



9.09%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 4 JUL 2024, 11:18 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

IDENTICAL 0.4% **CHANGED TEXT** 8.68% **QUOTES** 0.15%

Report #21917091

Sepeda motor merupakan iterasi lanjutan dari sepeda tradisional dengan sejarah yang panjang.. Pada tahun 1968. **3** Perusahaan pertama di dunia yang membuat sepeda secara massal adalah Michaux ex Cie. Mereka juga mencoba mengelaborasi mesin uap sebagai sumber tenaga untuk sepeda, meskipun upaya ini belum berhasil. Edward Butler, seorang penemu asal Inggris, memajukan teknologi sepeda motor dengan merancang sepeda roda tiga yang memanfaatkan mesin pembakaran internal. Inovasinya ini memicu serangkaian eksperimen lanjutan dalam pengembangan motor dan mobil. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia melakukan berbagai aktivitas dengan skala yang berbeda-beda. Salah satu aktivitas yang umum dilakukan adalah proses perpindahan suatu lokasi ke lokasi lainnya, yang dikenal dengan transportasi. Transportasi adalah komponen vital dalam kehidupan sehari-hari dan kendaraan adalah alat utama untuk mendukung kegiatan tersebut. Menurut data yang dipublikasikan oleh korlantas.polri.go.id pada Rabu (10/8/2022), total kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 149.707.859 unit. Data ini menunjukkan bahwa jumlah kendaraan di Indonesia sangat besar. Secara khusus, kendaraan roda dua mendominasi, seperti yang diindikasikan oleh data BPS tahun 2020 yang mencatat sekitar 115.023.039 unit kendaraan roda dua dari total 136.137.451 kendaraan bermotor pada tahun tersebut. Dengan demikian, sekitar 84% dari total kendaraan bermotor yang ada di Indonesia merupakan sepeda motor. Di Indonesia, masalah pencemaran udara semakin menjadi perhatian,

terlebih lagi di kota-kota besar serta padat penduduk. Faktor utama yang menyebabkan pencemaran udara adalah penggunaan bahan bakar fosil. Menurut laporan dari Kompas, konsentrasi PM_{2,5} di Indonesia mencapai level tertinggi yaitu 34,3 mikrogram per meter kubi. Dengan posisi ini, Indonesia menjadi negara dengan tingkat polusi tertinggi di Asia Tenggara, yang berpotensi mengancam kesehatan masyarakat secara serius. **4 Polusi udara memiliki dampak negatif terhadap kesehatan manusia, seperti masalah pernapasan dan penyakit seperti asma, infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), dan kanker paru-paru.** Di samping itu, pencemaran udara juga berkontribusi terhadap global warming. Di Indonesia, sepeda motor menjadi pilihan utama dikarenakan beberapa alasan. Pertama, sepeda motor lebih irit bahan bakar. Sebagai contoh, motor Honda BeAT dapat mencapai konsumsi 60,6 km per liter, sementara kendaraan roda empat seperti Honda Brio memiliki rata-rata konsumsi sekitar 16,9 km per liter. Perbandingan ini menunjukkan bahwa sepeda motor jauh lebih efisien dalam hal konsumsi bahan bakar dibandingkan dengan kendaraan roda empat. Selain irit, sepeda motor sangat sesuai dengan kondisi infrastruktur di Indonesia. Negara ini memiliki banyak jalanan sempit dan hanya sepeda motor yang dapat melintas. Kemampuan sepeda motor untuk melewati kemacetan juga membuatnya efisien dalam penggunaan waktu. Selain itu, sepeda motor juga memiliki keunggulan yaitu lebih sederhana untuk digunakan dibanding kendaraan beroda empat. Terakhir, faktor harga juga menjadi pertimbangan penting. Sepeda motor kelas skutik seperti Honda BeAT dijual dengan harga sekitar 18 jutaan, sementara mobil termurah seperti Toyota Agya memiliki harga mulai dari 145 juta rupiah. Perbedaan harga yang signifikan ini membuat sepeda motor lebih terjangkau. Selain itu, biaya perawatan dan pajak kendaraan bermotor juga cenderung lebih rendah dibanding kendaraan roda empat. Tidak hanya digunakan sebagai alat transportasi, sepeda motor juga dimanfaatkan untuk mengangkut barang. Pemerintah telah mengatur peraturan terkait pengangkutan barang dengan sepeda motor. Peraturan ini mengacu pada Pasal 10 ayat (4) dan Pasal 11, yang menyatakan bahwa muatan pada sepeda motor

