

PERANCANGAN SEPEDA MOTOR ELEKTRIK UNTUK KEBUTUHAN KARGO DI KOTA BANDUNG

Afdhel Haqiqie Zahidin¹, Yoga Pujiraharjo², Dandi Yunidar³

^{1,2,3} *Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No 1, Terusan Buah Batu – Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, 40257*
afdhelhaq@student.telkomuniversity.ac.id, yogapeero@telkomuniversity.ac.id dandiyunidar@telkomuniversity.ac.id

Abstrak: Di era globalisasi ini masyarakat banyak melakukan kegiatan melalui media online salah satunya dengan membeli kebutuhan mereka melalui media online atau sering kita sebut dengan e-commerce atau perdagangan elektronik. Peningkatan minat masyarakat terhadap layanan e-commerce ini juga berpengaruh dengan peningkatan kegiatan distribusi yang dilakukan oleh jasa ekspedisi melalui kurir. Umumnya kurir mengantarkan paket dengan mengendarai sepeda motor. Penggunaan sepeda motor dalam mobilitas kurir biasanya dilengkapi tas obrok sebagai fasilitas utama dalam mengantarkan paket ke konsumen. Untuk pengumpulan data, perancangan ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan metode perancangan UCD. Pada perancangan ini dapat disimpulkan bahwa Penggunaan tas obrok dan kuring oleh kurir dinilai tidak nyaman dan aman, maka perancang menciptakan sepeda motor listrik 3 roda yang dilengkapi dengan ruang penyimpanan untuk paket yang terdiri dari 2 ruang penyimpanan, dibuat dengan material yang tahan air dan terdapat kunci agar paket lebih aman. Selain itu bentuknya yang futuristik membuat tampilan sepeda motor kargo tidak membosankan.

Kata Kunci: Sepeda Motor Listrik, Kargo, Ramah Lingkungan.

Abstract: In this era of globalization, many people carry out activities through online media, one of which is by buying their needs through online media or what we often call e-commerce or electronic commerce. The increase in public interest in e-commerce services also affects the increase in distribution activities carried out by expedition services through couriers. Generally, couriers deliver packages by riding motorbikes. The use of motorbikes in courier mobility is usually equipped with obrok bags as the main facility in delivering packages to consumers. For data collection, this design uses qualitative research methods with the UCD design method. In this design, it can be concluded that the use of obrok and kuring bags by couriers is considered uncomfortable and unsafe, so the designer created a 3-wheel electric motorcycle equipped with a storage room for packages consisting of 2 storage rooms, made with waterproof material and a lock to make the package safer. In addition, its futuristic shape makes the cargo motorcycle look not boring.

Keywords: Electric Motorcycle, Cargo, Eco-friendly.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di era globalisasi ini masyarakat banyak melakukan kegiatan melalui media online salah satunya dengan membeli kebutuhan mereka melalui media online atau sering kita sebut dengan *e-commerce* atau perdagangan elektronik. Secara umum *e-commerce* juga dapat diartikan sebagai transaksi jual beli secara elektronik melalui media internet. (Syafnidawaty, 2020). Saat ini *e-commerce* menjadi salah satu jenis perdagangan yang banyak digandrungi oleh masyarakat dunia. mengutip laporan dari CNN Indonesia (Desember 2021), NielsenIQ mencatat jumlah konsumen belanja online di Indonesia yang menggunakan *e-commerce* mencapai 32 juta orang pada 2021. Jumlahnya melesat 88 persen dibandingkan 2020 yang hanya 17 juta orang. Berdasarkan hasil survei DANA mengenai penggunaan dompet digital yang dilakukan terhadap 757 responden di empat kota besar pada bulan Mei hingga Juli 2019, diketahui bahwa pengguna dompet digital terbesar Indonesia ada di Bandung, 69,4% disusul oleh Jakarta (65,9%), Yogyakarta (63,8%), dan Surabaya (37,5%). Kondisi itu sejalan dengan populasi jumlah konsumen *e-commerce* di kota tersebut. Diketahui bahwa Bandung (85,9%) memiliki persentase pengguna layanan *e-commerce* tertinggi berdasarkan penelitian terhadap 1.046 responden. (pikiranrakyat, 2019)

Peningkatan minat masyarakat terhadap layanan *e-commerce* ini juga berpengaruh dengan peningkatan kegiatan distribusi yang dilakukan oleh jasa ekspedisi melalui kurir. Kurir adalah seseorang yang bertugas untuk mengantarkan paket berupa dokumen atau barang lainnya untuk individu, bisnis, institusi, atau lembaga pemerintahan. Kurir memiliki pengaruh yang besar bagi pemilik bisnis *online* khususnya bisnis yang melibatkan pengiriman produk fisik. Alat transportasi yang dapat digunakan kurir untuk mengirimkan paket jalur darat dapat berupa sepeda, sepeda motor, dan mobil dan kereta api. Namun umumnya kurir mengantarkan paket dengan mengendarai sepeda motor.

