

2. LANDASAN TEORI

2.1 *Manual Material Handling*

Ergonomi merupakan studi yang mempelajari tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering* manajemen dan desain perancangan. Tujuan dari ergonomi, adalah untuk meningkatkan kenyamanan kerja, mengupayakan kesejahteraan, menghasilkan efisiensi fisik, efisiensi mental, serta efisiensi produksi. Salah satu perhatian dalam permasalahan ergonomi yang dibahas adalah *manual material handling*.

Menurut Grandjean (1987), *manual material handling* adalah aktivitas meng-*handle* barang/material secara manual tanpa bantuan alat. Ada empat jenis *manual material handling*, yaitu menarik, mendorong, mengangkat, dan menurunkan. Efek samping dari *manual material handling* adalah pembebanan pada tulang belakang yang merupakan bagian tubuh yang lemah tapi menanggung beban yang paling berat.

Hal yang paling utama adalah semua posisi kerja haruslah memperhatikan kondisi tulang belakang seperti halnya dengan *manual material handling*. Aktivitas *manual material handling* (MMH) yang tidak tepat dapat menimbulkan kerugian bahkan kecelakaan pada karyawan. Akibat yang ditimbulkan dari aktivitas MMH yang tidak benar salah satunya adalah keluhan muskuloskeletal. Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai sangat sakit.

Kecelakaan yang dialami oleh para karyawan sering terjadi pada bagian tulang belakang/punggung. Kecelakaan pada tulang belakang tersebut biasa disebut *back injury*. Selain itu, *back injury* cenderung bersifat permanen. Seseorang yang pernah menderita masalah ini, kemungkinan besar akan mengalaminya lagi di masa yang akan datang. Ada beberapa faktor penyebab terjadinya *back injury*, antara lain mengangkat dengan beban berat, mengangkat beban sambil membungkuk dan memutar, dan pekerjaan repetitif. Faktor individu

seperti usia juga berpengaruh, orang-orang tua mempunyai resiko cedera yang lebih besar. Beberapa pekerjaan yang dianggap mempunyai resiko *back injury* yang besar adalah para pekerja di konstruksi, bagian perawatan (*maintenance*), atau perawat (bagi perempuan). Akibat bagi penderitanya dapat menyebabkan penurunan kemampuan dalam bekerja dan beraktivitas. Lembaga NIOSH merekomendasikan beban angkat maksimum manusia untuk kegiatan yang repetitif sebesar 23 kg. Jika sudah melebihi beban angkat, sebaiknya pekerja menggunakan alat bantu.

2.2 Aktivitas *Ground Handling* untuk Pesawat Terbang

Ground handling yaitu aktivitas dari perusahaan penerbangan yang berkaitan dengan penanganan atau pelayanan terhadap para penumpang meliputi bagasi, kargo, pos, peralatan pembantu pergerakan pesawat di darat dan pesawat terbang itu sendiri selama berada di bandara, untuk keberangkatan (*departure*) maupun untuk kedatangan (*arrival*). Menurut Phillips, C.A. (2003), *ground handling* sering disebut juga *ground service*, *ground operation*, maupun *airport service*. *Ground handling* mempunyai tujuan atau target-target/sasaran-sasaran yang ingin dicapai, yakni *flight safety*, *on time performance*, *customer satisfaction*, dan *reliability*. Ruang lingkup atau batasan pekerjaan *ground handling*, yaitu pada fase atau tahap:

1. *Pre-Flight*

Kegiatan penanganan terhadap penumpang beserta bagasinya, kargo, pos, dan pesawat sebelum keberangkatan (di bandara asal/*origin station*).

2. *Post Flight*

Kegiatan penanganan terhadap penumpang beserta bagasinya, kargo, pos, dan pesawat setelah mendarat (di bandara tujuan/*destination*).

Terkadang banyak maskapai penerbangan melakukan subkontrak dengan perusahaan *ground handling* di bandara ataupun *handling agent*. Aktivitas *ground handling* memiliki banyak persyaratan dalam memberikan pelayanan untuk pihak *airlines*, seperti lamanya waktu pesawat tiba di (apron) pintu terminal hingga keberangkatan selanjutnya tidak boleh terlalu lama. Sehingga kecepatan, akurasi, dan efisiensi sangatlah penting di dalam pelayanan *ground handling* untuk

meminimalisir waktu yang terbuang (*turnaround time*) selama pesawat berada di apron.