harus mematuhi batasan lebar setang kemudi yang ditetapkan dan harus ditempatkan di belakang pengendara. Namun, kenyataannya, tidak sedikit pengguna sepeda motor di Indonesia yang membawa barang melebihi kapasitas atau melanggar peraturan pemerintah. Hal ini diperparah dengan meningkatnya transaksi belanja online di Indonesia, yang meningkatkan penggunaan sepeda motor sebagai sarana pengiriman barang. Telah ada solusi untuk masalah pengangkutan kargo berlebihan dengan menggunakan kendaraan bermotor roda tiga. Motor roda tiga telah ada sejak lama, pertama kali dikembangkan di Italia pada tahun 1947. Pada waktu itu, Italia sedang mengalami kesulitan ekonomi pasca Perang Dunia II. Kendaraan roda tiga ini diciptakan untuk memenuhi kebutuhan transportasi yang multifungsi. Di Indonesia saat ini, kendaraan bermotor roda tiga telah tersedia dalam berbagai konfigurasi. Terdapat varian untuk mengangkut penumpang dan juga varian untuk mengangkut barang. Salah satu merk yang populer untuk varian pengangkut barang adalah Viar Karya. Kendaraan ini memiliki kapasitas maksimal angkut hingga 200 kg dan dimensi bak dengan ukuran 1450 x 1195 x 850 mm. Viar Karya tersedia dalam beberapa konfigurasi mesin mulai dari 100cc hingga 300cc. Secara fungsional, Viar Karya digunakan sebagai pilihan pengganti kendaraan pick up. Keunggulan kendaraan ini dibanding dengan mobil pick up adalah kemampuannya melewati jalan-jalan yang tidak dapat dijangkau oleh mobil pick up dan memiliki harga yang cenderung lebih murah. Dengan demikian, kendaraan bermotor roda tiga seperti Viar Karya tidak dapat dibandingkan langsung dengan kendaraan roda dua dalam hal penggunaan kasus, karena lebih berperan sebagai alternatif bagi mobil pick up. Kendaraan roda tiga juga memiliki larangan untuk melintasi jalur protokol, seperti yang berlaku di Bekasi. Menurut Peraturan Wali Kota Bekasi Nomor 100 Tahun 2016, kendaraan roda tiga hanya diizinkan beroperasi di kawasan perumahan. Namun, dalam situasi tertentu di mana kendaraan tersebut kosong untuk mengisi bahan bakar, bisa ada kebijaksanaan untuk melewati jalan protokol. Kendaraan jenis ini tidak dapat dibeli oleh individu, hanya perusahaan yang dapat membelinya.

REPORT #21917091

Jika individu ingin memiliki kendaraan ini, mereka harus mendaftarkannya atas nama perusahaan mereka. Beberapa wilayah yang melarang penggunaan kendaraan roda tiga termasuk Kabupaten Bekasi, Kota Tangerang, dan DKI Jakarta. Langkah ini diambil untuk mengurangi kemacetan yang dapat ditimbulkan oleh kendaraan ini. Selain itu, kendaraan ini masih mengandalkan mesin yang melakukan pembakaran dalam sehingga mengeluarkan emisi. Di Indonesia saat ini mengalami masalah krisis bahan bakar yang dimulai dari kenaikan harga BBM, termasuk Pertalite, Solar, Pertamina Dex, Pertamina Green, Pertamina Turbo dan Pertamina. Beberapa harga BBM seperti Pertalite Rp 10.000/liter, Harga Solar Rp 6.800/liter, Harga Pertamina Rp 12.950/liter, Pertamina Dex Rp 14.550/liter, Pertamina Turbo Rp 14.400/liter, Pertamina Green Rp 13.900/liter. Karena bensin adalah bahan bakar utama untuk operasional kendaraan, kenaikan harga dapat mendorong perusahaan untuk mencari cara agar tidak merugi. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah dengan melakukan pengurangan pegawai. Indonesia menghadapi dampak pada kesehatan yang merugikan seperti peningkatan serangan asma, potensi meningkatnya kanker paru-paru, risiko infeksi paru-paru yang lebih tinggi, peningkatan risiko kematian, dan gangguan kesehatan mental. Dampak ini menyebabkan peningkatan kunjungan ke rumah sakit dan terjadinya penumpukan pasien, terutama bagi pasien yang menggunakan asuransi kesehatan berupa BPJS. Untuk mengatasi masalah yang timbul tersebut, diperlukan langkah konkret untuk mengatasi masalah pencemaran udara, salah satu langkahnya adalah dengan mengurangi emisi udara. Pendekatan yang efisien adalah dengan meminimalkan jejak emisi gas karbon.. Salah satu solusi transportasi yang ramah lingkungan untuk mengangkut barang adalah menggunakan sepeda, khususnya sepeda kargo atau Cargo Bike. Sepeda kargo telah populer sejak tahun 1930-an hingga 1940-an. Pada masa itu, kendaraan ini menjadi simbol pekerja keras dan digunakan untuk berbagai keperluan seperti mengantar surat, sepeda pengantar daging, dan sepeda untuk toko kelontong. Pemindahan ibu kota negara dari Jakarta ke IKN merupakan langkah strategis yang diambil oleh pemerintah

Indonesia untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi oleh Jakarta sebagai pusat pemerintahan, bisnis, dan budaya. Ide ini sudah ada sejak zaman Soekarno, namun baru terealisasi pada masa Jokowi dengan memilih lokasi di Kalimantan Timur yang memiliki banyak keunggulan. Dengan pemindahan ibu kota negara, Indonesia berharap dapat meningkatkan kesejahteraan, meratakan pembangunan, memperkuat pertahanan, dan memajukan inovasi sesuai dengan visi Indonesia Maju. Seluruh dunia sedang menghadapi masalah pada mobilitas yang semakin melunjak, seperti polusi udara, kemacetan di jalanan, dan juga masalah pada Kesehatan pernafasan yang beberapa Masyarakat kurang dalam berolahraga atau kurangnya aktifitas fisik. Cara pemerintah mengatasi masalah tersebut adalah dengan berinovasi untuk meningkatkan mobilitas perkotaan. Satu Cara yang populer ialah mengembangkan desain produk yang bisa mendukung mobilitas urban yang akan lebih efisien, aman, nyaman dan dapat berkelanjutan di kemudian harinya. Berdasarkan informasi latar belakang yang telah disampaikan, dapat diidentifikasi permasalahan yang akan timbul adalah sebagai berikut:

Bagaimana metode merancang moda transportasi menggunakan sepeda motor roda dua untuk pengangkutan barang dengan mematuhi regulasi yang berlaku?

