelompok: A dan B

- *Shift I* : Pukul 08.00 – 16.00 WIB (istirahat pkl 12.00-13.00)
- *Shift II* : Pukul 16.00 – 24.00 WIB (istirahat pkl 18.00-19.00)
- *Shift III* : Pukul 00.00 – 08.00 WIB (istirahat pkl 03.00-04.00)

Jumlah hari kerja 6 hari (Sabtu setengah hari), 1 hari libur (Minggu). Selama 6 hari kerja, pekerja hanya mendapat satu shift saja, shift akan berubah pada minggu berikutnya.

5.5 Proses Produksi

Proses produksi di PT MSA,Tbk terdiri dari 5 tahapan proses utama, yaitu :

5.5.1 Proses Bahan Baku Awal (*Raw Material*)

Dalam pembuatan produk ban unggulan, baik untuk kendaraan mobil maupun motor, PT MSA,Tbk menggunakan beberapa material sebagai bahan baku utama

dan beberapa bahan kimia sebagai bahan pelengkap produksi. Material yang digunakan antara lain *Natural* dan *Synthetic Rubber*, Carbon Black, Silica, Zinc Oxide, Sulfur, Oli, dan beberapa material kimia lain.

Pada tahap awal, proses yang dilakukan adalah pencampuran *Natural & Synthetic Rubber* dengan *Ingredient* yang sebelumnya sudah ditimbang sesuai dengan berat yang ditentukan pada spesifikasi produk yang ingin dibentuk. Kemudian diberikan tambahan Carbon dan Oli pada saat material tersebut masuk kedalam mesin Banburry. Dalam mesin tersebut terdapat alat yang berfungsi untuk menggiling campuran menjadi lapisan yang disebut *compound*. Sebelum *compound* tersebut disusun pada rak, terlebih dahulu melewati proses pendinginan dan diberi cairan *adhesive* agar *compound* tersebut tidak lengket setelah tersusun.

5.5.2 Proses Semi Manufaktur

Pada proses semi Manufaktur ini terdapat berbagai macam tahapan – tahapan untuk membuat bagian – bagian dari ban, seperti :

- *Bead Wire & Bead Assy*

Pada proses *Bead wire*, material yang digunakan adalah kawat baja yang kemudian dibalut dengan *compound* khusus dengan menggunakan mesin yang menghasilkan komponen yang dinamakan *bead ring*, *bead* tersebut kemudian diproses lagi untuk dicelupkan kedalam cairan agar jalinan antara kawat dan *compound* tidak terlepas dan kemudian diberi tanda kode produksi sesuai urutan warna. Komponen *bead* pada suatu ban berfungsi sebagai pengikat atau tempat duduknya ban terhadap rim, hal ini bertujuan untuk membantu menghilangkan

kemungkinan kebocoran ban (*tubeless*), selain itu juga sebagai alat pembantu transmisi pada waktu mobil berjalan dan mengerem.

Setelah bead selesai diproses, bead tersebut kemudian dikirm ke bagian Bead Assy, yaitu perakitan dari *bead wire* atau *bead ring* dengan *bead filler* yang dihasil dari mesin extruder 90 yang berfungsi sebagai bahan pelindung terhadap gesekan antara *rim flange* dengan material disekitar bead, juga berfungsi untuk memperkuat daerah sekitar bead dan memantapkan duduknya rim pada ban sehingga angin tidak keluar. Proses perakitan ini terdiri dari dua cara, pertama dengan masih menggunakan tenaga manusia dan kedua dengan menggunakan tenaga mesin yang berteknologi tinggi.

a. Extruder

Mesin Extruder yang dimiliki saat ini berjumlah 4, diantaranya adalah Extruder Simplex, yaitu mesin dengan sistem 1 tabung (*one tuber*) yang berfungsi untuk membuat filler. Selain itu terdapat juga mesin Extruder Duplex, dengan sistem 2 tabung (*two tuber*), Extruder Triplex, dengan sistem 3 tabung (*three tuber*), Extruder Quadroplex, dengan sistem 4 tabung (*four tuber*) dimana ketiga mesin tersebut berfungsi untuk membuat side wall di *tread*.

