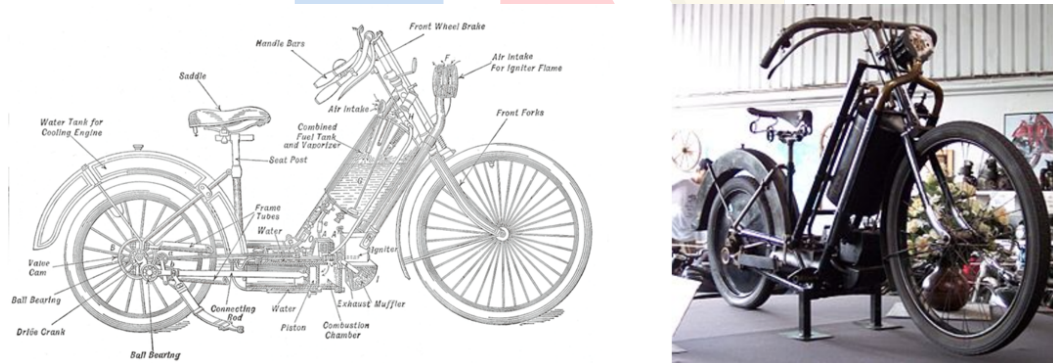


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Scooter* (Skuter Motor)

Scooter (skuter motor) merupakan tunggangan bermotor roda 2 (dua) yang mempunyai rantai pada bagian dasarnya buat diinjak sang pengendara. Apabila dalam sepeda motor umumnya mesin terdapat pada bagian bawah rangka tengah, maka skuter mempunyai posisi mesin pada belakang, dapat dibagian samping atau depan roda belakang, menggunakan posisi pada bawah loka duduk pengendara (Brown, 2004). Pada Gambar 2.1 adalah sepeda motor rancangan Hildebrand & Wolfmüller tahun 1894 yang merupakan konsep awal dari skuter motor.



Gambar 2. 1 Konsep Awal Skuter Motor
Sumber: *History of Motorcycle*, Brown (2004)

Bentuk skuter disempurnakan di tahun 1947 dan menjadi cara lain kendaraan bermotor yang menjangkau bagi Eropa saat dilanda perang dunia. Piaggio membuat skuter bermerek Vespa yang berhasil diproduksi dengan massal serta diterima pasat Eropa. Sebenarnya, skuter matik adalah varian baru dari sepeda motor yang jenisnya bebek. Skuter matik menjadi perhatian bagi masyarakat untuk dibeli dan digunakan. Terdapat kesamaan selera masyarakat dengan motor matik hingga beralih ke skuter matik. Peminat skuter matik mengalami perkembangan permintaan yang relative pesat dikalangan pengguna usia muda. Bagi pengguna yang usianya muda, Dalam kisaran usianya yg relamuda skuter matic mengalami perkembangan permintaan yg relatif pesat (Woyanti, 2010).

Menurut Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, dari tahun ke tahun perkembangan industri otomotif, memberikan perkembangan besar untuk perekonomian negara Indonesia. Salah satu sektor andalan Indonesia adalah industri otomotif dalam hal perdagangan ekspor dan impor. Pabrik di Indonesia sudah diakui memiliki keunggulan-keunggulan serta kualitas baik dalam memproduksi kendaraan sepeda motor tertentu. Dilihat dari banyaknya merek kendaraan sepeda motor yang mempunyai desain dan fitur unggulan lainnya, menjadikan merek sepeda motor berkembang pesat.

Di zaman sekarang, kendaraan sepeda motor telah dimiliki seluruh kalangan tanpa terkecuali. DKI Jakarta menjadi kota yang mempunyai jumlah penduduk relatif padat sehingga mengakibatkan, masyarakat memerlukan transportasi cepat serta terjangkau. Berdasarkan fenomena diatas, penggunaan sepeda motor menjadi peluang besar untuk perusahaan-perusahaan di bidang otomotif, terlebih perusahaan motor. Hal ini dikarenakan sepeda motor menjadi pilihan gampang bagi masyarakat dalam berpergian.

Berdasarkan data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia, sepeda motor jenis matik, bebek dan sport memiliki pasar yang banyak diminati masyarakat Indonesia. Hal ini dibuktikan menggunakan data penjualan sepeda motor pada Indonesia dalam tahun 2020. Dapat dilihat pada Tabel 2.1.