Bagaimana langkah-langkah merancang moda transportasi untuk mengantarkan barang dari perusahaan ekspedisi kepada konsumen penerima barang? Bagaimana cara merancang moda transportasi untuk pengiriman barang yang berkelanjutan untuk lingkungan dan dapat mengurangi emisi gas karbon? Berdasarkan rumusan masalah diatas, laporan tugas akhir ini bertujuan untuk menentukan jenis transportasi yang mematuhi regulasi yang berlaku dan cocok digunakan oleh perusahaan ekspedisi untuk mengirim barang, dengan mempertimbangkan faktor-faktor ramah lingkungan. Manfaat dari penyusunan laporan ini adalah sebagai bagian dari proses pembelajaran mahasiswa serta solusi yang dapat diberikan adalah kendaraan untuk mengangkut barang. yang digunakan sebagai alternatif untuk perusahaan ekspedisi, menggantikan penggunaan sepeda motor yang tidak ramah lingkungan dan mengurangi risiko kecelakaan karena muatan berlebihan. Tujuan penyusunan sistematis adalah untuk memudahkan

pengorganisasian informasi sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Format penulisan yang digunakan dalam laporan ini adalah: BAB I: Bab ini memberikan gambaran mengenai pokok bahasan yang dikaji, pertanyaan penelitian yang telah dibuat, tujuan penelitian, antisipasi manfaat penelitian, dan sistematika penyusunan tugas akhir ini. BAB II: Bab ini mencakup berbagai teori terkait produk, termasuk teori perancangan, ergonomi, desain produk, metode analisis data, serta bahan dan alat yang diperlukan. BAB III: Bab ini mencakup metodologi penelitian, termasuk detail mengenai sampel, variabel penelitian, rancangan penelitian, prosedur kerja, serta bahan dan alat yang digunakan. BAB IV: Bab ini mencakup hasil dan pembahasan penelitian termasuk data primer maupun data primer atau data sekunder. BAB V: Bagian ini mencakup hasil akhir, simpulan, dan rekomendasi berdasarkan temuan dan analisis dalam penelitian atau rancangan yang telah dibahas sebelumnya. Peneliti juga mencantumkan beberapa studi sebelumnya sebagai acuan atau referensi untuk mendapatkan data yang menjadi dasar bagi penelitian mereka. **2** Referensi tersebut mencakup konstruksi cargo bike, proses produksi, dan proses perancangan Cargo Bike. Berikut adalah beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti tersebut. Judul penelitian ini adalah “Desain dan Uji Performa Sepeda Kargo Hibrida ‘E-Cargo Bike’.” Penelitian ini mengkaji tentang perancangan, perhitungan, dan prosedur pembuatan Sepeda E-Cargo. Artikel ini secara khusus membahas tentang fitur teknis Sepeda E-Cargo, antara lain tenaga motor listrik yang diperlukan, efisiensi membawa beban, dan tenaga yang diperlukan untuk mengayuh. Judul penelitian ini adalah “Sepeda Kargo Listrik Sebagai Moda Transportasi Kurir” . Jurnal ini fokus pada perancangan sepeda kargo customized untuk layanan JNE Pelikan yang merupakan layanan transportasi dokumen yang ditawarkan oleh JNE. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data relevan dari penelitian lain sebelumnya. Selanjutnya peneliti melakukan observasi terhadap beberapa gagasan yang menguatkan penelitian sebelumnya guna memberikan referensi dan mencegah redundansi. Beberapa teori pendukung telah dikumpulkan, yaitu sebagai berikut. **9** Pada penelitian yang berjudul **1** “Pemodelan

Rangka Prototipe Sepeda Listrik kargo Roda Tiga Multiguna” 9 . Penelitian ini mengulas mengenai kekuatan konstruksi rangka sepeda kargo. Terdapat tiga jenis rangka yang dianalisis dalam penelitian ini, yaitu rangka tipe 20 x 20, rangka tipe 20 x 20 yang diperkuat, dan rangka tipe 25 x 25. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa rangka dengan konstruksi paling kuat adalah rangka berukuran 20x20 cm yang diperkuat (reinforced). Sedangkan rangka 20x20 cm tanpa penguatan adalah yang paling lemah. Penelitian ini menguji rangka tersebut dengan memuat kargo belakang hingga 200 kg dan beban di bagian depan sepeda hingga 100 kg. Berdasarkan observasi dari beberapa penelitian yang telah ada, Cargo Bike mempunyai variasi desain yang berbeda-beda. Desainnya bervariasi sesuai dengan kebutuhan penggunaannya (use case). Salah satu desain Cargo Bike yang paling umum adalah yang dirancang untuk digunakan di dalam perkotaan dan menggunakan roda dua. Untuk kebutuhan penggunaan yang utama, Cargo Bike dirancang untuk mengangkut barang-barang. Namun, perbedaannya terletak pada jenis barang yang diangkut, yang umumnya tidak besar dan tidak dalam jumlah besar. Setelah menganalisis temuan penelitian, peneliti merumuskan berbagai hipotesis untuk memandu desain sepeda kargo, yaitu: Sepeda motor dagangan harus mempunyai kemampuan mengangkut barang dagangan dalam berbagai bentuk. Selain itu, sepeda kargo harus mampu mengangkut barang-barang berat dan memiliki daya angkut yang lebih luas dan besar dibandingkan sepeda motor biasa. Studi ini meneliti beberapa bisnis pengiriman dan logistik, termasuk GO-Send, Westbike, dan Anteraja. Temuan investigasi ini menjadi acuan dalam proses perancangan kendaraan kargo. Dalam observasi ini, peneliti mengamati layanan ekspedisi dari Anteraja. Penggunaan layanan pengiriman barang menggunakan sepeda motor memiliki batasan standar maksimum untuk ukuran paket berukuran 50cm x 50cm x 50cm atau berat maksimal paket hingga 50 kg. Walaupun standar ukuran dan berat telah ditetapkan, sering kali terjadi kelebihan kapasitas. 2 Salah satu contohnya adalah sepeda motor Honda Beat yang digunakan oleh kurir Anteraja mengalami kerusakan struktur yang cukup parah saat dalam proses pengantaran ke pelanggan. Peneliti setelah