Sepeda motor yang biasa digunakan oleh kurir di Indonesia khususnya di kota Bandung menggunakan sepeda motor berbahan bakar minyak (BBM) yang banyak menghasilkan polusi udara yang ditimbulkan dari proses pembakaran BBM. Mengutip laporan dari bandungbergerak.id (2021) menjelaskan bahwa pada tahun 2020 terdapat 5 jenis polutan yang meracuni udara Kota Bandung, yaitu partikulat atau debu (PM10), karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂), nitrogen dioksida (NO₂), dan ozone (O₃)

yang banyak dihasilkan dari penggunaan kendaraan bermotor. Dan Bandung memasuki peringkat ke-4 sebagai kota paling berpolusi di Jawa Barat. (iqair.com,2023) Dari masalah tersebut manusia berinovasi menciptakan produk baru yang ramah lingkungan namun tetap fungsional, dan terciptalah kendaraan bermotor berbahan bakar elektrik.

Penggunaan sepeda motor dalam mobilitas kurir biasanya dilengkapi tas obrok sebagaifasilitas utama dalam mengantarkan paket ke konsumen bahkan tidak sedikit juga kurir yang hanya menggunakan karung sebagai media penyimpanan paket yang akan diantar. Hal ini tentu dapat menimbulkan beberapa kekurangan yaitu: kemungkinan paket basahatau rusak terkena air, kemungkinan paket hilang ketika sedang ditinggal oleh kurir, keseimbangan motor terganggu ketika ada angin kencang, dan terkadang kurir sulit untuk menemukan paket yang mereka cari karena tempat penyimpanan paket yang tercampur.

Dengan adanya permasalahan tersebut penggunaan tas obrok dan karung dinilai kurang aman dan nyaman sebagai media penyimpanan paket. Hal tersebut mendorong perancang untuk menciptakan desain motor elektrik yang dapat memenuhi kebutuhan kurir melakukan kegiatan distribusi dalam kota, namun perancang akan berfokus pada wilayah bandung yang memiliki jalanan lebar. Oleh karena itu, desain motor ini akan dirancang dengan bentuk motor 3 roda yang dilengkapi dengan ruang penyimpanan untuk paket namun tetap memperhatikan aspek keamanan dan kenyamanan dalam berkendara. Desain ini juga akan memperhatikan dimensi pada sepeda motor agar tidak mengganggu pengguna ataupun orang lain dalam berkendara.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan diatas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan tas obrok dan kuring oleh kurir dinilai tidak nyaman dan aman dari kehilangan barang, barang rusak atau terjatuh, dapat basah jika terkena air, keseimbangan motor terganggu ketika ada angin kencang, pada situasi tertentu sulit untuk memarkirkan motor karena keterbatasan tempat, dan terkadang kurir sulit untuk menemukan paket yang mereka cari karena tempat penyimpanan paket yang tercampur.
2. Kurir menghiraukan keamanan dan kenyamannya demi menjaga paket tersebutselamat sampai tujuan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dijelaskan diatas, maka masalah yang

dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Terdapatnya masalah pada bagian penyimpanan barang distribusi yang dapat menimbulkan potensi terjadinya hal yang tidak diinginkan pada kurir.
2. Keamanan dan kenyamanan kurir tidak diperhatikan ketika sedang mengantarkan paket.

Pertanyaan Perancangan

1. Bagaimana konsep perancangan desain motor elektrik yang dapat memuat barang untuk kebutuhan distribusi dalam kota?
2. Dimana posisi tempat penyimpanan barang yang aman, efektif, dan efisien untuk perancangan sepeda motor elektrik ini?

Tujuan Perancangan

1. Untuk membuat perancangan desain motor elektrik yang dapat memenuhi kebutuhan kurir dalam mengantarkan paket.
2. Untuk menentukan posisi yang sesuai untuk tempat penyimpanan barang di sepeda motor elektrik ini.

Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan pada perancangan produk yaitu:

1. Perancangan desain motor elektrik dilakukan dalam wujud replika dengan skala 1:5
2. Perancangan hanya sebatas aspek visual.
3. Perancangan desain motor elektrik tidak menggunakan material asli.
4. Bentuk visual dari desain motor elektrik yang simpel dan futuristik.

Ruang Lingkup Perancangan

Perancangan desain motor ini akan berfokus pada desain yang dapat menyimpan paket agar tidak memerlukan tas tambahan dengan materialnya yang ringan, kuat, serta murah. Proses perancangan desain motor dilakukan dalam wujud replika dengan skala 1:5 dan tidak menggunakan material asli.

Keterbatasan Perancangan

Terbatasnya referensi, material, biaya, dan juga peralatan yang diperlukan untuk merealisasikan desain motor elektrik.

Manfaat Perancangan

Perancangan ini memiliki beberapa manfaat, baik manfaat secara praktis maupun manfaat secara teoritis.

Manfaat praktis

Memberikan alternatif alat bagi kurir yang lebih aman dan nyaman dalam mendistribusikan paket, serta dapat memberikan inovasi baru dalam dunia industri.

