

PERANCANGAN SEPEDA MOTOR LISTRIK UNTUK MASYARAKAT URBAN DIPERKOTAAN

(DESIGNING ELECTRIC MOTORS FOR URBAN COMMUNITIES IN ENGINEERING)

Fernanda Abid Said¹, Hardy Adiluhung², Yoga Pujiraharjo³

^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

Fernanda@student.telkomuniversity.ac.id¹, hardydil@telkomuniversity.ac.id²,
yogapeero@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Kendaraan listrik sudah lama diperkenalkan di Indonesia dan ditahun 2021 perkembangan trend kendaraan listrik semakin berkembang. Motor listrik sendiri sedang mendapat perhatian dari pemerintah dari mulai penetapan kebijakan perihal insentif pajak, kebijakan dalam berlalu lintas hingga subsidi PPNBN sebesar 0%. Di Indonesia, motor menjadi kendaraan yang paling banyak digunakan hingga populasi mencapai lebih dari 100 juta unit dan tiap tahunan 6 jutaan motor terjual diindonesia. Daerah perkotaan menjadi salah satu pengguna sepeda motor tertinggi dengan masyarakat urbannya yang cenderung lebih terbuka terhadap hal – hal baru seperti kemajuan teknologi dan kepedulinya terhadap lingkungan, sehingga dapat mengikuti proses perkembangannya motor listrik dengan baik. Hal yang perlu diperhatikan pada perancangan ini yaitu pada aspek desain sehingga produk memiliki nilai jual dan daya saing dengan kompetitor non listrik . Pengembangan desain harus memperhatikan karakteristik, fungsional dan kemudahan sehingga produk dapat lebih mudah diterima masyarakat urban. Metode penelitian ini adalah kualitatif dan mengembangkan landasan teori yang disesuaikan dengan perancangan. Kesimpulannya adalah perancangan ini menghasilkan motor listrik untuk masyarakat urban diperkotaan dengan memperhatikan aspek desain, fungsional dan kepraktisan yang dapat meningkatkan minat penggunaan motor listrik.

Kata Kunci : Motor Listrik, Desain, Fungsional, Masyarakat Urban

Abstract

Electric vehicles have long been introduced in Indonesia and in 2021 the trend of electric vehicles is growing. The electric motorbike itself is receiving attention from the government, starting from the establishment of policies regarding tax incentives, policies in traffic to the 0% PPNBN subsidy. In Indonesia, motorbikes are the most widely used vehicles until the population reaches more than 100 million units and every year 6 million motorbikes are sold in Indonesia. Urban areas are one of the highest motorbike users with urban communities who tend to be more open to new things such as technological advances and their concern for the environment, so they can follow the development process of electric motorbikes well. The thing that needs to be considered in this design is the design aspect so that the product has a selling value and competitiveness with non-electric competitors. Design development must pay attention to the characteristics, functionality and convenience so that the product can be more easily accepted by the urban community. This research method is qualitative and develops a theoretical basis that is tailored to the design. The conclusion is this design produces an electric motor for urban urban communities by paying attention to design, functional and practical aspects that can increase interest in using electric motors.

Keywords : *Electric Motorbike, Design, Functional, Urban Societies*

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kendaraan Listrik merupakan alat transportasi yang memiliki 1 bahkan beberapa motor generator yang digunakan untuk menggerakkan kendaraan dan ditenagai oleh baterai sebagai *supply* daya listrik yang bisa berasal dari luar (*charger* listrik, tenaga surya) atau dalam (tenaga kinetik).

Kendaraan listrik semakin berkembang pesat, berbagai upaya dilakukan untuk mengikuti trend global ini, disertai dukungan pemerintah dari membangun pabrik *baterai lithium* di Sulawesi Selatan, pengurangan biaya masuk kendaraan hingga pengurangan pajak kendaraan listrik. Pada tahun 2025 pemerintah menargetkan 20% kendaraan yang diproduksi Indonesia sudah bertenaga listrik yang arti jika produksi kendaraan 2 juta pertahun maka 400 ribu nya adalah kendaraan listrik. Di Indonesia motor listrik belum sepopuler mobil listrik. Tercatat pada tahun 2020 berbagai brand mobil seperti BMW, Mercedes Benz, Mitsubishi, dan Hyundai mengeluarkan mobil listrik terbarunya di Indonesia. Artinya peminat kendaraan listrik di Indonesia sangat luas. Mengingat penjualan motor di Indonesia semakin meningkat tidak menutup kemungkinan peluang motor listrik berkembang sangat besar terutama di daerah perkotaan. Masyarakat urban biasanya lebih mengikuti perkembangan teknologi dan peduli akan keramahan lingkungan sehingga motor listrik lebih bisa diterima.

Hal yang perlu diperhatikan adalah motor listrik yang beredar memiliki daya saing yang kurang terhadap pasar. Kurang sesuai konsep, kebutuhan dan pengetahuan tentang motor listrik membuat motor listrik kurang diminati. Sebagian besar konsumen masih meragukan potensi tenaga listrik dan aspek desain yang kurang sesuai ditambah harga yang cukup mahal. Edukasi sangat diperlukan guna meluruskan dan menjelaskan lebih spesifik tentang motor listrik sehingga bisa mempermudah beralih ke motor listrik yang lebih efisien dan ramah lingkungan ini.

Berdasarkan fenomena diatas, penelitian ini akan merancang motor listrik yang sesuai dengan konsep masyarakat urban guna meningkatkan nilai jual dan daya saing sehingga dapat menambah minat

II. METODELOGI PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan dalam melakukan pendekatan penelitian ini yaitu metode kualitatif, yaitu data yang disajikan dalam bentuk kata kata yang mengandung makna, berupa fenomena sosial dan masalah manusia. Kemudian hasil yang didapat dari wawancara secara langsung dan juga mengajak interaksi beberapa pengguna dapat menjadi faktor pendukung /mengetahui permasalahan yang ada.