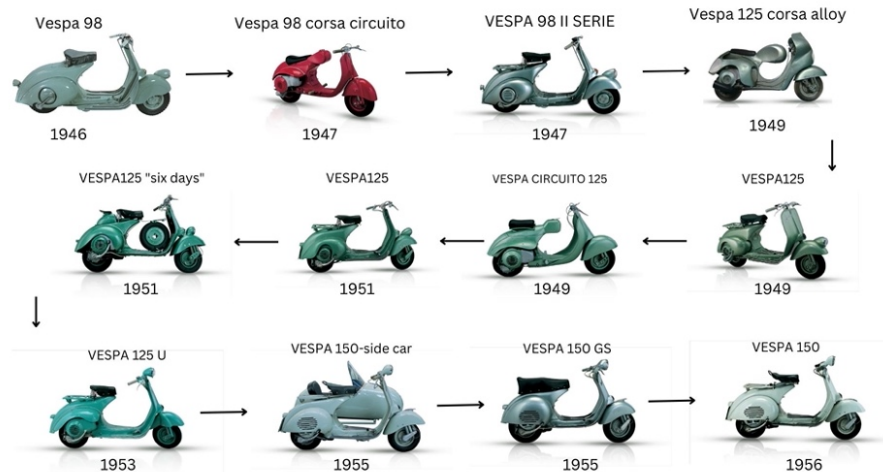
Tabel 2. 1 Tabel Data Penjualan Sepeda Motor di Indonesia Tahun 2020

Category	Domestic		Export	
	Unit	%	Unit	%
Skutik	2.696.557	87,9	313.203	75,5
Bebek	184.104	6	47.852	11,5
Sport	186.972	6,1	53.518	12,9
Total	3.067.633	100	414.573	100

Berdasarkan Tabel 2.1, 3 (tiga) kategori produk motor, skutik atau skuter matik menjadi kategori motor yang paling diminati. Motor skutik atau motor matik mempunyai daya tarik tersendiri bagi pengguna di Indonesia. Hal ini dikarenakan motor matik lebih gampang dioperasikan serta lebih ringan saat digunakan. Pada tahun 2020, penjualan sepeda motor matik di pasar domestic dan ekspor mencapai 3.660.616 unit.

2.2. Vespa

Bicara soal skutik (skuter matik), ada salah satu skuter yang merupakan pelopor skuter legendaris dan ikonik di dunia kendaraan transportasi roda dua ini, yaitu skuter dari perusahaan Itali Piaggio, yang tak lain tak bukan adalah Vespa. Dapat dibuktikan bahwa sejarah skuter ini tercipta pada perang dunia ke-2.