Manfaat teoritis

Perancangan ini diharapkan dapat memberikan wawasan serta ilmu pengetahuan tentang penggunaan bahan bakar elektrik untuk kebutuhan transportasi dan desain *body* motor seperti apa yang dibutuhkan untuk kegiatan distribusi dan menjadi acuan serta referensi dalam melakukan perancangan bagi para peneliti yang akan melakukan penelitian dan perancangan lain di bidang serupa.

Sistematika Penulisan Laporan**BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini terdapat latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan perancangan, manfaat perancangan, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang studi literatur yang terdiri dari referensi atau acuan terkait perancangan, sumber seperti jurnal, paper, website resmi, majalah, atau surat kabar.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN

Metodologi penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, serta metode perancangan yang terdiri dari pendekatan perancangan dan teknik analisis data.

BAB IV STUDI ANALISA PERANCANGAN

Berisi tentang analisa perancangan dengan pertimbangan desain produk yang dikajidari berbagai aspek. Mulai dari: aspek primer, sekunder dan tersier. Terdapat tabel parameter aspek desain dan tabel analisa aspek desain. Kemudian dituangkan dalam hipotesis seperti, 5W+1H, Analisis S.W.O.T, dan T.O.R (Term of Reference).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan akhir perancangan yang sudah dilakukan serta saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman yang didapat untuk perbaikan di proses penelitian atau perancangan selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan oleh perancang dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi,

motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah (Moleong (2017:6)).

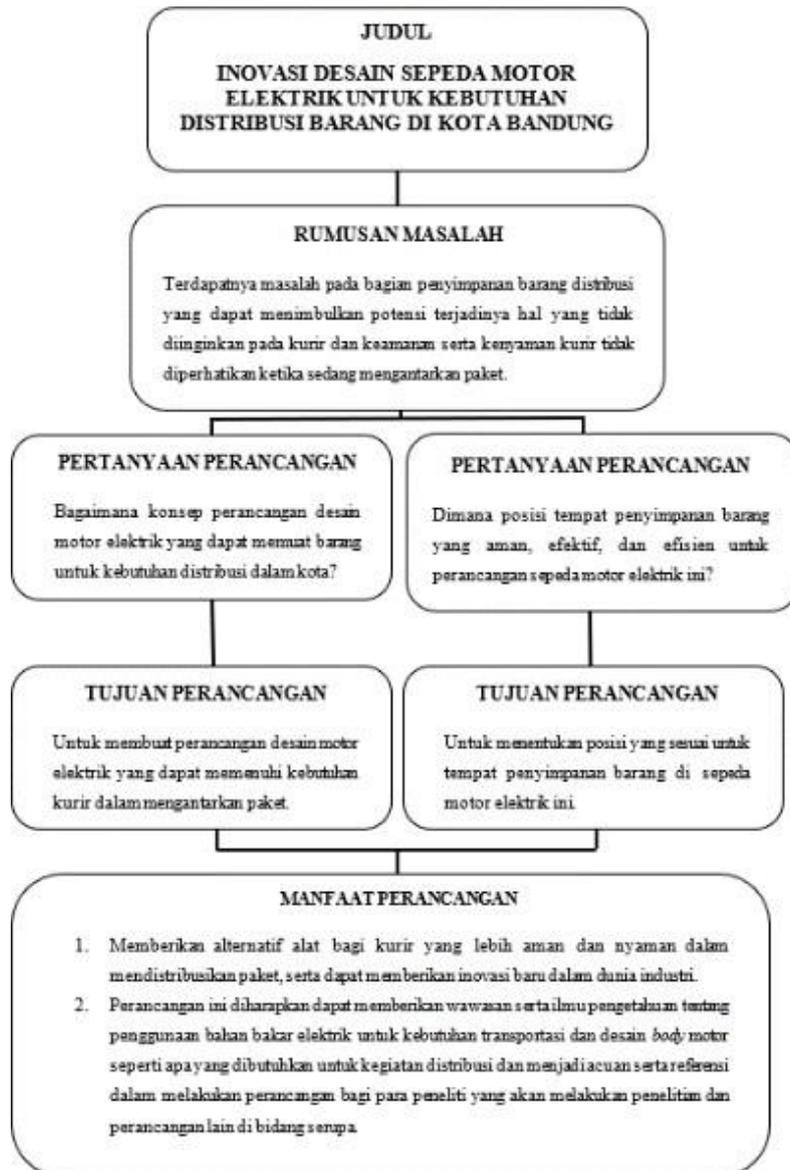
Harapan yang ingin diperoleh perancang dari penggunaan metode ini adalah sepeda motor elektrik kargo yang perancang buat dapat memberikan alternatif alat bagi kurir yang lebih aman dan nyaman dalam mendistribusikan paket, serta dapat memberikan inovasi baru dalam dunia industri.