Observasi

Metode observasi dilakukan penulis untuk memperoleh data secara langsung dengan mengunjungi tempat observasi yang bersangkutan. Observasi dilakukan di GESITS Pradana Motor yang berlokasi di Jl. Ibu Inggit Garnasih No. 149 Bandung pada 21 Maret 2021. Berikut dokumentasi hasil observasi dilapangan.



Gambar 1. Hasil Observasi
Sumber: Data Penulis 2021

Dari hasil observasi yang dilakukan dilapangan menurut pihak Gesits Pradana Motor dapat disimpulkan bahwa penjualan sepeda motor Gesits pada 3 bulan terakhir yaitu Januari – Maret mengalami penurunan yang cukup signifikan disebabkan pandemi Covid 19 dan *branding* yang kurang, sehingga belum bisa memenuhi target pemasaran. Dari pihak Gesits menginginkan beberapa evaluasi mengenai penambahan fitur seperti navigasi dan pembaruan desain, sehingga dapat bersaing dipasaran.

Analisis 5W + 1H

- a. *What* : Produk apa yang dirancang?
Produk yang dirancang merupakan sepeda motor listrik skuter untuk masyarakat urban dipertanian.
- b. *When* : Kapan produk digunakan?
Sepeda motor listrik skuter ini digunakan untuk kegiatan mobilitas sehari - hari.
- c. *Where* : Dimana produk ini dapat digunakan?
Sepeda motor listrik ini dapat digunakan untuk rute dalam kota saja.
- d. *Who* : Siapa pengguna produk tersebut?

Produk digunakan oleh masyarakat urban produktif dengan usia 20 – 35 tahun yang menganut vaporwave style

e. *Why* : Kenapa produk ini dirancang?

Perancangan sepeda motor listrik ini bertujuan untuk menaikan minat pengguna sepeda motor listrik melalui pendekatan pada aspek desain dan fungsional yang sesuai dengan konsep masyarakat urban, sekaligus menaikan nilai jual sepeda motor listrik untuk bisa bersaing dengan motor bahan bakar minyak dipasaran.

f. *How* : Bagaimana perancangan produk ini dibuat?

Perancangan sepeda motor listrik ini memanfaatkan skuter yang sudah ada dipasaran dengan mempertimbangkan potensi mesin serta ergonomi. Tentunya dengan memperhatikan aspek rupa, fungsional yang sesuai dengan masyarakat urban.

Analisis SWOT

Strength (Kekuatan)

Produk ini memiliki kelebihan dari aspek rupa dibanding sepeda motor listrik yang terdapat dipasaran karena dirancang dengan menyesuaikan karakteristik masyarakat urban di Indonesia. Kelebihan lainnya pada sepeda motor listrik ini adalah dapat mudah digunakan, mementingkan ergonomi dan fungsional sehingga tentunya dapat memberikan kemudahan dalam beraktivitas sehari – hari. Sepeda motor listrik ini dirancang dengan menyesuaikan desain, dimensi dan fitur – fitur sesuai kebutuhan masyarakat urban.

Weakness (kelemahan)

Pada sepeda motor listrik tentunya membutuhkan baterai sebagai sumber tenaga motor listrik tersebut. Namun rata – rata baterai kendaraan listrik memiliki harga yang tinggi sehingga membuat harga motor listrik menjadi mahal. Dari hal tersebut masyarakat lebih memilih motor bahan bakar minyak dengan harga yang sama dan ditambah desain yang kurang sesuai minat masyarakat. Dengan adanya perancangan sepeda motor listrik ini yang mengfokusnya pada aspek rupa dan tentunya fungsional diharapkan dapat menaikan nilai jual produk sepeda motor listrik ini.

Opportunity (peluang)

Peluang produk ini untuk bersaing dipasaran sangat menjanjikan karena sebagai sebuah inovasi dalam aspek rupa dan fungsional.

Dirancang berdasarkan kebutuhan dan karakteristik masyarakat urban di Indonesia sehingga bisa diterima dengan baik.

Threats (ancaman)

Ancaman bagi produk ini adalah munculnya produk serupa dengan harga yang lebih rendah sehingga dapat mengalihkan minat konsumen.

Data Empiris

Data Penjualan Sepeda Motor

Pada penelitian ini, penulisan melakukan studi kasus berdasarkan data Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) pada Januari 2020 yg menjelaskan bahwa berdasarkan perhitungan *compound annual growth rate* (CAGR) atau tingkat pertumbuhan tahunan rata-rata investasi, dalam jangka waktu lebih dari satu tahun pertumbuhan investasi sebesar 4,6 persen. Pada 2019, Penjualan motor listrik hanya 100.000 unit, dikarenakan pangsa pasar motor listrik hanya 1,5 persen. Jika CAGR-nya konstan di angka 4,6 persen, penjualan sepeda motor listrik pada 2030 akan mencapai 1,8 juta unit. Penjualan sepeda motor listrik baru akan berjalan baik jika penjualannya berada di kisaran 400 ribu unit per tahun. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa masih minimnya minat masyarakat terhadap penggunaan sepeda motor listrik.