2.3 *Ground Support Equipment*

Aktivitas *ground handling* memerlukan peralatan untuk mengangkut baik barang kargo, pos, dan bagasi penumpang. Fasilitas kerja tersebut sering disebut dengan *ground support equipment*. Fungsi umum dari peralatan ini meliputi *ground power operations*, *aircraft mobility*, dan *loading operations* (penumpang dan barang). *Ground support equipment*, terdiri dari dua kategori, yaitu *non-powered equipment* dan *powered equipment*.

Non-powered equipment adalah peralatan untuk *ground support equipment* yang tidak menggunakan mesin atau motor untuk bergerak dan menjalankan fungsinya. Berikut adalah beberapa jenis *Non-powered equipment* yang biasa digunakan oleh maskapai penerbangan pada umumnya:

1. *Baggage Carts*

Kereta angkut (*baggage carts*), digunakan untuk mengangkut *cargo*, *excess baggage*, *mail*, dan material lainnya dari terminal ke pesawat. *Carts* dilengkapi dengan sistem pengereman dengan memblok roda sehingga tidak bergerak ketika akan disambungkan dengan balok untuk ditarik.



Gambar 2.1 *Baggage Carts*

2. Trolli

Trolli digunakan untuk mengangkut barang bagasi penumpang.



Gambar 2. 2 Trolli

Berbeda dengan *non-powered equipment*, *powered equipment* dapat menjalankan fungsinya dengan menggunakan mesin atau motor karena biasanya *powered equipment* berupa kendaraan. Salah satu contoh *non-powered equipment* adalah *belt loader*. *Belt loader* adalah kendaraan yang menyediakan *moveable belts* untuk *loading* dan *unloading baggage* dan *cargo*.



Gambar 2. 3 Belt Loader

2.4 *Product Development*

Proses pengembangan produk menurut Ulrich-Eppinger, 2001 pada umumnya terdiri dari empat fase *generic development process*. Berikut adalah penjelasan dari keempat fase tersebut, antara lain *conceptual design*, *embodiment design*, *detail design*, *testing and refinement*.

2.4.1 Fase 1 : *Conceptual Design*

Fase *conceptual design* ini terbagi menjadi beberapa tahap. Tahap pertama adalah *identifying needs*. *Identifying needs* dilakukan untuk memahami subyek yang menjadi target, mengidentifikasi kebutuhan yang tersembunyi dan tidak terucapkan (*latent needs*).

Tahap kedua adalah *establishing product specifications*. Tahap *establishing product specifications* merupakan terjemahan dari kebutuhan target menjadi

kebutuhan secara teknis. Proses pembuatan target spesifikasi dapat dilakukan dengan pembuatan metrik kebutuhan, mengumpulkan informasi tentang produk yang sudah ada dan mengkombinasikannya, kemudian menetapkan nilai target ideal dan marginal yang dapat dicapai untuk tiap metrik.

Tahap ketiga adalah *analysis of competitive products*. Pemahaman mengenai produk yang sudah ada sangat penting untuk menentukan posisi produk baru yang berhasil dan dapat menjadi sumber ide yang kaya untuk rancangan produk dan proses produksi.

Tahap keempat adalah *concept generation*. Konsep produk merupakan gambaran singkat bagaimana produk dapat memenuhi kebutuhan target.

Tahap kelima adalah *concept selection*. Tahap *concept selection* adalah kegiatan dimana berbagai konsep yang sudah ada dianalisis kemudian dieliminasi untuk memilih konsep yang terbaik. Pemilihan konsep terdiri atas dua tahap, yaitu penyaringan konsep yang bertujuan mempersempit jumlah konsep secara cepat dan untuk memperbaiki konsep (*concept screening*). Tahap kedua adalah penilaian konsep yang akan diberi bobot kepentingan relatif (*weigh*) untuk setiap kriteria seleksi.

2.4.2 Fase 2 : System-Level Design

Fase perancangan tingkat sistem mencakup definisi dari produk arsitektur dan uraian produk menjadi subsistem-subsistem serta komponen-komponen. Terdapat empat langkah dalam melakukan *product architecture*, yaitu:

1. Membuat sebuah bagan dari produk
Bagan tersebut dibuat untuk menentukan elemen-elemen yang digunakan untuk membangun permulaan dari *product architecture*.
2. Menggolongkan tiap elemen dari bagan
Langkah kedua dilakukan untuk mencapai sebuah susunan dari potongan-potongan dengan menempatkan tiap elemen desain ke sebuah potongan.
3. Membuat *geometric layout* secara kasar
Langkah ketiga ini menentukan apakah terdapat campuran *geometrical*, *thermal*, atau *electrical* antara elemen dan potongan. Dalam membuat sebuah

geometric layout, tim dipaksa untuk memutuskan apakah membuat *geometric interfaces* antara potongan-potongan dapat dibuat dengan mudah.