itu mengamati terhadap layanan kurir Go-Send. Untuk pengiriman dengan mengendarai sepeda motor, ukuran maksimum kargo yang dapat diangkut adalah 70cm x 5cm x 50cm dengan berat maksimal 20 kg. Ketentuan ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, yang diterapkan guna memastikan keamanan dan keselamatan mitra pengemudi serta pengguna jalan lainnya selama proses pengiriman barang. Seperti halnya dengan kurir Anteraja, sering terjadi kasus kelebihan kapasitas yang dihadapi oleh para kurir. 2 Westbike Messenger Service, yang dikenal oleh konsumen dengan sebutan Westbike, adalah layanan pengantaran logistik yang memanfaatkan sepeda. 6 Westbike melayani beberapa kota di Indonesia, termasuk Jakarta, Bandung, Medan, Surabaya, dan Lampung. Mereka memiliki dua kapasitas kargo, yang pertama mampu membawa maksimal 9 kg dengan dimensi 45cm x 24cm x 20cm, dan yang lainnya mampu membawa hingga 35 kg..Cargo bike elektrik telah diproduksi secara massal dengan berbagai jenis dan konfigurasi. Terdapat variasi sepeda kargo yang dirancang untuk mengangkut barang dengan berbagai beban, mulai dari ringan hingga berat. Selain itu, ada juga sepeda kargo yang dapat digunakan untuk membawa penumpang. Berikut adalah beberapa jenis sepeda kargo yang tersedia di pasaran. Dalam analisis penelitian ini, peneliti menguji tiga jenis cargo bike. Jenis Cargo bike pertama yang dimiliki oleh Spora EV. 2 Spesifikasi cargo bike yang diuji termasuk motor listrik 1 KW dan menggunakan baterai Oyika sebanyak dua. Berikut adalah rincian spesifikasi detail dari cargo bike Spora yang diuji: Peneliti mencoba menggunakan cargo bike workshop Spora EV yang terletak di Lengkong, Tangerang Selatan. Pada pengujian pertama, peneliti menggunakan cargo bike di sekitar workshop Spora EV di Lengkong. 2 Pertama kali mencoba, penguji menghadapi tantangan dalam mengendalikan cargo bike ini, terutama karena sistem pengendalian yang berbeda dengan sepeda konvensional. Cargo bike ini menggunakan sistem pengendalian yang disebut sistem tilting. Selama menguji, peneliti menganalisis sistem tilting yang digunakan pada cargo bike tersebut. Berdasarkan hasil analisis ini, peneliti dapat menyimpulkan beberapa keunggulan dari sistem tilting. Pertama, sistem ini

berfungsi sebagai suspensi sehingga roda depan mengikuti kontur jalan, mengurangi guncangan yang dirasakan oleh sepeda. Keunggulan lainnya adalah kemampuan untuk manuver pada kecepatan tinggi dan mengurangi lingkaran belok kendaraan. Ketika diuji oleh peneliti di sekitar workshop, peneliti berhasil mengendalikan cargo bike dengan kecepatan yang mencapai 30 km/jam. Saat melintasi jalan yang kurang baik, sistem tilting di sisi depan terbukti mengurangi getaran pada cargo bike. Namun, meskipun demikian, saat melintasi jalan yang kurang baik, cargo bike tetap merasakan getaran yang kuat karena ban yang digunakan kurang tebal, terutama di sisi belakang dan sisi depan cargo bike. Para peneliti menemukan bahwa pengendalian sepeda kargo meningkat ketika diuji di jalan aspal yang terawat baik, bebas lubang dan tanjakan curam. Namun demikian, selama pengujian pasca hujan di malam hari, para peneliti menemukan banyak komplikasi. Kendala yang dihadapi peneliti adalah tidak adanya penerangan pada sepeda kargo, sehingga sulit dikendarai dalam kondisi minim cahaya. Selain itu, tidak adanya spatbor pada sepeda kargo membuat peneliti rentan terkena cipratan air saat berkendara di atas genangan air. Studi kedua dilakukan oleh peneliti yang memanfaatkan sepeda kargo untuk berbagai tugas yang berkaitan dengan belanja. Sepeda kargo ini memiliki karakteristik yang sama dengan model sebelumnya, namun menggunakan baterai yang bersumber dari SWAP. 5 ID. Sepeda kargo ini dirancang khusus untuk mengangkut gerobak untuk kebutuhan khusus usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Perbedaannya terletak pada desainnya, dimana baterainya diposisikan di belakang dan tidak menggunakan mekanisme kemudi yang dapat dimiringkan. Awalnya, penguji melakukan pengujian di beberapa lokasi di sekitar Universitas Pembangunan Jaya, seperti area parkir lama B, area parkir gedung A, dan jalan depan Universitas Pembangunan Jaya. Peneliti melakukan pengujian di sekitar Universitas Pembangunan Jaya yaitu di jalan raya dengan mengeluarkan gerobak dan hanya menggunakan satu aki di sisi kiri. 2 Sepeda kargo mampu melewati jalan berbukit dan berpasir di bekas parkir gedung B, namun sulit dikendalikan dan rawan terbalik karena