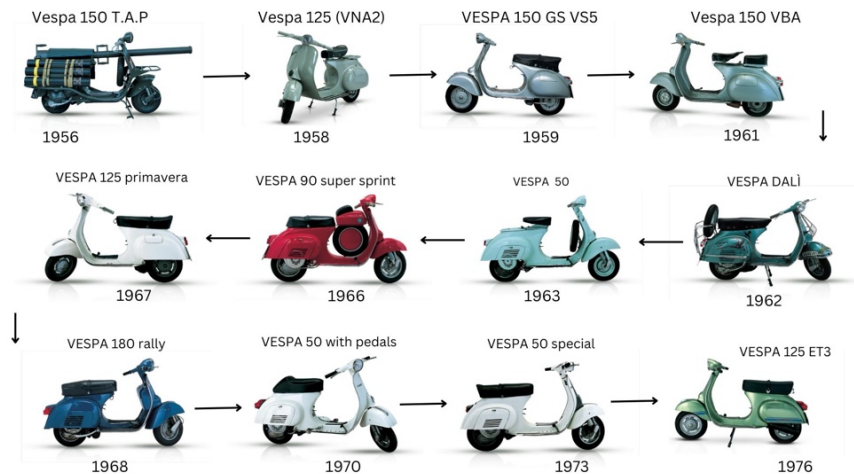


Gambar 2. 2 Evolusi Desain Vespa
Sumber: vespa.co.id

Enrico Piaggio kelahiran Pegli, 22 Februari 1905 ini adalah anak dari Ricardo Piaggio, pendiri perusahaan Piaggio. Pada awalnya, Piaggio merupakan perusahaan yang berkecimpung pada pembuatan pesawat terbang namun, karena kerusakan yang dihadapi oleh pengeboman pada kala itu, Enrico Piaggio memutuskan yang terbaik untuk merombak kembali perusahaannya. Ini karena sebagian besar peralatan dan fasilitas yang dimiliki Piaggio sekarang sudah hancur dan rusak dan jelas tidak cocok untuk mereproduksi pesawat. Dengan latar belakang perusahaan di bidang teknik, fokus rombakan ditujukan pada pengembangan produk mobilitas ringan.

Pada akhirnya, keputusan Enrico Piaggio untuk memasuki bisnis mobilitas ringan didasarkan pada penilaian ekonomi dan pertimbangan sosiologis. Selain itu, Italia telah mengalami kerugian besar selama perang dan pertempuran sengit yang terjadi selama pembebasan, telah menghancurkan sebagian besar infrastruktur industri. Diperlukan model transportasi baru dan terjangkau untuk semua orang. Piaggio mulai mengembangkan solusi untuk masalah ini, yaitu Vespa. Desainnya didasarkan pada sepeda motor kecil yang dibuat untuk penerjun payung Amerika.

Setelah gejolak perang dunia ke-2, terdapat pengamat kontemporer pada saat itu, membuat kesimpulan bahwa barang-barang konsumsi, sebagai berasal dari Vespa, menjadi perhatian utama bagi sebagian besar orang Italia. Keinginan baru di kalangan masyarakat Itali adalah memiliki barang-barang konsumsi tertentu, seperti Vespa, untuk dapat terlihat sebagai warga negara yang sukses.



Gambar 2. 3 Evolusi Desain Vespa
Sumber: vespa.co.id

Giorgio Bocca adalah seorang penulis esai dan jurnalis Italia, juga dikenal karena partisipasinya dalam gerakan partisan Perang Dunia II, menyatakan pada tahun 1962 bahwa konsumsi massal sekarang menyediakan dasar bagi identitas nasional yang selama ini hampir tidak ada. Pandangan dan sikap terhadap budaya konsumen yang sekarang, baru dan muncul ini pada dasarnya didasarkan pada kampanye pemasaran Vespa dan Piaggio pada saat itu. Mereka berpusat pada mempromosikan gaya hidup. Vespa menghadirkan jembatan nyata menuju masa depan yang lebih cerah, yang juga terjangkau oleh sebagian besar orang Italia yang selama tahun 1960-an tetap relatif miskin menurut standar Eropa.

Harganya yang murah dan daya tarik yang sangat populer, Vespa menjadi objek utama keinginan para pekerja muda. Selain simbolisme 'modernitas', Vespa juga memungkinkan kaum muda untuk melakukan perjalanan ke acara-acara sosial di desa atau kota lain atau bahkan di lapangan di mana hubungan sosial dapat berkembang dengan cara yang kurang terkontrol dan terawasi. Momen ini sangat krusial, karena sekarang pemuda Italia bebas dari sistem patriarki yang telah mendikte hidup mereka begitu lama, dan akhirnya mereka dapat mengekspresikan

diri dengan cara mereka sendiri. Vespa benar-benar membawa emansipasi dan mobilisasi satu generasi Itali.

Tidak hanya budaya anak muda yang lahir, tetapi juga Vespa terbukti penting, dalam membawa status perempuan setara dengan laki-laki selama tahun 1960-an. Dapat dikatakan bahwa Perang Dunia Kedua juga berkontribusi dalam hal ini, namun, di Italia Vespa sangat penting dalam membawa perubahan ini. Sebelum Vespa, seorang wanita mengendarai sepeda motor tidak pernah terdengar di Italia. Karena daya tarik universal, dan penempatan produk yang strategis dalam film-film Hollywood, Vespa menjadi simbol feminisme dan perubahan. Vespa menyadari daya tariknya bagi wanita seperti halnya pria, sedemikian rupa sehingga Piaggio, memfokuskan sebagian besar iklannya sebelum tahun 1949 pada wanita. Hampir setiap poster atau kampanye Vespa yang diproduksi menampilkan seorang wanita. Dan salah satu penempatan produk Vespa yang paling sukses yang mengkatalisasi gerakan kemandirian dan mobilitas perempuan di Italia adalah film Hollywood, '*A Holiday In Rome*' yang menampilkan Audrey Hepburn pada tahun 1953. Diperkirakan penempatan produk dalam film ini menghasilkan 100.000 lebih penjualan selama tahun yang sama. Penjualan skuter Vespa meningkat lebih dari dua kali lipat. Menjadikan Vespa sebagai legenda yang tak tertandingi.