Kuesioner

Metode Kuesioner dilakukan penulis untuk memperoleh data yang dibutuhkan dengan menyebar kuesioner kepada target pengguna. Kuesioner ditujukan kepada masyarakat yang tinggal didaerah perkotaan di Jabodetabek, berusia antara 20 – 35 tahun yang merupakan usia produktif. Berikut data yang didapatkan :

dapat disimpulkan bahwa responden memilih alasan sepeda motor listrik kurang diminati berdasarkan desain yang kurang sesuai dengan presentasi sebesar 73,5%, sedangkan 23,5 % memilih dari aspek harga dan sisanya 2,5 % memilih aspek potensi mesin. Dari responden yang rata-rata berusia 20 – 35 tahun lebih sering menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi dipertanian. Digunakan untuk berangkat sampai pulang kerja dan juga untuk sekedar bepergian didalam kota. Perihal jenis sepeda motor 83,9% memilih skuter karena lebih simple dan praktis dan sisanya 16,1% memilih jenis sport. Pada aspek desain 51,6 % memilih minimalis karena

tidak berlebihan dan terkesan lebih futuristis, sisanya 32,3 % memilih klasik dan 16,1% memilih agresif. Untuk diagram 1,2,3 diatas merupakan pemilihan siluet bentuk skuter matic dan no 1 merupakan sifat desain yang agresif modern mendapatkan presentase 8,8% lalu no 2 sifat desain garis kaku minimalis dengan presentase 70,6% dan no 3 merupakan sifat desain modern dengan garis membulat mendapatkan 20,6%. Pada bagian fitur tambahan rata – rata pengguna menginginkan *usb charger*, baterai yang mudah dibongkar pasang dan bagasi untuk menyimpan *charger*. Metode Kuesioner dilakukan penulis untuk memperoleh data yang dibutuhkan antara lain menentukan selera desain berdasarkan wilayah. Kuesioner disebarakan kewilayah benua yang berbeda – beda meliputi Eropa, Asia Timur dan Asia Tenggara yang umumnya memiliki bentuk budaya dan selera desain yang berbeda – beda. Berikut data yang diperoleh penulis.

Dari data yang diperoleh diatas 33,3% memilih opsi 3 yang didominasi masyarakat Eropa karena minimalis dan kental ornamen futuristis. Untuk opsi 2 mendapatkan presentasi 22,2 % dan didominasi masyarakat Asia Timur seperti China dan Korea Selatan yang merupakan bentuk simple dengan garis melengkung. Untuk opsi pertama didominasi Masyarakat Asia tenggara seperti Indonesia dan Vietman dengan presentase 44,4% dengan bentuk minimalis dengan garis kaku.

Data Teoritik

Perbandingan Efisiensi Sepeda Motor Listrik

Baterai litihium yang digunakan dimotor listrik membuat harga motor listrik lebih mahal dibandingkan dengan motor berbahan bakar fosil, tetapi dalam jangka waktu 5 tahun motor listrik dapat menghemat 60% dari segi biaya BBM dan perawatan. Dalam penggunaan jangka waktu satu tahun motor bahan bakar fosil mengeluarkan 1 juta untuk biaya perawatan, sedangkan motor listrik memerlukan biaya 200 ribu. Sebagai perbandingan motor bahan bakar minyak membutuhkan 1 liter untuk menempuh jarak 30 km sedangkan motor listrik membutuhkan 3 kWh dan dapat menempuh 60 km. Artinya jika harga BBM Rp 8.150, maka motor bahan bakar konvensional mengeluarkan biaya Rp 16.300 untuk menempuh jarak 60 km. sedangkan tarif listrik Rp 1.467 per kWh maka motor listrik hanya mengeluarkan Rp 4.401 untuk menempuh jarak yang sama. Dari keterangan diatas dapat disimpulkan motor listrik lebih efisien dan hemat energi dibandingkan motor bahan bakar. (Aulia putri pandamsari and lokadata.id, n.d.)

Masyarakat Urban

merupakan masyarakat yang pada umumnya memiliki jalan pikiran rasional yang ditandai dengan perubahan – perubahan sosial yang tampak nyata yang disebabkan oleh sikap terbuka terhadap pengaruh dari luar. Masyarakat urban berusaha meningkatkan kualitas hidup dengan menerima perkembangan pengaruh luar sehingga teknologi berkembang dengan cepat terutama teknologi informasi yang digunakan disemua bidang yang signifikan meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat urban.

Adapun ciri – ciri masyarakat urban sebagai berikut.

1. Tingkat literasi internet yang tinggi.
Hal ini berkaitan dengan majunya infrastruktur komunikasi diperkotaan. Masyarakat urban lebih sering menggunakan internet dalam beraktivitas, bersosialisasi dan mencari informasi.
2. Terbuka dengan budaya dan hal – hal baru.
Dengan majunya infrastruktur komunikasi diperkotaan dan memiliki pikiran terbuka, membuat hal – hal baru yang sedang berkembang diluar sana dapat diterima dengan mudah.
3. Mengikuti trend – trend yang sedang populer.
Untuk menaikkan kualitas kehidupan, masyarakat urban mengikuti hal – hal yang sedang berkembang diluar sana. (Solihin 2015).

Komponen Sepeda Motor

Komponen sepeda motor listrik terbilang lebih sederhana dibanding sepeda motor bahan bakar fosil. Umumnya komponen sepeda motor listrik hanya terdiri dari *baterai*, *motor generator*, *power inverter*, *controller* dan *charger*.

1. *Baterai*, baterai mempunyai fungsi sebagai sistem penyimpan energi dalam bentuk listrik arus searah. Ketika baterai mendapatkan sinyal dari controller, baterai akan menyalurkan listrik DC menuju inverter

yang kemudian digunakan untuk menggerakkan motor.

2. *Motor generator*, karena controller menyalurkan daya dari baterai, motor generator akan bekerja memutar roda.
3. *Power Inverter*, Inverter merupakan bagian sistem pengkonversi arus searah DC pada baterai menjadi arus bolak balik AC yang kemudian arus bolak balik ini dipergunakan oleh motor traksi. Inverter juga berfungsi untuk mengubah arus AC saat pengereman *regenerative* menjadi arus DC yang kemudian berfungsi mengisi baterai kembali.
4. *Controller*, Fungsi utama dari controller adalah sebagai elemen komponen pengatur energi baterai serta inverter berikutnya disalurkan ke motor generator. Sedangkan controller sendiri mendapat input utama dari respon gas. Pengaturan respon gas ini akan menentukan variasi frekuensi atau variasi tegangan masuk menuju motor generator sekaligus menentukan laju kendaraan.
5. *Charger*, Fungsinya sebagai komponen peralatan pengisi ulang daya baterai. (Huda and Khamami 2017).