Metode Perancangan

Metode perancangan dalam rancangan produk ini menggunakan *Metode User-Centered Design* (UCD) yang merupakan metode desain yang berpusat pada calon penggunanya. Saputri, I. S. Y., Fadhli, M., & Surya, I. (2017) berpendapat *user-centered design* (UCD) merupakan pendekatan proses perancangan desain antarmuka secara berulang (*iterative*) yang berfokus terhadap tujuan kegunaan, karakteristik pengguna, lingkungan, tugas, dan alur kerja dalam desainnya. Definisi lainnya menurut Simatupang (2014) UCD adalah pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan sistem, dan tujuan/sifat-sifat, konteks serta lingkungan sistem semua didasarkan dari pengalaman pengguna.

Rancangan Penelitian





Tablr 1 Rancangan Penelitian
Sumber: Dokumentasi Penulis

HASIL DAN DISKUSI

Konsep Umum

Konsep umum dari perancangan ini dirancang yang ditujukan untuk kurir barang pribadi maupun perusahaan. Produk ini berupa inovasi desain sepeda motor elektrik untuk kebutuhan distribusi barang dalam kota. Sepeda motor elektrik ini dapat membawa lebih banyak barang daripada menggunakan tas obrok biasa pada sepeda motor. Sepedamotor elektrik ini memiliki tiga roda yang terdiri dari dua roda depan dan satu roda belakang. Bagian tengah dari sepeda motor elektrik terdapat ruang kosong untuk penyimpanan barang yang berbentuk kubus dengan bagian belakang yang lebih menyusut.

Desain sepeda motor elektrik ini mempunyai keseimbangan lebih tinggi dalam berkendara karena mempunyai 3 buah roda dibandingkan dengan sepeda motor konvensional yang dipasangkan tas obrok yang hanya mempunyai 2 buah roda saja. Dengan ukuran lebar yang tidak beda jauh dengan sepeda motor konvensional dengan tas obrok, membuat sepeda motor elektrik ini masuk ke jalanan kecil di Kota Bandung. Dilengkapi dengan mesin elektrik yang mampu menempuh jarak 80-90Km/pengisian daya tergantung beban yang dibawa, sepeda motor elektrik ini siap untuk mengantarkan paket ke destinasi yang memiliki akses jalanan yang minimal dapat dilalui oleh satu mobil di Kota Bandung.

Tabel 2 Konsep Umum Kendaraan

No.	Aspek Desain	Konsep Umum	Konsep Khusus
1.	Pengguna	Kurir pria atau wanita berusia 20-40 tahun.	Pria atau Wanita. Kurir perorangan dan perusahaan
2.	Fungsi	Dapat membawa barang lebih banyak dan lebih stabil dibanding sepeda motor rodadua dengan tas obrok.	Memiliki penyimpanan barang dengan kapasitas penyimpanan setara dengan 3-4 galon air atau sekitar 72L.

3. Kegiatan	Distribusi barang dalam kota.	Dapat melewati berbagai macam jalanan di Kota Bandung karena memiliki 3 roda sehingga lebih stabil untuk dikendarai.
4. Operasional produk	Mudah dan nyaman dioperasikan oleh kurir.	Terdapat 2 ruang penyimpanan barang utama yang dapat memudahkan kurir untuk menyusun dan mengambil barang, tempat penyimpanan berada di dalam box bagian depan yang dilengkapi 2 buah pintu di bagian samping kanan dan kiri yang menggunakan pintu geser agar tidak terhalang jika sedang mengantarkan paket ke tempat yang sempit dan 1 ruang penyimpanan dibawah <i>dashboard</i> untuk paket tipis seperti surat atau barang kecil.
5. Antropometri dan ergonomi	Dirancang sesuai dengan antropometri orang dewasa dengan usia 20-40 tahun untuk mempermudah proses <i>handling</i> sepeda motor elektrik.	Berdasarkan data dari bab 2 mengukur antropometri orang Indonesia dengan umur 20-40 tahun, produk ini dirancang untuk pengendara dengan tinggi badan 150-180cm.
6. Rupa	Bentuk dan warna produk sesuai dengan mayoritas produk sejenis seperti warna dari perusahaan kurir.	Desain sepeda motor ini memiliki bentuk kubus dibagian depan yang dilengkapi dengan 2 roda dan jok dibagian belakang yang dilengkapi dengan 1 roda. Lampu pada sepeda motor elektrik ini menggunakan LED dengan bentuk horizontal memanjang untuk bagian depan dan kotak untuk bagian belakang. Sepeda motor elektrik ini juga dilengkapi dengan dual shock depan dan mono shock belakang.
7. Material	Plastik ABS	Memilih material yang kuat dan aman untuk menahan beban barang dan pengendara, mempertimbangkan kemudahan dibentuk dan diperoleh.

Konsep Perancangan Studi Kebutuhan

Dalam proses perancangan ini terdapat parameter yang harus dipenuhi agar desain dapat sesuai dengan tujuan perancangan dan kebutuhan, antara lain:

1. Dibutuhkan kendaraan yang dikhususkan untuk kargo yang menyediakan fasilitas untuk kebutuhan distribusi seperti tempat penyimpanan yang aman dan stabil.
2. Dibutuhkan kendaraan khusus kargo yang dapat membawa kargo minimal setara dengan 1-2 karung.
3. Dibutuhkan kendaraan ramah lingkungan untuk mengurangi tingkat polusi di Kota Bandung yaitu berupa sepeda motor elektrik.