strukturnya yang tidak fleksibel. Pengujian dilanjutkan dengan memutar gedung A, di mana tidak ditemui kesulitan karena cargo bike dikendarai dengan kecepatan rendah dan pada jalanan yang tidak ekstrim.. Pengujian terakhir dilakukan di Jalan Boulevard UPJ, dimana penguji menghadapi banyak kendala seperti kehilangan keseimbangan saat berbelok dan berakselerasi, yang disebabkan oleh penggunaan hanya satu baterai di sisi belakang saat pengujian. Selama tes akselerasi, sepeda kargo menunjukkan kecepatan aman maksimum 10 km/jam. Namun, bobotnya membuat gerakan mundur menjadi sulit. Selanjutnya, sepeda kargo tersebut menjalani pengujian saat menempuh perjalanan dari Universitas Pembangunan Jaya menuju jalan yang berdekatan dengan universitas tersebut. Untuk percobaan ini, beban ditambahkan pada sisi kanan sepeda kargo untuk menjaga keseimbangan. Temuan ini menunjukkan bahwa sepeda kargo menunjukkan stabilitas yang jauh lebih besar ketika dikendarai dengan pemberat dibandingkan ketika dikendarai tanpa pemberat. Pengujian telah menunjukkan bahwa sepeda kargo ini memberikan tingkat kenyamanan yang lebih baik saat melintasi jalan yang agak tidak rata dibandingkan model sebelumnya, karena penerapan ban yang lebih tahan lama. Meski demikian, masalah keseimbangan tetap ada pada sepeda kargo ini. Desain mekanisme kemudi dan rangka yang kokoh memungkinkan sepeda kargo menyesuaikan diri dengan jalur yang dilaluinya. Saat melewati rute yang landai, sepeda kargo memiliki kecenderungan untuk menyesuaikan diri dengan tanjakan jalan. Akibatnya, sepeda kargo mungkin terlihat asimetris karena distribusi bobot yang tidak merata, sehingga meningkatkan risiko terjatuh. Terbukti bahwa sepeda kargo dengan bobot yang merata memungkinkan penggunaan yang aman pada kecepatan hingga 25 km/jam. Ujian akhir dilakukan di Universitas Pembangunan Jaya dengan menggunakan sepeda kargo yang dilengkapi gerobak dan sistem penggerak mundur listrik. Penerapan sistem penggerak mundur elektrik ini sangat memudahkan penguji selama pengujian, karena menghilangkan kebutuhan untuk membalikkan secara manual, yang mungkin sangat menantang ketika menangani beban besar. Selama pengujian yang dilakukan di area bengkel, sepeda kargo ini menunjukkan

pengalaman berkendara yang nyaman saat mengangkut kargo dengan kecepatan 5 km/jam. Masalah yang dihadapi selama pengujian adalah radius putar yang besar. Kemudian pengujian ketiga adalah peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan cargo bike untuk kegiatan kedai reka. yang terbaru. Pada cargo bike ini menggunakan base chassis dari motor Listrik yang dibuat oleh Mimo. Perbedaannya adalah pada bagian depan chassis lebih Panjang dan pada bagian steering menggunakan tilting. Pada ujicoba kali ini tidak menggunakan box pada bagian depan, saat di ujicoba peneliti mencoba berbagai rintangan seperti di jalan tidak rata, jalan halus, jalan yang melewati polisi tidur yang banyak dan jalan menanjak. Pada percobaan di jalan tidak rata, peneliti kesulitan dalam mengendarai, dikarenakan bagian tilting yang belum sempurna dan base yang lebih lebar dibandingkan dengan cargo bike sebelumnya. Saat berbelok lebih sulit karena dengan base yang lebih berat. Percobaan berikutnya adalah saat di jalan halus, peneliti lebih nyaman dan aman, dikarenakan base yang lebih berat dibandingkan dengan cargo bike sebelumnya. Disaat dipasang dengan box yang berbahan fiber glass juga lebih stabil. Pada percobaan selanjutnya adalah saat melewati jalan yang banyak polisi tidur, dikarenakan base pada cargo bike ini dari bentuk motor, saat membawa beban berat seperti box depan, pada bagian penggerak steering terkena polisi tidur, dan juga cargo bike ini menggunakan velg ukuran ring 14 seukuran dengan motor matic pada umumnya. Percobaan terakhir adalah melewati jalan menanjak, saat melewati jalan menanjak cargo bike ini kuat menanjak, tetapi pada bagian swing arm yang kurang Panjang, menjadikan rantai yang terpasang kurang kencang, jadi saat menanjak rantai tersebut copot dari girnya. **2** Berikut ini adalah tabel hasil pengujian cargo bike yang dilakukan oleh peneliti. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap hasil kuesioner mengenai sepeda kargo, peneliti melanjutkan dengan melakukan survei terhadap sepeda kargo dan kendaraan sejenis. Kuesioner dibuat sebagai formulir Google dan tersedia untuk akses publik. Temuan selanjutnya diperoleh dari survei yang dilakukan peneliti. Metodologi kajian