2.4.3 Fase 3 : *Detail Design*

Fase perancangan detail mencakup spesifikasi lengkap dari bentuk, material, dan toleransi-toleransi dari seluruh komponen unik pada produk dan identifikasi seluruh komponen standar yang dibeli dari *suppliers*. Pemilihan material yang tepat untuk sebuah desain adalah langkah utama dalam suatu proses pendesainan. Pemilihan material yang terbaik untuk setiap *part* melibatkan lebih dari beberapa material yang telah dipilih. Proses *material selection* dilakukan dengan cara membandingkan material menggunakan konsep *scoring*.

2.4.4 Fase 4 : *Testing and Refinement*

Fase pengujian dan perbaikan melibatkan konstruksi dan evaluasi dari bermacam-macam versi produksi awal produk. Pengujian dan perbaikan dilakukan dengan menggunakan metode FMEA. FMEA atau *failure mode and effect analysis* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menganalisa kesalahan atau kecacatan yang dapat terjadi pada suatu produk. FMEA fokus kepada pencegahan terjadinya kesalahan dan kecacatan pada produk. Dengan adanya FMEA maka dapat diketahui jenis kecacatan, akibat dari kecacatan, frekuensi kecacatan, seberapa parah dan bahaya kecacatan tersebut, dan penyebab dari kecacatan tersebut. Tujuan dari FMEA adalah untuk mengidentifikasi kegagalan/kesalahan/kecatatan sebelum hal tersebut terjadi, mengidentifikasikan tingkat kegagalan, dan memperbaiki tindakan (*actions*) dan mengembangkannya (*improve*).

Pada langkah ini penentuan nilai dari *occurance*, *severity*, *detection* diperoleh dari kriteria yang telah ditetapkan dalam skala. Nilai-nilai tersebut bersumber dari buku *Industrial Design* karya Jim Lesko. Kriteria yang digunakan untuk menentukan nilai dari *occurance*, *severity*, *detection* tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1, Tabel 2.2, dan Tabel 2.3.

Tabel 2.1 Rating for Occurance of Failure

<i>Rating</i>	<i>Approx, probability of failure</i>	<i>Description of occurrence</i>
1	$< 1 \times 10^{-6}$	<i>Extremely remote</i>
2	1×10^{-5}	<i>Remote, very unlikely</i>
3	1×10^{-5}	<i>Very slight chance of occurrence</i>
4	1×10^{-4}	<i>Slight chance of occurrence</i>
5	1×10^{-3}	<i>Occasional occurrence</i>
6	1×10^{-2}	<i>Moderate occurrence</i>
7	1×10^{-2}	<i>Frequent occurrence</i>
8	0,20	<i>High occurrence</i>
9	0,33	<i>Very high occurrence</i>
10	0,50	<i>Extremely high occurrence</i>

Sumber: *Industrial Design* (2008)

Tabel 2.2 Rating for Severity of Failure

<i>Rating</i>	<i>Severity description</i>
1	<i>The effect is not notice by the consumer</i>
2	<i>Very slight effect noticed by customer does not annoy ot inconvenience customer</i>
3	<i>Slight effect that causes customers annoyance but they also do not seek service</i>
4	<i>Slight effect customer seek service</i>
5	<i>Moderate effect, customer requires immediate service</i>
6	<i>Significant effect cause customer dissatisfaction</i>
7	<i>Major effect, system mau not be operable case customer complain</i>
8	<i>Extreme effect sstem is inoperable</i>
9	<i>Critical effect, complete shutdown, safety risk</i>
10	<i>Hazardous failure occure without warning life threatening</i>

Sumber: *Industrial Design* (2008)