Gambar 2. 4 Penggunaan Vespa Pada film '*A Holiday In Rome*'
Sumber: <https://www.trustandtravel.com/blog/scooteroma/>

2.3. Modifikasi Otomotif

2.3.1. Pengertian Modifikasi

Modifikasi dalam Bahasa Inggris adalah *modification*. Menurut John M. Echols (Kamus Inggris-Indonesia, hal. 384), *modify* adalah (1)

memodifikasi, mengubah, (2) membatasi, (3) mengurangi. Menurut John M. Echols (Kamus Inggris-Indonesia, hal. 384), *modification* adalah modifikasi atau perubahan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI, hal. 653), modifikasi adalah (1) perubahan, (2) pergantian atau penambahan sesuatu. Dapat disimpulkan bahwa modifikasi merupakan merubah kondisi awal. Sementara modifikasi otomotif adalah perubahan yang dilakukan untuk kendaraan mobil atau motor yang menjadikan kondisinya beda dari kondisi semula baik kecil maupun besar.

2.3.2. Sejarah Modifikasi Otomotif

Dalam perkembangan zaman dan ilmu pengerahan, modifikasi juga ikut berkembang mengikutinya. Dapat dibuktikan dari teknologi kendaraan sepeda motor dan mobil pada zaman sekarang berbeda dengan teknologi zaman dahulu. Tiap tahunnya, perusahaan otomotif mengeluarkan inovasi dari teknologi baru yang lebih modern yang menjadi modifikasi kondisi awal. Perubahan teknologi mesin injeksi zaman sekarang menciptakan teknologi yang canggih seperti penggunaan yang sering tetapi tetap hemat dalam pemakaian bahan bakar. Selain itu, bentuk kendaraan baru semakin modern dan futuristic dari zaman ke zaman. Rasa ketidakpuasan manusia menjadikan orang-orang untuk berinovasi dan menciptakan sebuah kendaraan yang sesuai berdasarkan keinginan dan juga imajinasi dalam hal fungsional Maupin estetika. Pada tahun 1960-an, modifikasi mulai ada dan berkembang hingga saat ini. Berkembangnya teknologi media massa, televisi dan permainan juga menjadi pengaruh dalam minat perkembangan modifikasi otomotif. Berawal dari Eropa, dimana Eropa adalah pusat pabrik otomotif. Sehingga motor dan mobil sudah tidak asing lagi bagi masyarakat. Menciptakan sebuah perbedaan, mempunyai ciri khas, gensi, diberikan pengakuan, serta mewujudkan impian, hal tersebut menjadi tujuan yang dicapai dalam modifikasi otomotif.

2.3.3. Jenis Modifikasi Otomotif

Modifikasi otomotif pada kendaraan motor dan mobil dibagi menjadi 3 (tiga) jenis yaitu:

- Modifikasi ringan: merupakan modifikasi sederhana, cepat dan gampang untuk diaplikasikan. Contohnya adalah penempelan stiker, mengganti lampu, dan sebagainya.
- Modifikasi sedang: merupakan modifikasi dengan taraf kerumitan sedang dan prosesnya tidak terlalu lama. Contohnya adalah mengganti knalpot atau *muffler*, mengganti oli, mengganti ban, mengganti jok, mengganti *velg*, mengganti stir, dan sebagainya.
- Modifikasi berat: merupakan modifikasi yang memerlukan waktu lama dan taraf kerumitannya besar. Contohnya adalah pergantian bagian mesin, merubah warna dan bentuk *body*, pemotongan rangka atau chasis, dan sebagainya.