Analisis S.W.O.T

Dalam perancangan desain pada sepeda motor elektrik ini dibutuhkan rincian S.W.O.T untuk mengetahui kualitas pada produk ini. Berikut S.W.O.T pada produk sepeda motorelektrik:

Strength

1. Menggunakan tiga buah roda untuk menjaga keseimbangan lebih stabil ketika sedang mengantarkan paket.
2. Terdapat 2 ruang penyimpanan barang utama yang dapat memudahkan kurir untuk menyusun dan mengambil barang dan 1 ruang penyimpanan di belakang *speedometer* yang ditujukan untuk paket kecil seperti surat atau barang kecil.
3. Tempat penyimpanan utama berada di box bagian depan yang dilengkapi 2 buah pintu di bagian samping kanan dan kiri yang menggunakan pintu geser agar tidak terhalang jika sedang mengantarkan paket ke tempat yang sempit.

Weakness

1. Sulit untuk memasuki jalanan gang yang sempit dikarenakan *body* sepeda motor yang lebar dan memiliki tiga buah roda.
2. Butuh penyesuaian bagi pengguna karena jumlah dan posisi ban berbeda dengan sepeda motor pada umumnya.

Opportunity

Dapat digunakan untuk kebutuhan selain dari distribusi barang, seperti berjualan sayuran, berjualan bahan makanan, atau dapat dijadikan kedai kopi berjalan.

Threats

Bagi perusahaan ekspedisi maupun non ekspedisi yang ingin menggunakan produk ini harus mengeluarkan modal lebih.

Hasil Pengolahan Data

Tabel 3 Hasil Pengolahan Data

No.	Pertanyaan	Hasil Wawancara	Hasil Observasi
1	Kendaraan Kurir	Kendaraan yang biasa digunakan oleh kurir adalah sepeda motor konvensional bertipe sepeda motor <i>matic</i> .	Kendaraan kurir yang umum beredar di Kota Bandung adalah sepeda motor konvensional dan mobil box.
2	Fasilitas	Kurir disediakan tas obrok atau karung, namun lebih sering menggunakan karung yang disimpan di depan, di antara stang motor dan pengemudi agar motor lebih stabil (sepeda motor <i>matic</i>).	Kurir dengan menggunakan sepeda motor lebih sering menggunakan karung untuk mengantarkan paket dibandingkan dengan menggunakan tas obrok.

Sumber: Dokumentasi Penulis

Hasil Perancangan

Deskripsi Produk

“Selve19 Blockbuster” merupakan sepeda motor elektrik tiga roda yang dirancang khusus untuk kendaraan distribusi barang. Kendaraan ini dilengkapi dengan ruang penyimpanan barang di bagian depan kendaraan untuk kebutuhan distribusi barang dalam kota. Ruang penyimpanan kendaraan ini langsung terhubung dengan sasis kendaraan yang ditopang oleh dua buah roda berukuran 14 inch dibalut dengan bandul purpose agar pengendara tidak takut jika harus melewati berbagai macam medan jalanan. Terdapat 2 ruang penyimpanan barang utama yang dapat memudahkan kurir untuk menyusun dan mengambil barang, tempat penyimpanan utama berada di box bagian depan yang dilengkapi 2 buah pintu di bagian sampingkanan dan kiri yang menggunakan pintu geser agar tidak terhalang jika sedang mengantarkan paket ke tempat yang sempit dan 1 ruang penyimpanan di belakang *speedometer* yang ditujukan untuk paket kecil seperti surat atau barang kecil.

Dimensi Produk

P x L x T: 2218mm x 1180mm x 889mm

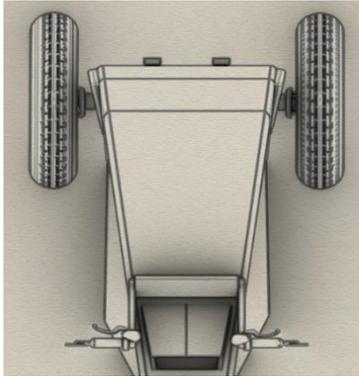
Material Produk

1. Aluminium, sebagai material utama dalam pembuatan frame.
2. Plastik ABS, sebagai material utama dalam pembuatan cover *body* motor.

3. Busa dan kulit, sebagai material komponen jok.
4. Rubber, pada bagian ban dan aksesoris seperti kabel dan throtle.

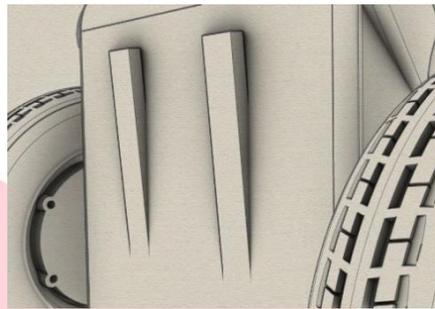
Refrensi Bentuk

Bentuk box depan hampir menyerupai bentuk trapesium dan menggunakan tiga roda dengan penempatan dua di depan dan satu di belakang, Desain lampu depan horizontal sejajar dengan bagian atas ban.