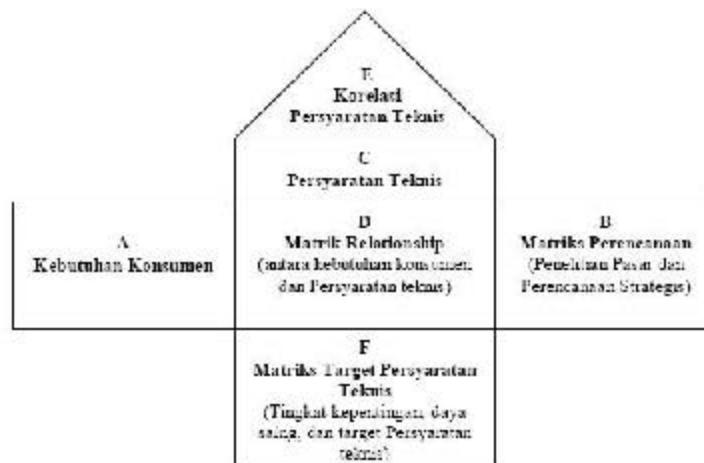
Tabel 2.3 Rating for Detection of Failure

Rating	Description of detection
1	Almost certain to detect
2	Very high chance of detection
3	High chance of detection
4	Moderately chance of detection
5	Medium chance of detection
6	Low chance of detection
7	Slight chance of detection
8	Remote chance of detection
9	Very remote chance of detection
10	No chance of detection

Sumber: *Industrial Design* (2008)

2.5 Quality Function Development (QFD)

Quality Function Deployment (QFD) adalah sebuah metode yang mampu mengintegrasikan *voice of customer* ke dalam proses pengembangan produk. QFD merupakan sebuah tool yang berguna untuk membandingkan produk/solusi yang sudah ada, mengidentifikasi kebutuhan konsumen dalam kebutuhan teknis, dan menjadi referensi saat *redesign*. Berikut ini adalah struktur matrik pada *house of quality* (HOQ):



Gambar 2.4 House Of Quality (HOQ)

Pada Gambar 2.4 dapat dilihat bahwa terdapat enam bagian dari pengolahan QFD pada bagan HOQ. Berikut ini adalah penjelasan dari enam bagian tersebut:

a. Matriks kebutuhan konsumen (Bagian A)

Matriks ini berisi daftar kebutuhan konsumen yang langsung diterjemahkan dari *voice of customers*. *Voice of customers* dapat diperoleh dengan cara melakukan wawancara terhadap konsumen, menyebarkan kuesioner, dan mendengarkan komplain pelanggan. Setelah itu, *voice of customers* disortir ke dalam beberapa kategori (*need/benefit*, dimensi kualitas, dan lain-lain) dan dimasukkan ke dalam matriks bagian A.

b. Matriks perencanaan (Bagian B)

Matriks perencanaan merupakan alat yang dapat membantu untuk memprioritaskan kebutuhan pelanggan. Matriks ini mencatat bobot kepentingan untuk masing-masing kebutuhan produk berdasarkan interpretasi tim pengembang dan data hasil penelitian. Kondisi ini akan mempengaruhi keseimbangan antara prioritas perusahaan dan prioritas pelanggan. Adapun bagian-bagian dari matriks perencanaan adalah sebagai berikut:

- Tingkat kepentingan pelanggan (*Rate of Importance*)
- Tingkat kepuasan pelanggan (*Customer Satisfaction Performance*)
- Tingkat kepuasan pelanggan pesaing (*Competitive Satisfaction Performance*)
- *Goal / Plan*
- *Rate of Improvement*
- *Sales point*
- *Absolute Weight*
- *Normalized raw weight*
- *Demanded Weight*

c. Matriks karakteristik teknis (Bagian C)

Matriks ini memuat karakteristik teknis yang merupakan bagian dalam penerapan metode yang mungkin untuk direalisasikan dalam usaha memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen. Perlu ditentukan arah peningkatan atau target terbaik yang dapat dicapai, yaitu semakin besar nilainya, semakin baik,

semakin kecil nilainya, semakin baik, dan nilai target yang ditentukan adalah yang terbaik.

d. Matriks hubungan/*relationship* (Bagian D)

Matriks ini menentukan hubungan antara *voice of customer* dengan karakteristik teknis yang kemudian diterjemahkan menjadi suatu nilai. Dari hubungan ini ada empat kemungkinan yang terjadi, yaitu :

- Tidak berhubungan (nilai=0)
- Sedikit hubungan = ? (nilai=1)
- Hubungan biasa = ? (nilai=3)
- Sangat berhubungan = © (nilai 5,7,9 atau 10 tergantung pemilihan tim perancang)

e. Matriks korelasi karakteristik teknis (Bagian E)

Matriks ini menggambarkan peta saling ketergantungan (*independancy*) dan saling berhubungan (*interrelationship*) antar karakteristik teknis. Ada dua tingkat pengaruh teknis pada bagian ini, yaitu :