Hasil akhir dari tahapan ini adalah *side wall*, *tread* dan *filler*. *Side wall* merupakan salah satu bagian ban yang berfungsi sebagai pelindung terhadap benturan dari arah samping atau serempetan, bahan untuk menambah fleksibilitas ban, lapisan karet pembungkus carcass dari *shoulder area* ke *rim cushion* dan *bead area*, berfungsi untuk fashion jika dihias dengan *white ribbon* atau *white letter*, penahan tekukan untuk beban berat, daya tahan lama dan tahan retakan dan juga berfungsi untuk kekerasan dan keempukan radial.

Sedangkan *tread* (telapak ban) adalah bagian penting yang menentukan bagaimana *traction*, *breaking*, kenyamanan berkendara, batas pemakaian ban, anti slip, penanganan dan kestabilan ban, daya cengkram jalan, daya cengkram pada saat berbelok, melindungi bagian-bagian dalam ban dan untuk menyibak air karena *tread* merupakan bahan yang kontak langsung dengan jalan. Hasil akhir lain dari proses di mesin Extruder yaitu *filler* yang berfungsi sebagai pengisi ruang kosong diatas *bead*, juga sebagai penambah kekuatan pada kontak area pelek (rim) dengan ban.

b. Calender

Proses aplikasi lain adalah untuk pembuatan material *ply & steel belt*, *JLB & cap ply*. Aplikasi tersebut dibentuk oleh mesin *Calender* dengan bahan dasar benang (polyester dan nylon) juga *steel cord*. *Polyester* maupun nylon yang akan diproses, sebelumnya harus melalui proses pelebaran terlebih dahulu agar material tersebut terbuka untuk kemudian di masukan ke dalam oven dengan suhu 160°C agar pada saat diberikan *compound* dan bahan-bahan seperti polyester, nylon, dan *steel cord* dapat merekat dengan sempurna.

c. *Ply Cutting*

Proses *cutting* ini merupakan proses lanjutan dari mesin *Calender*, hasil akhir dari proses ini biasa disebut dengan *Ply* dan *Cap Ply*. *Ply* merupakan lembaran material yang terdiri dari Polyester, Nylon, dan *compound* yang telah diproses sebelumnya dalam bentuk gulungan panjang di mesin *Calender* yang kemudian di potong – potong untuk merubah arah atau sudut benang dari 0° menjadi 90°. *Ply* berfungsi sebagai *carcass* atau kerangka untuk menahan, membentuk sistem suspensi dan beban ban.

Sedangkan Cap Ply merupakan lembaran material yang terdiri dari nylon dan *compound* yang dipotong – potong menjadi beberapa bagian di mesin TTO. Cap Ply berfungsi sebagai bahan untuk mempertahankan bundar ban waktu berjalan, meredam suara bising dari steel belt, membuat nyaman, dan untuk memperkecil *rolling resistance*.

d. *Cushioning*

Prinsip kerja proses ini hampir sama dengan proses kerja di bagian Mesin Extruder, namun berbeda pada hasil yang dihasilkan. Mesin Cushion khusus membuat bagian – bagian ban seperti *Innerliner* dan *Underliner*. Innerliner merupakan bahan pengganti ban dalam yang berfungsi untuk menahan migrasi udara. Sedangkan Underliner berfungsi sebagai bahan pengisi, juga sebagai bahan isolasi agar innerliner (*tubeless compound*) tidak langsung kontak dengan *body ply*, juga menahan *tubeless compound* agar tidak masuk kesela – sela benang.

e. *Steel Cutting*

Aplikasi lain yang dihasilkan di proses semi manufaktur ini adalah proses pemotongan *steel belt* yaitu lembaran material yang terdiri dari benang tebal yang terbuat dari baja (*steel cord*) yang telah disatukan dengan *compound* pada saat di Mesin Callender. *Steel belt* ini berfungsi sebagai penahan *carcass* (kerangka) atau *body ply* agar membentuk konstruksi radial dimana ban dapat menapak stabil dipermukaan jalan juga untuk menambah batas pemakaian. Selain itu, aplikasi lain yang dihasilkan dari proses ini adalah *edge tape* yang berfungsi sebagai bantal pada ujung *steel belt*, sehingga ujung *belt 2* tidak kontak langsung dengan *belt 1*.

5.5.3 Proses Perakitan

Kemudian sampailah pada tahap perakitan semua komponen-komponen aplikasi yang telah dibuat pada proses semi manufaktur. Semua komponen seperti rakitan bead, lembaran ply yang telah di potong dengan sudut 90°, *steel belts*, *innerliner*, *tread* dan *side wall* semua di rakit menjadi satu kesatuan utuh sebagai bagian dari ban setengah jadi atau biasa disebut dengan *Green Tire (GT)*.