Pemilihan Basis Sepeda Motor

Basis sepeda motor merupakan bagian paling dasar motor listrik yang berfungsi mendukung mesin, suspensi, transmisi dan sebagainya untuk menjaga keamanan dan kestabilan pengendara. Pemilihan basis motor didasari dari susunan konstruksi, potensi mesin, dan perhitungan geometri sebagai objek perancangan motor listrik. Berikut beberapa basis motor listrik berdasarkan kategori diatas :

1. Gesits



Gambar 2. Motor Listrik Gesits
Sumber: Blibli.com

Gesits merupakan motor listrik buatan Indonesia yang diproduksi oleh PT WIKA Industri Manufacture. Gesits memiliki dimensi panjang : 1,947mm, lebar : 674mm dan tinggi : 1,135mm yang berdasarkan data dimensi tersebut sama dengan sepeda motor non listrik pada umumnya. Memiliki bobot 94,5 kg dan pengisian daya membutuhkan waktu 3 – 5 jam untuk pengisian 100% dan dapat menempuh jarak 100 km dengan 2 baterai dengan kecepatan maksimum 80 km/jam. Potensi mesin tersebut diklaim menjadi mesin yang cukup baik dikelasnya dengan harga Rp 28,500,000,00.

2. Viar Q1



Gambar 3. Motor Listrik Viar Q1
Sumber: e – scooter.co

Viar Q1 menjadi salah satu motor listrik dengan pengguna terbanyak dengan penjualan mencapai 500 unit perbulan. Hal ini dikarenakan Viar Q1 memiliki harga yang terjangkau yaitu sekitar Rp.18,950,000,00. Viar Q1 mampu menempuh jarak 120 km dengan 2 baterai dengan kecepatan maksimum 60 km/jam dimana potensi tenaga tersebut cukup bagus. Dari faktor dimensi motor listrik ini memiliki panjang : 1680mm, lebar : 670mm,

tinggi : 1220mm yang berdasarkan angka tersebut Viar Q1 memiliki dimensi lebih kecil dari low skutik non listrik seperti Mio M3.

3. Niu NQI Sport 25



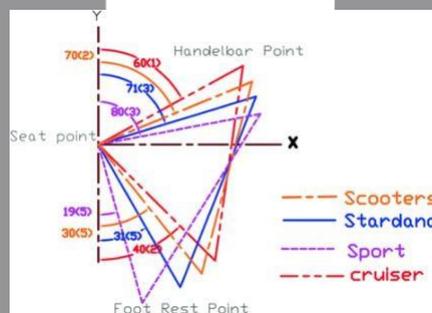
Gambar 4. Motor Listrik Niu Sport

Sumber: electricscooter.eu

Niu Sport menjadi salah satu yang terunggul dikelasnya, dilengkapi GPS, dapat terhubung dengan smartphone sampai dilengkapi statistik berkendara menjadikan niu sport memiliki nilai lebih dibagian fitur. Memiliki dimensi panjang : 1800mm, lebar : 740mm dan tinggi : 1130mm, membuat dimensi niu seperti motor skutik non listrik biasanya seperti honda beat namun sedikit lebih kecil. Niu Sport dapat menempuh jarak 70 km dengan pengisian daya sampai penuh membutuhkan waktu 7 jam dan meraih kecepatan maksimum pada 55 km/h. Harga Niu Sport 25 yaitu sekitar Rp. 28,350,000,00.

Ergonomi Posisi Berkendara

Posisi berkendara sangat penting dalam hal keselamatan dan kenyamanan berkendara. Hal tersebut berkaitan dengan mudah dan sulitnya pengendalian saat kendaraan digunakan. Pengendara memiliki bentuk badan dan ukuran yang beragam maka dari itu pentingnya pemilihan ergonomi yang tepat dalam berkendara adalah mutlak.



Gambar 5. Skema Triangle Ergonomi Berkendara

Sumber: (Muthiah and Karmakar 2021)

Metode triangle merupakan metode ergonomi dalam posisi berkendara yang menghubungkan 3 titik antara posisi duduk, posisi stang dan posisi kaki. Segitiga dapat berubah tergantung jenis sepeda motor yang dikendarai. (Muthiah and Karmakar 2021).

Tabel 1. Skema Ergonomis Berkendara berdasarkan Jenisnya

Jenis Sepeda Motor	Keterangan
Cruiser	Stang pada motor Cruiser diposisikan diatas dan pijakan kaki dimajukan kedepan. Pada posisi ini segitiga menghadap keatas, posisi duduk ke titik posisi stang membentuk sudut 60° dan kepijakan kaki membentuk sudut 40° artinya punggung dan leher tidak terbebani sehingga pengendalian lebih santai.
Scooter	Pada Scooter posisi stang lebih rendah dan pijakan kaki dimundurkan. membentuk sudut 70° antara posisi duduk dengan posisi satang, 30° antara posisi duduk dengan pijakan kaki. Pengendalian lebih mudah dan punggung dan leher tidak terbebani.
Standart/Naked	Motor jenis ini memiliki posisi stang yang lebih rendah dan idealnya posisi kaki berada dibawah siku tangan. Posisi ini meningkatkan pengendalian namun tetap nyaman. Posisi tempat duduk dengan stang membentuk sudut 71° dan dengan posisi kaki 31°.
Sport	Pengendalian pada motor sport bertujuan untuk mengejar performa. Pada posisi ini punggung dan leher menerima cukup tekanan untuk meriah aerodinamika yang baik. Posisi stang lebih rendah dan pijakan kaki berada dibelakang. Segitiga membentuk sudut 80° antara posisi duduk dengan stang, dan 20° antara posisi duduk dengan pijakan kaki

Antropometri Posisi Berkendara

Dalam ergonomi berkendara perhitungan pada setiap jenis sepeda motor memiliki ukuran berbeda – beda terhadap penggunanya. Data dibawah ini membahas tentang ergonomi sepeda motor matic terhadap antropometri masyarakat Indonesia usia 20 – 35 tahun. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap keseimbangan dan keselamatan dalam berkendara.