- Pengaruh kuat (0)
- Pengaruh lemah (x)

f. Matriks target pernyataan teknis (Bagian F)

Matriks ini berisi tiga jenis informasi, yaitu :

- Kontribusi karakteristik teknis kepada performansi produk atau jasa secara keseluruhan. Kontribusi ini didapat dengan mengurutkan peringkat karakteristik teknis, berdasarkan bobot kepentingan dan kebutuhan pelanggan pada bagian B serta hubungan antara karakteristik teknis dan kebutuhan pelanggan pada bagian D.
- *Technical benchmark* yang menguraikan informasi pengetahuan mengenai keunggulan karakteristik pesaing. Cara ini dilakukan dengan membandingkan masing-masing karakteristik teknis.
- Target untuk karakteristik teknis diekspresikan sebagai ukuran performansi fungsi yang selanjutnya akan menjadi target aktivitas pengembangan.

2.6 Teori Material

Dalam memproduksi sebuah produk, karakteristik dari material yang digunakan dalam membuat produk tersebut harus diketahui agar proses yang dilakukan benar-benar dapat dilakukan. Teori material sangat diperlukan untuk mendesain alat bantu yang berfungsi untuk membantu para *porter* dalam melakukan aktivitas penataan bagasi di dalam pesawat dengan tubuh yang membungkuk. Material yang akan digunakan adalah plastik, kayu, nylon, dan karet (*rubber*).

2.6.1 Plastik

Plastik adalah material sintetik yang unik dan sering digunakan untuk berbagai macam aplikasi. Ada dua jenis material plastik, yaitu :

1. Thermoset

Ikatan kimia pada jenis thermoset ini mampu menyerap energi panas yang tinggi, sehingga mampu dipakai pada temperatur yang tinggi dan memiliki ketahanan elektrik yang baik. Proses pembentukan material thermoset bersifat *irreversible*, sekali dibentuk tidak dapat dikembalikan ke bentuk semula.

2. Thermoplastik

Jenis plastik ini tetap lunak pada suhu yang tinggi dan baru mengeras ketika didinginkan. Thermoplastik dapat dicairkan berulang-ulang dengan pemanasan kembali. Berikut adalah beberapa jenis thermoplastik yang banyak digunakan dalam dunia industri, antara lain:

a. PE (*Polyethylene*)

- Murah
- Sangat kuat pada temperatur rendah
- Ketahanan kimia sangat baik, tahan terhadap air dan pelarut
- Mempunyai ketahanan elektrik (hambatan listrik) yang baik
- Mudah diwarnai
- Tidak berbau dan berasa

PE dibedakan menjadi dua, yaitu *Low Density* (LDPE) dan *High Density Polyethylene* (HDPE). LDPE, memiliki sifat ketangguhan yang baik dan tetap lunak pada rentang temperatur yang lebar. Sedangkan HDPE lebih

kaku daripada LDPE, mempunyai kekuatan dan kekerasan yang lebih baik. Biasanya digunakan untuk kantong sampah (LDPE dan HDPE), kendi susu (HDPE), Mainan (HDPE), Keranjang sampah (HDPE), Pipa natural gas (HDPE), kemasan film dan kontainer, pelapisan kawat listrik.

b. PP (*Polypropylene*)

- Tahan terhadap ketegangan dan keretakan
- Lebih kuat dan kaku daripada HDPE
- Tahan terhadap air dan pelarut
- Rendah biaya

Biasanya digunakan untuk *container, microwave container*, tali, dan karpet.

c. PS (*Polystyrene*)

- Lebih kaku daripada HDPE
- Rendah biaya tetapi tidak serendah PE
- Rapuh

Biasanya digunakan untuk cangkir, *container*, mainan.

d. Nylon

- Kuat dan tahan gesekan.
- Daya regangnya cukup besar.
- Kenyal, tidak mengisap air sehingga mudah kering.
- Tahan air garam (baik untuk tali dan jala ikan).
- Tahan ngengat.
- Jika dibakar terlihat meleleh, tidak terbakar, namun membentuk tepi berwarna coklat.

Biasanya digunakan sebagai cetakan untuk senar, bahan bantalan (*bearing*), dan roda. Mengingat kekuatan dari bahan nylon yang sangat tinggi, nylon sangat baik untuk digunakan kain parasut, tali temali yang memerlukan kekuatan tinggi, benang ban terpal, jala dan untuk bahan tekstil industri lainnya.