2.4. Proses dan Material

2.4.1. Material Teknik

Material teknik digolongkan menjadi golongan logam dan golongan bukan logam. Selain itu, terdapat juga golongan lain yang disebut dengan metaloid atau menyerupai logam, yang sebenarnya masuk dalam golongan bahan bukan logam. Logam digolongkan juga kedalam golongan logam ferro yakni logam yang mengandung unsur besi serta logam non ferro yakni logam yang tidak mengandung unsur besi. Umumnya, penggunaan dan pemakaian logam yang biasa digunakan bukan logam murni tetapi logam paduan. Logam murni merupakan logam yang tidak dicampur unsur lain dan didapatkan langsung dari alam (hasil tambang) dengan keadaan kadar kemurniannya 99,99%. Ketika menggabungkan 2 (dua) logam atau lebih, didapatkan beberapa sifat baru yang lebih bagus dari pada logam asli. Dengan memadukan 2 (dua) logam yang bersifat lemah akan didapatkan logam paduan baru yang bersifat kuat dan keras. Contohnya adalah memadukan tembaga dan timah. Tembaga dan timah merupakan logam lunak, jika

dipadukan akan menjadi keras dan kuat yang diberi nama perunggu. Contoh lainnya adalah besi murni dan zat arang atau karbon (bukan logam). Besi murni merupakan material yang lunak, sementara zat arang merupakan material rapuh. Memadukan besi dan zat arang dapat menjadi liat dan keras yang diberi nama baja.

Pada umumnya, logam didapatkan dalam bentuk bijih berwujud batuan atau mineral di alam atau tambang. Bijih logam hasil tambang, biasanya terikat dengan beberapa unsur lain seperti karbonat, oksida dan sulfida. Logam dapat diartikan dengan unsur kimia yang memiliki beberapa sifat yaitu kuat, keras, liat, kilap menghantar listrik dan panas, dan memiliki titik cair tinggi. Logam besi (ferro) merupakan logam memiliki kandungan unsur besi (Fe). Besi adalah logam yang unggul di bidang teknik, namun besi murni yang lunak dan rapuh digunakan untuk konstruksi, bahan kerja, dan pesawat. Besi murni mempunyai simbol kimia Fe dan hanya didapatkan berdasarkan proses reaksi kimia. Besi teknik merupakan besi yang sudah tercampur dengan unsur lain. Logam ferro dapat dikatakan sebagai besi karbon dan baja karbon yang bahan dasarnya merupakan unsur besi (Fe) dan karbon (C). Namun, juga mengandung unsur-unsur lainnya yaitu fosfor, silisium, belerang, mangan, dan lainnya dengan kadar rendah. Beberapa unsur pada campuran tersebut, umumnya mempengaruhi sifat dari besi dan baja. Unsur zat arang atau karbon adalah unsur yang paling berpengaruh besar dalam besi dan baja, terutama sifat keras.

Proses pembuatan besi dan baja dilakukan dengan memasak bijih besi pada suhu tinggi. Sehingga akan membentuk besi kasar (besi mentah). Besi kasar masih tidak bisa dipakai menjadi bahan dalam membentuk objek jadi atau objek setengah jadi, jadi diperlukan pengolahan kembali. Logam yang dihasilkan tersebut, disebut besi atau baja karbon. Besi atau baja karbon tersebut menjadi bahan yang sudah bisa dibuat menjadi objek jadi dan juga objek setengah jadi.

Logam yang tidak mengandung unsur besi (Fe) disebut sebagai logam non ferro atau logam bukan besi. Biasanya, logam non ferro murni digunakan dengan cara dipadukan dengan logam lain, karena beberapa

sifatnya belum melengkapi syarat yang diperlukan. Tetapi ada beberapa logam non ferro murni yang tidak dipadukan dengan logam lain ketika diolah karena mempunyai sifat yang sudah baik seperti tahan terhadap kimia dan memiliki daya hantar listrik kuat. Contohnya adalah emas, perak, dan platina. Namun, dikarenakan biaya yang mahal, 3 (tiga) logam tersebut digunakan saat keperluan tertentu saja. Selain untuk perhiasan dan sejenisnya, digunakan juga dalam teknik proses di laboratorium. Lalu, untuk memperbaiki beberapa sifat baja, diperlukan logam non ferro dalam campuran besi dan baja. Jenis logam non ferro berat untuk paduan baja yang umumnya digunakan adalah kromium, *wolfram*, nikel, *molybdenum* dan lain-lain. Sementara logam non ferro ringan yang umumnya digunakan adalah kalsium, magnesium, titanium dan lain-lain. Logam non ferro digolongkan menjadi 5 (lima) jenis, antara lain:

1. Logam berat merupakan logam yang berat jenisnya lebih dari 5 kg/dm³. Contohnya tembaga, timah hitam dan putih, seng, nikel dan kromium.
2. Logam ringan merupakan logam yang berat jenisnya lebih kecil dari 5 kg/dm³. Contohnya titanium, magnesium, kalsium, aluminium, kalium, barium dan natrium.
3. Logam mulia merupakan logam yang memiliki nilai ekonomis tinggi, dipakai dalam keperluan khusus yaitu sebagai perhiasan, aksesoris, dan alat tukar (uang). Contohnya adalah emas, perak serta platina.
4. Logam refraktori (logam tahan api) merupakan logam yang digunakan untuk unsur paduan dalam peralatan listrik, silinder *line* motor bakar torak serta peralatan lain yang membutuhkan tahan panas. Contohnya adalah titanium, *wolfram*, *molybdenum*, serta *zirconium*
5. Logam radioaktif merupakan logam yang bisa memancarkan 3 (tiga) yaitu alfa, beta dan gama. Contohnya adalah radium, plutonium dan uranium.

Pada dasarnya, sifat mekanik dari logam non ferro cenderung kurang baik. Namun sifat tersebut dapat diubah dengan pemaduan. Terdapat lapisan oksida kuat pada kebanyakan logam non ferro, sehingga menjadikan logam non ferro tahan terhadap korosi. Selain itu, beberapa logam non ferro juga memiliki daya hantar listrik dan daya hantar panas yang bagus.

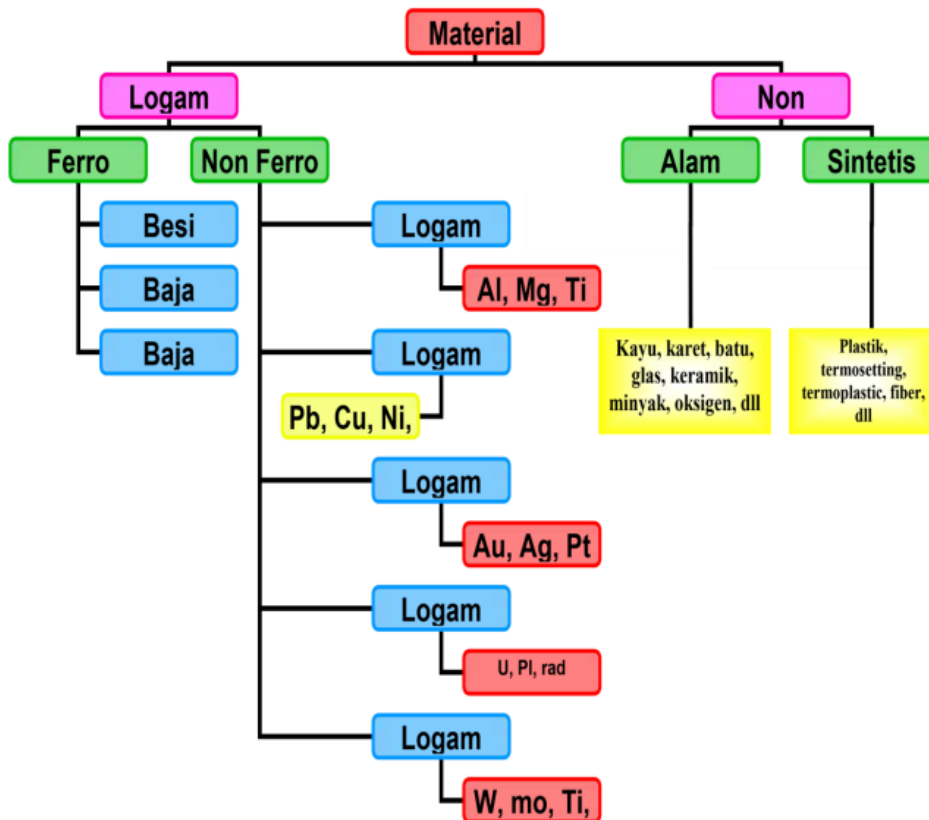
Berdasarkan jenis-jenis logam, digolongkan jadi logam murni dan paduan. Logam murni adalah logam yang tidak dicampur dengan unsur-unsur lain. Logam murni mempunyai sifat-sifat yaitu kadar kemurniannya 99,9%, memiliki titik lebur tinggi, kekuatan tarik yang rendah, penghantar listrik yang baik, serta tahan terhadap karat. Logam paduan adalah logam yang sudah dicampur dengan 2 (dua) jenis logam dan lebih saat keadaannya cair. Ada 2 (dua) jenis logam paduan, yaitu logam berat dan logam ringan. Paduan logam berat yaitu perunggu, kuningan, nikel campuran dan seng campuran. Sementara paduan logam ringan yaitu, aluminium campuran, magnesium campuran dan titanium campuran. Logam paduan memiliki sifat-sifat, antara lain adalah kekuatan tarik bisa ditingkatkan, tingkat kekerasan bisa ditinggikan, titik lebur dapat diturunkan dan dinaikkan, serta daya pemuaian bisa diperkecil.