Tabel 2. Perbandingan Ukuran Tempat Duduk Sepeda Motor Matic dengan Antropometri Pengukuran Duduk Statis

Antropometri Duduk statis	%Oile	Jenis Kelamin		Ukuran Tempat Duduk Sepeda Motor Matic
		L	P	
Lebar Pinggul	95	43,5	41,8	22
Panjang Tungkai Bawah	5	38,5	37,0	52,5
Panjang dari belakang lutut kepinggul	5	43,3	42,1	41

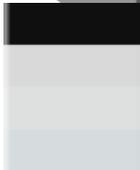
Dari data diatas lebar tempat duduk sepeda motor matic idealnya 22 centimeter. Lebar tempat duduk berpengaruh pada kurangnya penyangga pada paha dan pinggul sehingga mempengaruhi kinerja kaki dan dapat menyebabkan kelelahan dan kesemutan. Tinggi tempat duduk dari injakan kaki sepeda motor juga perlu

diperhatikan. Perhitungan yang kurang ideal dapat menyebabkan kurangnya dukungan penyangga badan karena kaki tidak menapak sempurna pada pijakan kaki.

Idealnya pada sepeda motor matic memiliki panjang 52,5 centimeter. Panjang antara tempat duduk kelutut juga perlu diperhatikan. Idealnya sepeda motor matic memiliki ukuran 41 centimeter. Hal tersebut berpengaruh pada tidak sempurnanya pijakan kaki sehingga mempengaruhi peredaran darah dan dapat menyebabkan kesemutan dan kelelahan. Berikut skema perhitungan sepeda motor matic terhadap antropometri. (Djunaidi and Arnur 2015).

III. PEMBAHASAN ANALISIS ASPEK DESAIN
Aspek Rupa

Tabel 3. Analisa Aspek Rupa

Variabel	Gambaran	Kelebihan	Kekurangan
		Bentuk minimalis dengan perpaduan garis – garis tegas dapat memberi kesan elegan	Keseluruhan dimensi sedikit lebih kecil dengan kebutuhan masyarakat urban di Indonesia
Bentuk		Menganut gaya desain minimalis dan dipadukan garis membulat memberikan kesan unik	Desain unik seperti ini lebih cocok dengan selera asia timur
		Minimalis dan kental dengan ornamen futuristis	Kurang sesuai dengan karakteristik masyarakat urban di Indonesia sedangkan desain lebih condong ke Eropa
		Warna minimalis <i>monochrome</i> memiliki sifat <i>timeless</i>	Kurang menarik perhatian

Variabel	Gambaran	Kelebihan	Kekurangan
Warna		Warna (neon/pastel) memberikan kesan unik & menarik perhatian	Tidak semua selera orang

Tekstur		Warna <i>glossy</i> memiliki kesan lebih mewah dan elegant	Cat <i>glossy</i> rentan lecet sehingga harus lebih hati – hati dalam perawatan
		Warna <i>matte</i> memiliki kesan sporty dan mudah dibersihkan	Jika permukaan tergores cat <i>matte</i> tidak bisa dipoles dengan <i>compound</i> namun harus dicat ulang, sedang cat <i>glossy</i> bisa diperbaiki.

Aspek Ergonomi

Tabel 4. Analisa Aspek Ergonomi

Variabel	Gambaran	Kelebihan	Kekurangan
Dimensi Produk & Antropometri	 P : 1,947mm, L: 674mm T: 1,135mm	Keseluruhan dimensi gesit terbaik dikelasnya dan dapat memenuhi masyarakat urban dipertakaan seperti berboncengan	Tidak ada
	 P : 1,680mm, L : 670mm, T : 1220mm	Bentuk kecil sehingga lincah saat bermanufer	Viar Q1 dimensinya terlalu kecil dan hanya bisa mengakomodir 1 orang saja.



Dimensi cukup untuk kebutuhan masyarakat urban di Indonesia

Dibagian ujung jok pengemudi dimensi sedikit lebar sehingga kenyamanan sedikit dikorbannya

P : 1800mm, L : 740mm T : 1130mm,

Aspek Fungsional

Tabel 5. Analisa Aspek Fungsional

Variabel	Jenis	Keterangan
Penyimpanan	Bagasi utama	Bagasi utama terdapat dibawah jok penumpang dengan kapasitas minimal 3 Liter.
	Saku depan	Penyimpanan pada saku depan digunakan untuk menyimpan barang – barang kecil sampai dengan <i>cup holder</i>
Fitur Tambahan	Gantungan	Melihat kebiasaan orang Indonesia saat membawa barang menggunakan kantong plastik maka fitur ini sangat penting
	Charger smartphone	Dengan mobilitas yang tinggi masyarakat urban yang selalu terhubung dengan smartphone fitur ini sangat membantu.
	Terkoneksi dengan Smartphone	Fitur yang dapat memberikan informasi penting mengenai kendaraan tentang informasi tenaga listrik, keamanan dan fitur lainnya