Apabila dibandingkan dengan bahan metal, plastik mempunyai beberapa kelebihan, antara lain ringan, ekonomis dalam pengerjaan, tahan korosi, dapat meredam getaran, penghantar panas yang rendah, permukaan / tampilan yang lebih baik, dan dapat didaur ulang (kecuali jenis termoset).

2.6.2 Kayu

Kayu merupakan bahan yang sangat sering dipergunakan untuk tujuan penggunaan tertentu. Terkadang sebagai barang tertentu, kayu tidak dapat digantikan dengan bahan lain karena sifat khasnya. Kayu berasal dari berbagai jenis pohon yang memiliki sifat-sifat yang berbeda-beda. Bahkan dalam satu pohon, kayu mempunyai sifat yang berbeda-beda. Dari sekian banyak sifat-sifat kayu yang berbeda satu sama lain, ada beberapa sifat yang umum terdapat pada semua jenis kayu yaitu :

- Bersifat anisotropik, yaitu memperlihatkan sifat-sifat yang berlainan jika diuji menurut tiga arah utamanya (longitudinal, radial dan tangensial).
- Kayu merupakan bahan yang bersifat higroskopis, yaitu dapat menyerap atau melepaskan kadar air (kelembaban) sebagai akibat perubahan kelembaban dan suhu udara disekelilingnya.
- Kayu dapat diserang oleh hama dan penyakit dan dapat terbakar terutama dalam keadaan kering.

Untuk aplikasi sebagai perkakas, biasanya kayu yang digunakan adalah jenis kayu jati, eboni, kuku, mahoni, meranti, rengas, sonokeling, sonokembang, dan ramin.

2.6.3 Karet (*Rubber*)

Terdapat beberapa macam karet alam yang kebanyakan merupakan bahan olahan baik setengah jadi ataupun barang jadi. Meski memiliki keunggulan, karet alam juga memiliki kelemahan, yakni kurang tahan terhadap panas dan minyak. Karet alam biasanya digunakan untuk produksi ban, sol sepatu, insulasi listrik, sabuk penggerak mesin, pipa karet, kabel isolator, aksesoris olah raga, dan lain-lain. Jenis-jenis karet alam antara lain karet konvensional, lateks pekat, karet

spesifikasi teknis (*crumb rubber*), karet siap olah (*tyre rubber*) dan karet reklim (*reclaimed rubber*).

a. Karet Konvensional

Jenis karet konvensional yang banyak diproduksi adalah *Ribbed Smoked Sheet* atau disingkat RSS. Karet ini berupa lembaran sheet yang mendapatkan proses pengasapan dengan baik. RSS ini memiliki beberapa macam antara lain XRSS, RSS 1 hingga RSS 5.

b. Lateks Pekat

Lateks pekat berbentuk cairan pekat, tidak berbentuk lembaran atau padatan lainnya. Lateks pekat yang ada di pasaran dibuat dengan pendadihan atau *creamed latex* dan melalui proses sentrifugasi. Lateks pekat banyak digunakan untuk pembuatan bahan-bahan karet yang tipis dan bermutu tinggi.

c. Karet Spesifikasi Teknis (*Crumb Rubber*)

Crumb rubber merupakan karet alam yang dibuat khusus sehingga terjamin mutu teknisnya. *Crumb Rubber* dibuat agar dapat bersaing dengan karet sintetis yang biasanya menyertakan sifat teknis serta keistimewaan untuk jaminan mutu tiap bandelanya.

d. *Tyre Rubber*

Tyre rubber merupakan barang setengah jadi dari karet alam sehingga dapat langsung dipakai oleh konsumen, baik untuk pembuatan ban atau barang yang menggunakan bahan baku karet alam lainnya. *Tyre rubber* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan karet konvensional. Biasanya digunakan untuk produksi ban. Selain itu jenis karet ini memiliki daya campur yang baik sehingga mudah digabung dengan karet sintetis.

e. Karet Reklam (*Reclaimed Rubber*)

Karet reklam merupakan karet yang diolah kembali dari barang-barang karet bekas, terutama ban-ban mobil bekas. Karet reklam biasanya digunakan sebagai bahan campuran, karena mudah mengambil bentuk dalam acuan serta daya lekat yang dimilikinya juga baik. Kelemahan dari karet reklam adalah kurang kenyal dan kurang tahan gesekan sesuai dengan sifatnya sebagai karet daur ulang. Oleh karena itu karet reklam kurang baik digunakan untuk membuat ban.