Gambar 1 Box Depan

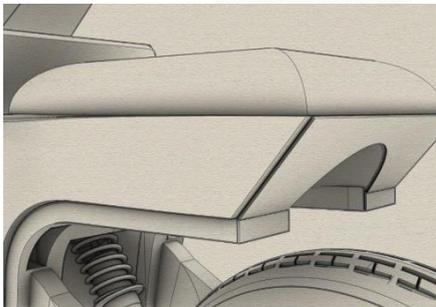
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 2 Desain Lampu Depan

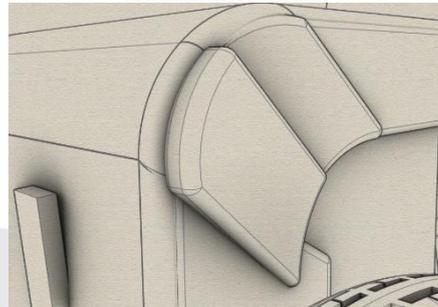
Sumber: Dokumentasi Penulis

Desain lampu belakang menyerupai bentuk sub-frame belakang, Desain lampu sein menyatu dengan *body* sepeda motor.



Gambar 3 Desain Lampu Belakang

Sumber: Dokumentasi Pribadi

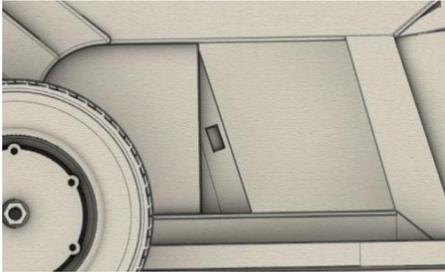


Gambar 4 Desain Lampu Sein

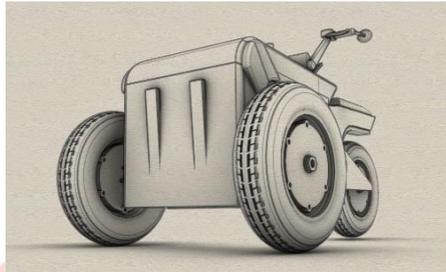
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Mekanisme Produk

Menggunakan sistem pintu geser pada bagian samping kanan dan kiri box depan dan menggunakan tiga buah roda agar keseimbangan lebih stabil ketika mengantarkan paket.



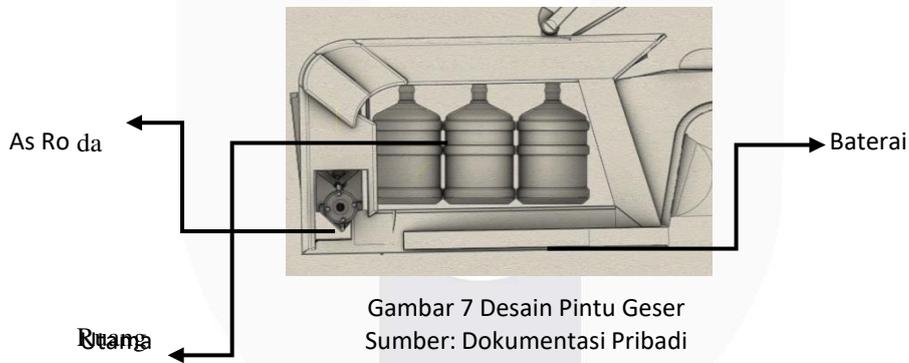
Gambar 5 Desain Pintu Geser
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 6 Desain 3 Roda
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Struktur Kendaraan

Dibagian tengah terdapat ruang penyimpanan utama, kemudian maju ke bagian depan terdapat as roda dan dibawah dari ruang penyimpanan ini terdapat ruang untuk baterai.



3D Model



Gambar 8 3D Model

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 9 3D Model

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Operasional Produk



Gambar 10 Operasional Produk

Sumber: Dokumentasi Pribadi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pembahasan data, perancang memperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan mengenai “Inovasi Desain Sepeda Motor Elektrik untuk Kebutuhan Distribusi Barang Di Kota Bandung” adalah perancangan sepeda motor elektrik khusus kargo ini dapat membantu dan memudahkan pengguna terutama kurir dalam melakukan distribusi dalam kota. Sepeda motor ini terdapat 2 tempat penyimpanan, tempat penyimpanan utama terdapat dibagian depan *body* sepeda motor yang berkapasitas 3-4 karung atau sekitar 72L yang dilengkapi dengan pintu yang dapat dikunci, dan tempat penyimpanan kecil untuk barang yang berukuran kecil seperti surat terdapat dibagian belakang stang sepeda motor. Sepeda motor ini menggunakan 3 buah roda, 2 roda dibagian depan dan satu dibagian belakang. Penggunaan 3 roda ini agar memudahkan kurir dalam membawa barang yang banyak agar tidak terjatuh dan barang tetap stabil di dalam tempat penyimpanan. Kekurangan pada produk ini pada fitur kargo yang masih minim. Oleh karena itu, diharapkan penelitian selanjutnya, produk yang dirancang dapat di produksi dengan penambahan