Aspek Material

Tabel 6. Analisa Aspek Material

Jenis Material	Durability	Bobot	Estetika

 <p>Plat galvanis</p>	<p>(+) Tahan terhadap cuaca dan goresan. Mempunyai umur yang panjang.</p>	<p>(+) Berbahan dasar besi tetapi tergolong ringan.</p>	<p>(+) Mempunyai kemampuan pengaplikasian cat yang bagus.</p>
	<p>(-) Dapat mengantarkan panas</p>	<p>(-) Tergolong berat jika dibandingkan dengan fiber glass dan carbon fiber.</p>	<p>(-) Tidak ada</p>
 <p>Fiber</p>	<p>(+) Tahan terhadap goresan ringan dan mudah diperbaiki</p>	<p>(+) Tergolong ringan jika dibandingkan plat galvanis dan lebih murah.</p>	<p>(+) Kemampuan pengaplikasian cat sangat baik.</p>
	<p>(-) Tidak ada</p>	<p>(-) Tergolong sedikit lebih berat jika dibandingkan carbon fiber</p>	<p>(-) Tidak ada</p>
 <p>Carbon fiber</p>	<p>(+) Bahan dengan durability yang sangat baik. Tahan cuaca sampai dengan benturan</p>	<p>(+) Bahan paling ringan jika dibandingkan 2 bahan lainnya.</p>	<p>(+) Dapat diaplikasikan dengan cat.</p>
	<p>(-) Harga bahan yang sangat mahal</p>	<p>(-) Tidak ada</p>	<p>(-) Proses lebih rumit dalam pengaplikasian cat.</p>

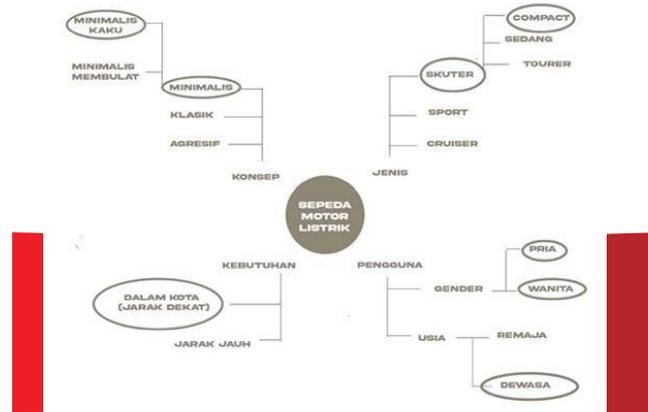
TOR (Term of Reference)

1. Pertimbangan Desain (*Consideration*)
 - a. Material menggunakan bahan fiber glass
 - b. Pemilihan jenis sepeda motor skuter dengan bentuk desain minimalis dipadukan dengan garis tegas.
 - c. Menggunakan warna minimalis monochrome hitam ke putih dan warna (neon/pastel)vaporwave
 - d. Menggunakan Gesit sebagai basis karena secara dimensi dan antropometri sesuai dengan masyarakat urban.
 - e. Mempertimbangkan desain dengan menyesuaikan aspek fungsional yang terdapat pada motor listrik.
2. Batasan Desain (*Design Constrain*)
 - a. Sepeda motor listrik digunakan oleh masyarakat urban produktif diperkotaan
 - b. Sepeda motor listrik menggunakan jenis sepeda motor skuter
 - c. Pemilihan warna menggunakan warna minimalis monochrome hitam ke putih dan warna (neon/pastel) vaporwave
 - d. Desain dan fungsional yang sesuai dengan masyarakat urban diperkotaan Indonesia.
3. Deskripsi Desain
 - a. Sepeda motor listrik ini berjenis skuter dengan bentuk desain yang minimalis.
 - b. Sepeda motor listrik ini digunakan masyarakat urban untuk mobilitas kegiatan sehari – hari.
 - c. Selain menonjolkan pada aspek desain dan aspek fungsional yang menyesuaikan masyarakat urban diperkotaan

IV. KONSEP PERANCANGAN DAN VISUALISASI KARYA

Mind Mapping

Mind mapping berguna untuk mendapatkan ide – ide baru untuk menyelesaikan masalah dengan cara memerakan pikiran kedalam bentuk grafis. Berikut ini merupakan visualisasi *mind mapping* yang menjelaskan mengenai pemetaan ide dan konsep produk.



Gambar 6. Mind Map
Sumber: Penulis

Style Board



Gambar 7. Style Board
Sumber: Penulis 2021

Style board diatas bertujuan untuk mengkolasekan gambar referensi Untuk menentukan ide dari desain yang akan dirancang. Pembuatan *style board* dapat mempermudah dalam menentukan tujuan, arah dan panduan dalam membuat karya cipta bertema, sehingga arah tujuan tema jelas dan tidak menyimpang.

Mood Board



Gambar 8. *Mood Board*
Sumber: Penulis 2021

Berdasarkan moodboard diatas, konsep perancangan berfokus menciptakan kesan minimalis dengan menggunakan warna monochrome hitam keputih dengan tambahan warna kontras hijau. Pemilihan warna hijau berdasarkan budaya streetwear vaporwave yang merupakan gaya berpakaian pengguna dengan menggunakan warna – warna neon dan warna turunannya (pastel).

Image User

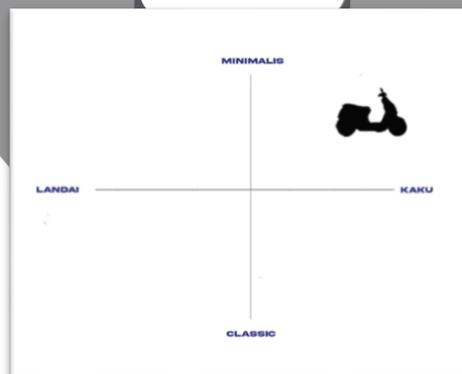


Gambar 9. *Image User*
Sumber: Penulis 2021

Image User merupakan gambaran pengguna suatu produk yang mendeskripsikan gaya hidup, gaya berpakaian sampai budaya yang dianut oleh user produk tersebut. Dalam perancangan ini user yang ditargetkan memiliki usia produktif antara 20 – 35 tahun berjenis kelamin laki – laki dan perempuan dan tinggal dikota – kota besar. Masyarakat urban produkti rata – rata dalam berpakaian menganut budaya Steetwear Vaporwave yang menggunakan warna netral dan dikombinasikan dengan warna Vaporwave neon dan pastel seperti, magenta, hijau neon, biru pastel dll.