Tabel 2. 2 Tabel Komoditi Logam

Kode	Nama Komoditi	Nama Komoditi (English)	keterangan
Hg	Air Raksa	Mercury	Logam Dasar
Al	Alumunium	Alumunium	Logam Ringan & Langka
Sb	Antimon	Antimony	Logam Dasar
Ba	Bauksit	Bauxite	Logam Ringan & Langka
Be	Berilium	Berilium	Logam Ringan & Langka
Fe	Besi	Iron	Logam Besi & Paduan Besi
Fe Lat	Besi laterit	Iron Laterit	Logam Besi & Paduan Besi
Bi	Bismut	Bismuth	Logam Dasar
Cd	Kadnium	Kadnium	Logam Ringan & Langka
Pt	Kelompok Platina	Platinum Group	Logam Mulia
Co	Kobal	Cobalt	Logam Besi & Paduan Besi
Cr	Krom	Chromium	Logam Besi & Paduan Besi
Li	Litium	Litium	Logam Ringan & Langka
Re	Logam Tanah Jarang	Nare Earth Element	Logam Ringan & Langka
Ln	Ludium	Ludium	Logam Ringan & Langka
Mg	Magnesium	Magnesium	Logam Ringan & Langka
Mn	Mangan	Manganes	Logam Besi & Paduan Besi
Mo	Molibden	Molybdenum	Logam Besi & Paduan Besi
Ce	Monasit	Monazite	Logam Ringan & Langka
Ni	Nikel	Nickel	Logam Besi & Paduan Besi
Fe Pla	PasirBesi	Ironstone	Logam Besi & Paduan Besi
Ag	Perak	Silver	Logam Mulia
Pt	Platina	Platinum	Logam Mulia
Zn	Seng	Zink	Logam Dasar
Ta-Nb	Tantalum – Niobium	Tantalum – Niobium	Logam Ringan & Langka
Cu	Tembaga	Copper	Logam Dasar
Th	Thorium	Thorium	Logam Ringan & Langka
Sn	Timah Putih	Tin	Logam Dasar
Pb	Timbal	Lead	Logam Dasar
Ti	Titanium	Titanium	Logam Ringan & Langka
Ti La	TitanLaterit	Lateritic Titan	Logam Ringan & Langka
Ti Pla	TitanPlaser	Placer Titan	Logam Ringan & Langka
U	Uranium	Uranium	Logam Ringan & Langka
V	Vanadium	Vanadium	Logam Besi & Paduan Besi
W	Wolfram	Tungsten	Logam Besi & Paduan Besi
Y	Ytrium	Ytrium	Logam Ringan & Langka
Zr	Zirkonium	Zirkonium	Logam Ringan & Langka

2.4.2. Material Non Logam

Material non logam merupakan material yang selalu diperlukan, misalnya dalam teknik proses, bangunan umum, teknik bangunan dan mesin, serta kebutuhan lain. Selain digunakan untuk pengganti logam, material non logam juga digunakan untuk bahan utama sesuai dengan fungsi masing-masing untuk berbagai kebutuhan. Material non logam yang unggul dan digunakan sebagai bahan teknik adalah bahan pelumas berupa minyak dan gemuk, bahan bakar berupa padat, cair, dan gas, bahan paking berupa perapat cairan dan perapat gas, bahan isolasi yaitu isolasi panas, isolasi listrik, dan isolasi getar, karet, plastik, termoplastik, termosetting dan lain-lain.