yang digunakan dalam pengembangan sepeda kargo listrik difokuskan pada peningkatan kegunaan kendaraan bagi kurir dalam memindahkan kargo, dengan tetap mematuhi aturan dan mengedepankan kelestarian lingkungan. Secara khusus pendekatan penelitian ini bersifat eksperimental. **1 Tujuan penelitian eksperimental adalah untuk menilai pengaruh intervensi tertentu terhadap atribut tertentu dari suatu kelompok, dibandingkan dengan kelompok lain yang mungkin menerima intervensi alternatif.** Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengujian terhadap sepeda kargo dengan menggunakan variabel yang berbeda-beda guna mendapatkan data yang diperlukan untuk kelanjutan kemajuan sepeda kargo yang diteliti oleh peneliti. Selama kajian proses desain Sepeda Kargo, beberapa tahapan harus dilakukan untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan dapat mengatasi permasalahan terkini secara efektif. Langkah awal yang dilakukan adalah melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap Cargo Bike yang dibuat untuk mengidentifikasi kekurangan pada kendaraan dan menentukan komponen yang memerlukan penggantian guna menghemat biaya. Perlu diketahui bahwa Sepeda Kargo ini ditujukan untuk digunakan oleh kurir pengantar untuk mengangkut produk. Langkah selanjutnya adalah menggunakan data yang telah diperoleh dari uji coba sebelumnya sebagai dasar untuk merancang Cargo Bike yang baru. Setelah mendapatkan data ini, proses desain akan dilakukan untuk mengembangkan Cargo Bike yang lebih baik. Dalam penelitian penelitian, terdapat beberapa metode pengumpulan data dengan tujuan menjadi panduan dalam proses perancangan produk yang peneliti kembangkan, yaitu sebagai berikut: Lakukan pemeriksaan komprehensif terhadap penelitian sebelumnya untuk memastikan konfigurasi teknologi yang sesuai untuk desain sepeda kargo yang diinginkan. Memanfaatkan temuan kuesioner yang dilakukan sebagai acuan dalam proses perancangan sepeda kargo. Menilai simulasi rangka sepeda kargo dengan mempertimbangkan pemilihan ketebalan material dan struktur rangka. Melakukan analisa terhadap berbagai bagian kendaraan kargo Spora EV dan kajian sebelumnya untuk mengidentifikasi komponen-komponen yang layak digunakan di jalan kota. **1 Menganalisis jenis kendaraan serupa dengan cargo bike dari segi**

panjang spesifikasi ban dan sumbu roda yang digunakan. Penelitian ini mencakup identifikasi karakteristik kendaraan yang memiliki panjang sumbu roda dan spesifikasi ban yang serupa dengan cargo bike. Meneliti jenis bahan atau material yang sesuai untuk desain cargo bike. Evaluasi ini krusial karena akan mempengaruhi oleh peneliti. 1 Penelitian ergonomi pada cargo bike atau kendaraan sejenis sebagai referensi dalam proses perancangan cargo bike oleh peneliti. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis menggunakan pendekatan kualitatif serta kuantitatif untuk mendukung proses perancangan produk. Peneliti menggunakan analisis kualitatif dalam mengidentifikasi masalah pada cargo bike sebelumnya meliputi berat kendaraan serta panjang sumbu roda kendaraan. Peneliti menggunakan analisis kualitatif dalam menentukan komponen yang sesuai untuk cargo bike, memilih material yang tepat dalam penggunaan di area perkotaan, dan menganalisis dari segi regulasi. Untuk membuat sepeda kargo, material utama yang dibutuhkan adalah pipa besi berbentuk persegi panjang dengan dimensi 25 mm x 50 mm, tebal 2 mm, dan panjang 5.028 mm. Pipa besi yang memiliki spesifikasi ketebalan 2 mm ini memiliki bobot 10,89 kg jika diukur beratnya. Selain itu, sepeda kargo memiliki kapasitas produksi maksimal 12.000 unit per tahun. Harga pipa besi persegi ukuran 25 x 50 mm tebal 2 mm dan panjang 6 meter adalah Rp 255.000,- sesuai dengan data harga yang ditentukan. Pipa tersebut diperkirakan memiliki berat 13,41 kg sehingga menghasilkan harga besi Rp 19.015 per kilogram. Perkiraan ongkos kirim untuk angkut barang dari Kota Tangerang ke PPU Jatake, Tangerang menggunakan truk engkol adalah sebesar Rp 327.600. Truk tersebut memiliki kapasitas maksimal 164 pipa besi per pengiriman. Oleh karena itu, kita dapat menghitung biaya keuangan yang terkait dengan penempatan pesanan, Harga sebuah pipa besi persegi berukuran 25mm x 50mm x 6m dengan tebal 2mm adalah Rp. 255.000,-Pipa besi persegi memiliki berat sekitar 13,41 kilogram. Pipa besi persegi dibanderol dengan harga Rp. 19.015 per kilogram. Jumlah pipa besi persegi yang dibutuhkan per unit adalah 10,89 kilogram. Ongkos kirim sejumlah 164 buah plat besi dengan berat total