fitur kargo tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Ginanjar. (2023). *7 Komponen Motor Listrik Beserta Fungsinya*.
<https://spbukita.com/komponen-motor-listrik/>.
- Abid Said, F., Adiluhung, H., & Pujiraharjo, Y. (2022). *PERANCANGAN SEPEDA MOTOR LISTRIK UNTUK MASYARAKAT URBAN DIPERKOTAAN*.
- Adiluhung, H. (2019). *PENYEMPURNAAN BENTUK SERTA KETAHANAN MATERIAL PADA DUMMY BODY PART KENDARAAN TEMPUR DENGAN TEKNIK PRINTER 3D DAN KOMPOSIT*.
- Ahmad Abdalla, E., Pujiraharjo, Y., & Buyung Syarif, E. (2023). *PERANCANGAN SEPEDA MOTOR LISTRIK BERDESAIN KLASIK*.
- Alfarisi, Akbar. (2018). *PERAN ERGONOMI TERHADAP DESAIN SEPEDA MOTOR*.
- Assa. (n.d.). *Mengenal Mobil Listrik Yang Kian Beragam dan Makin Diminati*.
<https://www.assarent.co.id/berita-promo/mengenal-mobil-listrik-yang-kian-beragam-dan-makin-diminati-1#:~:Text=Pengertian%20atau%20definisi%20mobil%20listrik,Baterainya%20dapat%20diisi%20ulang>.
- Astuti, F. D. (2022, July 29). *Tren Mobil Listrik Meroket, Ini yang Dilakukan KB Bukopin*.
<https://otomotif.okezone.com/read/2022/07/29/15/2638392/tren-mobil-listrik-meroket-ini-yang-dilakukan-kb-bukopin>.
- Aszhari, A. (2022, September 17). *Tren Mobil Listrik Makin Meningkat, Model di Bawah Rp 300 Jutaan Paling Diminati*.
<https://www.liputan6.com/otomotif/read/5072020/tren-mobil-listrik-makin-meningkat-model-di-bawah-rp-300-jutaan-paling-diminati>.
- Choirul Anwar, M. (2022, December 10). *Daftar Harga Listrik Per kWh 2022 untuk Golongan Tarif Non-subsidi*.
<https://money.kompas.com/read/2022/07/03/130130526/daftar-harga-listrik-per-kwh-2022-untuk-golongan-tarif-non-subsidi?page=all>.
- Creswell, J. W. (2010). *Research design: pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. PT. Pustaka Pelajar.
- Damsar. (2009). *Pengantar Sosiologi Ekonomi*. Kencana.
- Danang Setiaji. (2022, August 13). *Daftar Komponen Penting Pada Sebuah Motor Listrik*,

- Gak Cuma Baterai*. <https://momotor.id/news/komponen-motor-listrik>.
- Dandi Yunidar, & Ahmad Zuhairi Abdul Majid. (2018). What Drives The Riders To Personalizing Activity Toward Their Motorbike? *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*.
- Dawami, M. D. N., Dani, A. W., & Heryanto. (2020). Kajian Tentang Uji Jalan Kendaraan Elektrik Dengan Studi Kasus Perjalanan Bandung Jakarta. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*.
- Dwi Rjanto. (2022, July 31). *Mengenal Komponen-komponen pada Motor Listrik*. <https://otomotif.tempo.co/read/1617605/mengenal-komponen-komponen-pada-motor-listrik>.
- e-amrit. (n.d.). *Types of Electric Vehicle*. <https://e-amrit.niti.gov.in/types-of-electric-vehicles>.
- e-amrit. (2022). *Types of Electric Vehicles*. <https://e-amrit.niti.gov.in/types-of-electric-vehicles>.
- Eko Nurmiyanto; Ketut Gunarta. (1998). *Ergonomis: konsep dasar dan aplikasinya*. Guna Widya.
- Humas Kota Bandung. (2022, August 25). *Sekitar 79 Persen Jalan di Kota Bandung Kondisi Baik*. <https://www.bandung.go.id/news/read/6881/sekitar-79-persen-jalan-di-kota-bandung-kondisi-baik>.
- insancargo. (2020, August 8). *Jenis Kendaraan yang Digunakan untuk Mengirim Barang Cargo*. <https://insancargo.co.id/news/read/61/jenis-kendaraan-yang-digunakan-untuk-mengirim-barang-cargo>.
- JNE. (2022). *Profil Perusahaan JNE*. <https://www.jne.co.id/id/perusahaan/profil-perusahaan>.
- J&T. (2022). *Profil Perusahaan J&T*. <https://jet.co.id/about/company>.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2021, October 16). *Siap Masuki Era Kendaraan Listrik, Indonesia Fokus Bangun Ekosistem*. <https://kemenperin.go.id/artikel/22865/siap-masuki-era-kendaraan-listrik-indonesia-fokus-bangun-ekosistem>.
- Manuaba, A. (2004). *Pendekatan Ergonomi Holistik Satu Keharusan Dalam Otomasi Untuk Mencapai Proses Kerja Dan Produk Yang Manusiawi, Kompetitif Dan Lestari*. a Seminar Nasional Ergonomi, Aplikasi Ergonomi dalam Industri, Forum Komunikasi Teknik Industri Yogyakarta dan Perhimpunan Ergonomi Indonesia.
- Masniar, T. W. R. (2017). Perancangan Standard Paddock Sepeda Motor Multifungsi