Image Chart

Berdasarkan image chart dibawah dapat diketahui bahwa produk yang dirancang akan menerapkan desain yang minimalis dengan memiliki sifat garis yang kaku untuk memberikan kesan futurisitis.



Gambar 10. *Image Chart*

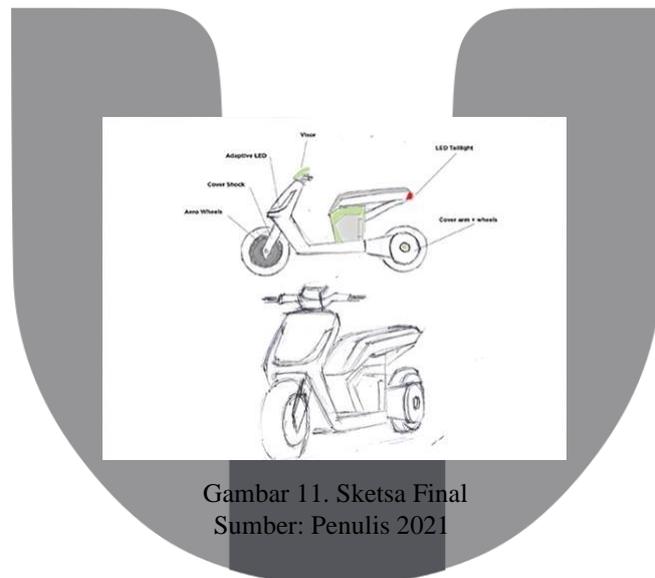
Sumber: Penulis 2021

Sketsa Alternatif

Tabel 7. Analisis Sketsa Alternatif

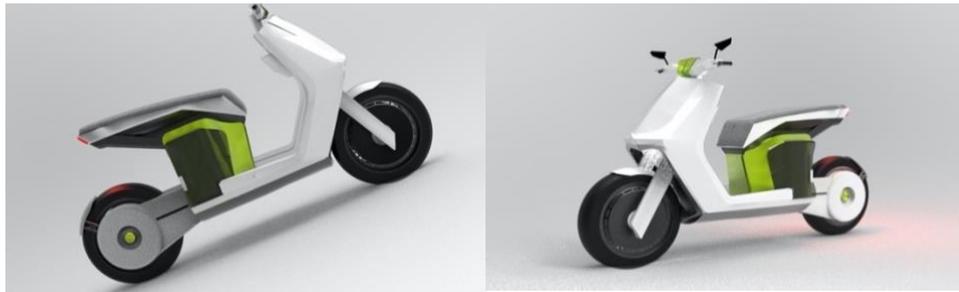
Gambar Sketsa Alternatif	Kelebihan	Kekurangan
	Desain futuristik minimalis seperti ini memiliki sifat desain yang <i>timeless</i> karena tidak memiliki banyak garis.	Desain terlalu minimalis sehingga kurang sesuai dengan selera desain masyarakat Indonesia yang cenderung sedikit agresif.
	Memiliki garis desain kaku yang sesuai dengan selera orang asia tenggara terutama Indonesia namun tetap mengikuti konsep minimalis futuristik	Desain bagian tengah kebelakang kurang memiliki bentuk garis dan terlalu minimalis.
	Desain memiliki garis agresif kaku sehingga sesuai dengan selera orang asia tenggara	Memiliki bentuk terlalu agresif sehingga kurang mendapatkan konsep minimalis

Sketsa Final



Berdasarkan sketsa final diatas bentuk desain tetap mengikuti konsep minimalis dengan pengaplikasian garis – garis tegas dengan lengkung sedikit agresif. Bagian depan sepeda motor memiliki bentuk minimalis dengan bentuk *Headlamp* sedikit tajam dan pipih sehingga terkesan agresif. Pada bagian tengah berbentuk *boxy* sehingga kesan minimalis semakin kuat namun disesuaikan dengan bentuk depan jok yang sedikit mengerucut sehingga bentuk seimbang. Bagian *body* belakang memiliki bentuk minimalis dengan garis kaku dan bentuk pipih untuk mendapat sifat agresif namun tetap memiliki ruang untuk penyimpanan.

Gambar Rendering 3D



Gambar 12. Render 3D

Sumber: Penulis 2021

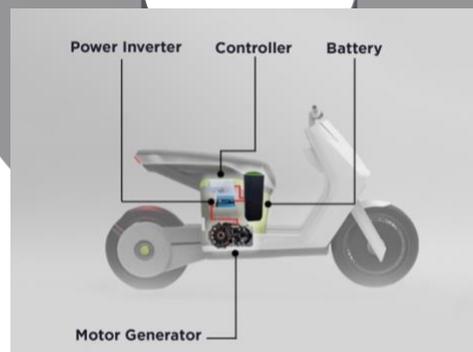
Struktur



Gambar 13. Struktur Rangka

Sumber: Penulis 2021

Struktur rangka yang digunakan merupakan rangka yang sama persis yang digunakan pada Gesits G1 sebagai mana basis perancangan sepeda motor listrik ini. Dari seluruh bagian rangka hingga *shock* depan dan *arm* belakang menggunakan basis yang sama dengan Gesits G1.