Proses perakitan (*Tire Building*) terdiri dari 2 tahap, tahap pertama sering disebut dengan istilah *1st stage* yang kemudian menghasilkan produk berupa carcass, kemudian carcass diproses kembali di tahap kedua atau *2nd stage* dengan menambahkan *steel belt*, *cap ply* dan *tread* menjadi GT. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan mesin yang dioperasikan oleh satu operator di masing – masing tahap. Untuk proses perakitan PT MSA,Tbk mempunyai beberapa mesin seperti Pirelli, Continental, Samson, Nokian, Jing Ye dan terakhir mesin yang berteknologi baru dan mutakhir yaitu VMI.

5.5.4 Proses Curing

Proses selanjutnya adalah tahap akhir dari proses pembentukan ban. GT yang dihasilkan dari proses perakitan kemudian di kirim ke area *Curing* untuk dimasak. Proses *Curing* sendiri terdiri dari beberapa tahap. Pertama GT datang dari bagian Perakitan, sebelum masuk ke proses *curing*, GT harus diperiksa terlebih dahulu untuk menghindari adanya cacat pada GT. Setelah GT selesai diperiksa diambil 4 ban setiap 1 rak GT untuk dilakukan proses *painting* Chem Trend yaitu pengolesan cairan *tire-lubricant* pada bagian dalam GT yang bertujuan agar GT tidak

menempel di bagian karet bladder pada saat proses *curing* berlangsung. Kemudian GT dikirim ke masing-masing operator untuk di proses di mesin press *curing*.

Proses *curing* sendiri merupakan pemasakan atau vulkanisasi yaitu penyatuan polimer (*rubber*) dengan *carbon black* dan *sulphur* dengan dibantu oleh persenyawaan bahan kimia untuk mendapatkan beberapa karakteristik *compound* yang diperlukan dari bagian-bagian ban.

Proses *curing* (pemasakan) ini membutuhkan suhu panas dan sejumlah tekanan *steam* yang sangat tinggi, GT akan ditempatkan pada cetakan (*mold*) dengan temperatur sesuai dengan yang diinginkan untuk produksi. Setelah cetakan tertutup, GT akan melebur ke dalam cetakan *tread* dan *side wall*. Cetakan tersebut tidak dapat dibuka sampai proses *curing* selesai secara keseluruhan.

Setelah proses pemasakan selesai, *mold* akan terbuka secara otomatis. Ban yang sudah jadi akan jatuh dan masuk ke dalam conveyor untuk kemudian sampai di bagian Pemeriksaan (*Finishing*).

5.5.5 Pemeriksaan dan Tes Akhir

Setelah ban jadi dari proses *curing*, ban akan berjalan diatas conveyor dan sampai pada bagian Pemeriksaan (*Finishing*). Di bagian pemeriksaan, pada tahap pertama ban akan diperiksa secara kasat mata (*visual check*), hanya melihat apakah terdapat cacat pada hasil akhir fisik ban.

Tahap kedua setelah *visual check* adalah tes keseragaman (*uniformity*). *Uniformity* adalah istilah umum yang digunakan untuk menguraikan keseragaman ban, faktor-faktor tehnik yang spesifik dan kemungkinan penyebab atas masalah-masalah *uniformity* bisa diketahui melalui aspek *Radial Force Variation* (RFV), *Lateral Force Variation* (LFV) dan *Conicity*.

RPV adalah istilah yang digunakan untuk mengetahui perbedaan antara nilai maksimum dan minimum dari *radial face* (gaya) yang bekerja dalam arah radial selama ban berputar dan mendapat beban. LFV adalah istilah yang digunakan atas perbedaan antara nilai maksimum dan minimum dari gaya yang bekerja dalam arah lateral selama ban berputar dan mendapat beban. Sedangkan Conicity adalah istilah yang digunakan atas perbedaan antara nilai maksimum dan minimum dari gaya yang bekerja cenderung ke arah kanan maupun ke arah kiri selama ban berputar dan mendapat beban.

Setelah ban selesai di tahap *Finishing*, ban pun akan dikirim ke Gudang Ban Jadi (*Finish Good*) dan kemudian di distribusikan kepada distributor-distributor resmi PT MSA, Tbk.