- dengan menggunakan metode Antropometri. *Jurnal Metode*.
- Morris. (1973). *The American Heritage Dictionary of the English Language*. .
- Mukhlis Yunus, N. E. Amri. (2017). *pengaruh mutasi kerja, Beban kerja dan konflik interpersonal terhadap stress kerja serta dampaknya pada kinerja karyawan Bpkp Perwakilan Provinsi Aceh* (Vol. 1). *Jurnal Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unisyiah*.
- Noordin, A. , H. N. , & O. N. H. (2011). Service innovation of postal and courier services in malaysia: Will it lead to customer responsiveness? *International Journal of Business and Management*, 206.
- Nurmianto, Eko. (2003). *Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya*. PT. Guna Widya. Pemerintahan Kota Bandung. (2023). *Tentang Kota Bandung*.
<https://www.bandung.go.id/profile#:~:text=Kota%20Bandung%20adalah%20kota%20metropolitan,Ibu%20kota%20provinsi%20Jawa%20Barat.&text=4.%20sebelah%20selatan%20berbatasan%20dengan%20Kabupaten%20Bandung>.
- Piliang, Y. A. (2008). *Multiplistas Dan Diferensi :Redefinisi Desain, Teknologi dan Humanitas*. Jalasutra.
- Pribadi, A. (2021, December 12). *Tren Kendaraan Listrik Ke Depan, Telah Disiapkan Sejak Dini*. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/tren-kendaraan-listrik-ke-depan-telah-disiapkan-sejak-dini>.
- PT. Pos Indonesia. (2022). *Profil Perusahaan Pos Indonesia*.
<https://www.posindonesia.co.id/id/content/sejarah-pos>.
- Rebecca Matulka. (2014, September 15). *The History of the Electric Car*.
<https://www.energy.gov/articles/history-electric-car#:~:text=First%20Crude%20Electric%20Vehicle%20Is,An%20English%20inventor%20in%201884.&text=Photo%20courtesy%20of%20the%20Smithsonian>.
- Reswick, J. B. (1965). *Pengertian Desain dan Desain Interior*.
- Sachari, A., & Sunarya, Y. Y. (2001). *Desain dan dunia kesenirupaan Indonesia dalam wacana transformasi budaya*. ITB.
- Saputri, I. S. Y., Fadhli, M., & Surya, I. (2017). Penerapan Metode UCD (User Centered Design) Pada E-Commerce Putri Intan Shop Berbasis Web. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*.
- Satori, & Komariah. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Vol. 2). SiCepat. (2022). *Profil*

- Perusahaan SiCepat. Sicepat.Com.*
- Somasundaram, R. , B. R. , & K. V. (2013). Customer behaviour of courier service in erode district. *Indian Journal of Research.*
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & B.* Sutalaksana, I. (1979). *Teknik Perancangan Sistem Kerja.* ITB.
- Tabassum, R. & A. B. (2014). Measuring the service quality gap in courier industry. *Indian Research Journal .*
- United States Environmental Protection Agency. (2022, October 12). *Explaining Electric & Plug-In Hybrid Electric Vehicles.*
[https://www.epa.gov/greenvehicles/explaining-electric-plug-hybrid-electric-vehicles#:~:text=Electric%20vehicles%20\(EVs\)%20have%20a,And%20an%20internal%20combustion%20engine.](https://www.epa.gov/greenvehicles/explaining-electric-plug-hybrid-electric-vehicles#:~:text=Electric%20vehicles%20(EVs)%20have%20a,And%20an%20internal%20combustion%20engine.)
- Victor Tulus Pangapoi Sidabutar. (2020). *Kajian pengembangan kendaraan elektrik di Indonesia: prospek dan hambatannya.*
- Warpani, S. P. (2016). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.* ITB. Wignjosebroto, Sritomo. (2003). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu.* PT. Guna Widya. Wijaya, M. A. , S. B. A. H. , & P. A. (2016). Analisa Perbandingan Antropometri Bentuk Tubuh Mahasiswa Pekerja Galangan Kapal Dan Mahasiswa Pekerja Elektronika. . *The Journal of the Industrial Engineering Study Program.*
- Wijayanto, H. (2008). Prototipe sistem penggerak mobil listrik dengan menggunakan motor DC seri stater mobil.
[http://www.digilib.ui.ac.id/detail?id=124510&lokasi=lokal.](http://www.digilib.ui.ac.id/detail?id=124510&lokasi=lokal)
- Zahara. (2013). *Perancangan Aplikasi E-Commerce Penjualan Spare Part Forklift dengan Metode User Centered Design (UCD).*