2.199 kg adalah sebesar Rp. 327.600,-. Kapasitas produksi tahunan adalah 12.000 unit. Berat yang dibutuhkan sebuah pipa besi persegi dengan dimensi 25mm x 50mm dan tebal 2mm adalah 130,680 Kg. **1** Perhitungan Economic Order Quantity EOQ = 2. **1** R.SP.I R = Jumlah Bahan baku = 12.000 S = Biaya Pemesanan = Rp. **1** 327.000,-P = Harga beli/unit Menentukan biaya unit : Berat pipa per komponen Berat pipa keseluruhan yang dibeli = Harga berat pipa per komponen (P) Harga Berat pipa keseluruhan yang dibeli 10,89 Kg

2.199 Kg = P 225.000 × 164 = 2.200. **1** P = 10.89 × 36.900. 000 P = 401.841. 000 / 2.199 P = Rp. 182.738,-EOQ = 2. **1** R.SP.I = 2 × 12.000 × 327.000182. 73 8 × 25% = 7.848. 000.00045. 684,5 = 171.786,92 = 414,47 = 414 Berdasarkan perhitungan sebelumnya, diperkirakan pemesanan pipa besi kotak berukuran 25 mm x 50 mm dengan ketebalan 2 mm yang dibutuhkan dalam setahun adalah sekitar 29 kali. **1** Dengan asumsi satu tahun terdiri dari 365 hari, maka pembelian pipa besi ini dilakukan setiap 12 hingga 13 hari sekali. Terdapat beberapa faktor penting, yaitu meliputi tenaga kerja, jalur produksi, siklus hidup produk, serta implementasi standar ISO dan SNI pada kendaraan tersebut. Pembuatan dan pengembangan sepeda kargo melibatkan berbagai keterampilan yang berbeda. Di bawah ini merupakan contoh tenaga kerja yang diperlukan untuk proses keseluruhan produksi. Dalam pengembangan produk, prosesnya terbagi dalam 2 bagian yaitu non teknis dan teknis. Bagian non-teknis memerlukan sumber daya manusia dengan minimal gelar S1 atau setara. Tim non-teknis ini terdiri dari anggota yang melakukan survei riset sosial, termasuk dalam bidang hubungan masyarakat, komunikasi, dan psikologi pasar. Tim ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang akurat tentang kebutuhan pasar dan untuk menentukan penetapan harga yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Data yang dihasilkan dari tim non-teknis ini akan digunakan oleh tim teknis dalam merancang produk agar sesuai dengan kebutuhan konsumen. Setelah data terkumpul, tim desain produk akan mengolahnya untuk memvisualisasikan informasi yang diperlukan. Setelah konsep desain dibuat, langkah selanjutnya ditangani oleh tim teknis yang terdiri dari ahli teknik industri, teknik mesin, teknik elektro, dan lain sebagainya. Tim

ini bertanggung jawab untuk mereview konsep desain yang telah dibuat oleh tim desain produk, memastikan bahwa desain tersebut dapat direalisasikan sesuai dengan anggaran dan mematuhi regulasi yang berlaku. Jika semua sudah sesuai, proses selanjutnya adalah lanjut ke tahap produksi. Bagian produksi sepeda kargo melibatkan sejumlah teknisi yang minimal berpendidikan lulusan sekolah menengah kejuruan, kecuali untuk tim QC yang memiliki gelar sarjana. **1** Proses produksi dimulai dengan pembuat rangka, yang melakukan kegiatan seperti bending, cutting, dan welding. Selanjutnya, ada teknisi yang bertanggung jawab pada aspek kelistrikan, mereka menginstalasi sistem elektrik kendaraan sesuai dengan standar yang ada. Di samping itu, ada teknisi pengecat yang bertanggung jawab dalam proses pengecatan kendaraan. **1** Teknisi perakitan bertugas untuk menyusun komponen non-elektrik menggunakan berbagai alat seperti bor, obeng, dan lainnya. Tahap akhir dalam proses produksi adalah QC, di mana mereka melakukan pemeriksaan kendaraan untuk memverifikasi bahwa kendaraan tersebut memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan sebelum dijual ke pasaran. Dalam jalur produksi sepeda kargo, terdapat beberapa tahapan utama: pembuatan, perancangan, dan pengujian. Dalam proses produksi ini, beberapa komponen tidak diproduksi di pabrik sendiri, melainkan dibeli dari sumber atau vendor luar. Di bawah ini adalah jalur produksi yang telah direncanakan: Tahap pertama, semua komponen dimasukkan ke gudang. Tahap kedua, komponen diarahkan pada bagian perakitan, sementara semua bahan diarahkan ke bagian pembuatan rangka. Tahap ketiga, proses ini adalah pembuatan kerangka dilakukan, diikuti dengan pengecatan rangka. Tahap keempat, rangka kembali ke bagian perakitan yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu komponen listrik serta non-listrik. Tahap kelima, produk masuk ke Bagian QC. Pada proses ini dilakukan pemeriksaan kualitas untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar, dengan setiap bagian memiliki proses QC tersendiri. Introduction, yaitu memperkenalkan cargo bike sebagai kendaraan khusus yang umumnya digunakan dalam kerja sama dengan perusahaan-perusahaan ekspedisi terkemuka, belum tersedia untuk dibeli secara langsung oleh konsumen perorangan.