Gambar 2. 5 Unsur Logam dan Non Logam
Sumber: google.com

Unsur non logam memiliki sifat-sifat fisis, yaitu:

- ❖ Tidak mengkilat dan memantulkan sinar.

- ❖ Disebut sebagai isolator karena tidak menghantarkan listrik dan tidak menghantarkan panas.
- ❖ Tidak bisa ditarik membentuk kabel dan ditempa jadi lembaran karena sangat rapuh.
- ❖ Ringan saat dibawa dan diamagnetik atau bisa ditarik magnet karena kepadatannya (densitas) rendah.
- ❖ Pada suhu ruangan, berupa padat, cair dan gas. Seperti Carbon (C) padar, Bromin (Br) cair, dan Hidrogen (H) gas.

Menurut Cahyo Kuncoro (2013), material non logam terbagi menjadi golongan-golongan, antara lain:

1. Keramik: adalah material yang terbuat dari satu senyawa atau lebih unsur logam (Si dan Ge) beserta satu atau lebih unsur non logam. Keramik sering digunakan untuk pahat potong, abrasif, kaca, batu tahan api, hingga teknologi luar angkasa, dan sebagainya.
2. Plastik: adalah material yang unggul dalam bidang mesin dan industri modern. Plastik berasal dari gas alam dan minyak mineral yang dibentuk dari batu kapur, batu bara, air, udara serta binatang dan tumbuhan. Diolah dengan cara dipanaskan dan diberi tekanan.
3. Komposit: adalah material kombinasi 2 (dua) material atau lebih dan masing-masing memiliki sifat berbeda dari sifat material asal. Komposit bisa terjadi secara alami, selain buatan rekayasa manusia. Contohnya adalah kayu yang memiliki serat selulose pada matriks lignin. Komposit memiliki sifat yang ringan, kuat serta nonmagnetik sehingga sering digunakan untuk konstruksi pesawat terbang. Sementara komposit buatan rekayasa manusia adalah gabungan material serat kuat (kaca, karbon, boron) yang dipadukan dalam matriks resin (epoxy, polimer). Sifatnya yang mudah diatur menjadi salah satu keunggulan komposit. Cara mengatur sifat komposit yaitu merubah arah orientasi, sudut material penyusun serta susunannya.

2.4.3. Proses, Uji Tarik dan *Tensile Strength*

Pada umumnya, sifat mekanik ditentukan dengan pengujian destruktif dari sampel material saat keadaan pembebanan terkontrol. Sifat mekanik yang baik, didapatkan dengan menguji prototipe atau desain dengan aplikasi pembebanan sesungguhnya. Tetapi data yang spesifik tersebut, sangat sulit didapatkan sehingga biasanya menggunakan data dari hasil menguji standar dari ASTM (American Society of Mechanical Engineer).

Batang yang dipakai dalam menguji material, umumnya memiliki diameter standar d_0 serta panjang ukur standar l_0 . Panjang ukur merupakan sebagian panjang tertentu yang memiliki diameter yang lebih kecil dari specimen. Ditandai dari dua takikan, maka penambahan panjang bisa diukur saat pengujian berlangsung. Saat pengujian, dilakukan penarikan batang uji secara perlahan hingga patah. Sementara beban dan jarak panjang ukur secara terus-menerus dimonitor.

2.5. Regulasi Kendaraan Bermotor Roda Dua

Regulasi kendaraan bermotor roda dua diatur pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 1965 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya. Ketentuannya ada pada beberapa BAB yaitu, BAB I mengenai ketentuan-ketentuan umum dalam pasal 1, BAB II mengenai ketentuan-ketentuan untuk seluruh pemakai jalan dalam pasal 2, BAB VII mengenai ketentuan-ketentuan jalan dalam pasal 14, dan BAB X mengenai pengangkutan barang pada kendaraan bermotor.