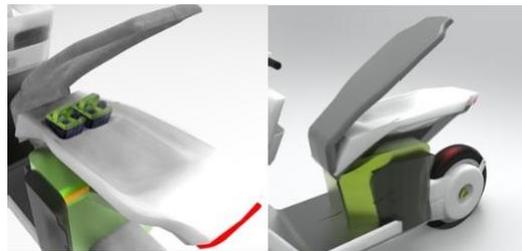


Gambar 14. Struktur Sistem Penggerak

Sumber: Penulis 2021

Gambar diatas merupakan struktur sistem sepeda motor listrik yang terdiri dari *controller*, *battery*, *power inverter* dan *motor generator*. Sistem komponen tersebut menggunakan komponen yang sama dengan Gesits G1 sebagai mana basis dari perancangan sepeda motor listrik ini. Terdapat beberapa perubahan pada peletakan komponen seperti *controller* dan *power inverter* yang diposisikan lebih kebawah agar ruang penyimpanan lebih luas. Peletakan *controller* dan *power inverter* berada sejajar diatas roda sehingga komponen masih berada posisi aman.

Fitur Fungsional



Gambar 15. Fitur Fungsional
Sumber: Penulis 2021

Pada aspek fungsional sepeda motor listrik ini dilengkapi bagasi dengan kapasitas 10 liter yang dapat mempermudah masyarakat urban dalam beraktivitas seperti membawa barang dari yang berukuran kecil sampai sedang.



Gambar 16. Fitur Fungsional
Sumber: Penulis 2021

Sepeda motor listrik ini dilengkapi ruang penyimpanan dibagian depan dengan bentuk seperti saku yang dapat menampung barang dari yang berukuran kecil hingga sedang, seperti barang belanjaan, botol minum hingga *smartphone*. Dibagian dalam terdapat juga *slot charger* 12V yang dapat membantu pengguna ketika baterai *smartphone* dalam keadaan lemah. Untuk bagian luar terdapat tambahan pengait untuk membawa barang yang dikemas dengan kantong plastik sehingga barang bawaan tersimpan dengan baik.



Gambar 17. Fitur Fungsional
Sumber: Penulis 2021

Sebagai fitur keamanan dan sistem informasi, sepeda motor listrik dilengkapi fitur yang dapat terhubung dengan *smartphone* pengguna melalui aplikasi, sehingga dapat memberikan berbagai informasi tentang sepeda motor listrik tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sepeda motor listrik ini merupakan kendaraan yang menggunakan 100% energi listrik sebagai sumber tenaga karena memiliki keunggulan dari segi efisiensi, perawatan dan potensi mesin sehingga dalam jangka waktu panjang dan berkembangnya teknologi sepeda motor listrik ini dapat bersaing dengan kendaraan berbahan bakar fosil. Sepeda motor listrik ini dirancang untuk masyarakat urban dipertanian yang cenderung mengikuti perkembangan teknologi dengan penyesuaian terhadap masyarakat urban itu sendiri khususnya di Indonesia. Dari hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan penggunaan sepeda motor listrik dan menaikkan nilai jual kendaraan itu sendiri sehingga dapat bersaing dipasaran. Sepeda motor ini dirancang dengan menyesuaikan konsep masyarakat urban, dimana lebih cenderung dengan hal minimalis, *simple* dan futuristis. Penggunaan konsep minimalis futuristis diterapkan pada aspek rupa dengan pemilihan garis desain tegas minimalis dan warna monochrome yang dipadukan warna hijau kontras sehingga kesan futuristis semakin menonjol. Selain aspek rupa perancangan ini mempertimbangkan aspek ergonomi dan aspek fungsional. Aspek ergonomi mengikuti ukuran antropometri masyarakat Indonesia usia 20 – 35 tahun dengan dimensi menyesuaikan kebutuhan masyarakat urban. Dari aspek fungsional penambahan penyimpanan seperti saku depan dan bagasi utama sangat diperlukan untuk mempermudah aktivitas masyarakat urban. Dengan perancangan ini diharapkan dapat meningkatkan nilai jual sepeda motor listrik dengan penyesuaian terhadap pengguna yaitu masyarakat urban sehingga dapat meningkatkan pengguna sepeda motor listrik dan dapat bersaing dipasaran.

Saran

Perancangan sepeda motor listrik berikutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem baterai dan komponen pendukung sehingga dapat menyempurnakan kerja sistem motor listrik agar lebih efisien dalam penambahan daya dan lebih tahan lama dalam pemakaian. Bentuk desain dapat dikembangkan lebih variatif lagi dengan menyesuaikan karakteristik masyarakat urban mengingat seiring berjalannya waktu dan majunya teknologi desain selalu berubah. Aspek fungsional dalam sepeda motor listrik juga tidak kalah penting terutama yang dapat mempermudah pengguna dalam beraktivitas. Perlunya inovasi dalam pengembangan aspek fungsional dengan pemanfaatan ruang semaksimal mungkin agar penyimpanan lebih efisien.

VI. REFERENSI

- Aulia putri pandamsari, and lokadata.id. n.d. "Pengembangan Sepeda Motor Listrik." <https://lokadata.id/artikel/pengembangan-sepeda-motor-listrik-terganjal-pandemi>.
- Djunaidi, Zulkifli, and Rahmadani Arnur. 2015. "Risiko Ergonomi Ketidaksesuaian Desain Dan Ukuran Tempat Duduk Sepeda Motor Terhadap Antropometri Pada Mahasiswa." *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)* 9 (3): 243–48.
- Huda, Nurul, and Fahrul Khamami. 2017. "Modifikasi Sistem Kendali Sepeda Listrik." *Jurnal Cahaya Bagaskara* 1 (1): 30–35.
- Muthiah, Arunachalam, and Sougata Karmakar. 2021. "Classification of Motorcycles and Prediction of Indian Motorcyclist's Posture at the Conceptual Design Stage." In *Emerging Trends in Mechanical Engineering*, 141–53. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-8304-9_10.
- Solihin, Olih. 2015. "Terpaan Iklan Mendorong Gaya Idup Konsumtif Masyarakat Urban." *Jurnal Ilmu Politik Dan Komunikasi* Volume V N (2): 41–50. <https://repository.unikom.ac.id/30951/1/jurnal-4.pdf>.