Growth, cargo bike telah tersedia untuk dibeli langsung oleh konsumen dalam jumlah yang terbatas. Maturity, cargo bike telah masuk ke dalam fase pemasaran dan produksi massal. Produk ini tersedia dalam berbagai varian warna dan dilengkapi dengan berbagai aksesoris. Decline, pada tahap ini, penjualan cargo bike mengalami penurunan, sehingga strategi yang dilakukan adalah berkolaborasi dengan konten kreator yang relevan. Selain itu, dilakukan juga perubahan atau penyegaran produk tanpa mengalami kenaikan harga yang pesat. Standar SNI 8614-1:2018 ISO 13064-1:2012 mengenai kendaraan bermotor listrik dan moped membahas kinerja terkait penggunaan energi dan jarak tempuh yang standar (ISO 13064-1:2012, sama). Standar SNI ISO 8715:2001 tentang kendaraan bertenaga listrik menyortir karakteristik operasional (ISO 8715:2001, sama). Standar SNI ISO 21782-6:2019 mengenai kendaraan jalan raya berpenggerak listrik mencakup spesifikasi uji komponen propulsi listrik, khususnya pengujian beban inverter dan operasi motor (ISO 21782-6:2019, identik). Seorang peneliti sedang merancang sebuah kendaraan khusus untuk transportasi barang di perkotaan. Kendaraan ini didesain sebagai alternatif pengganti sepeda motor konvensional yang kurang cocok untuk keperluan mengangkut barang. Kapasitas maksimum kendaraan tersebut adalah 150 kg, dengan perkiraan jarak tempuh mencapai 60 km pada kecepatan 25 km/jam. Nama produk Carico Kategori produk ini adalah kendaraan angkutan barang yang cocok untuk penggunaan perkotaan. Fungsi utama Kendaraan untuk mengirimkan kargo atau barang. Fungsi kedua Untuk digunakan dalam kegiatan penjualan. Tujuan menjadi solusi bagi konsumen yang memerlukan kendaraan khusus untuk mengangkut barang dengan aman. Pengguna Desain konsep dalam penelitian ini adalah mengembangkan solusi untuk mengatasi masalah beban berlebih pada kendaraan roda dua dan untuk mematuhi regulasi yang berlaku. Kendaraan ini menawarkan fungsi yang serupa dengan sepeda motor dalam hal mobilitas serta dengan harga yang terjangkau seperti sepeda motor pada umumnya. Namun, kendaraan ini mampu mengangkut barang dalam kapasitas yang lebih besar daripada sepeda motor biasanya. Dalam penelitian tentang bentuk

produk ini, fokusnya adalah pada integrasi dua bentuk kendaraan menjadi satu desain. Kedua bentuk ini mencakup elemen yang menghadirkan kesan kekuatan dan juga kesan yang ramah pengguna. Peneliti memilih untuk mengintegrasikan kedua bentuk ini desain yang sama karena kendaraan kargo yang dirancang untuk mengangkut barang yang berat, sehingga membutuhkan penampilan yang menunjukkan kekuatan. Namun, desain juga harus memperhatikan elemen yang memberikan kesan ramah terhadap pengguna. Dalam analisis ini, tahapan yang pertama adalah melakukan studi ergonomi dengan merujuk pada 2 sumber referensi. Referensi pertama berasal dari analisis ergonomi duduk yang dijelaskan dalam buku yang ditulis oleh Julius Panero. Peneliti melakukan analisis berdasarkan buku ini, di bawah ini adalah hasil dari analisis tersebut. Berdasarkan informasi dari buku tersebut, data menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan pria di Indonesia adalah 173,5 cm, sementara perempuan adalah 159,8 cm. Untuk persentil 1, tinggi minimum bagi laki-laki adalah 156 cm serta untuk perempuan adalah 145 cm. Sedangkan untuk persentil 99, tinggi maksimum bagi laki-laki dan perempuan adalah 189,4 cm. Dengan demikian, dari data ini dapat diketahui bahwa cargo bike harus dirancang untuk dapat menampung pengguna dengan tinggi mulai dari 145,0 cm hingga 189,4 cm. Selanjutnya, analisis kedua yang dilakukan oleh peneliti terkait dengan ergonomi sepeda kargo Tern GSD. Kendaraan kargo ini dapat digunakan oleh pengendara dengan rentang tinggi antara 150 cm hingga 195 cm. Berikut adalah konfigurasi tinggi berkendara. Berdasarkan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa rentang tinggi pengguna yang cocok untuk penggunaan cargo bike adalah dari angka 145 cm hingga 195 cm. Selanjutnya, dilakukan penelitian yang lebih mendetail dengan menentukan bagian berkendara yang optimal, serupa dengan posisi berkendara pada sepeda motor. Pertama, posisi berkendara menggunakan sepeda motor Honda Beat memiliki postur dengan sudut 90° terhadap tanah. 7 Posisi berkendara ini dianggap sebagai yang paling nyaman untuk mengendarai sepeda motor. Dalam studi komponen ini, penelitian berfokus pada penentuan komponen yang sesuai untuk cargo

bike yang sedang dirancang. Peneliti membandingkan harga bagian-bagian antara sepeda dan sepeda motor berbahan bakar bensin. Pada sepeda, peneliti mengacu pada hasil studi komponen cargo bike dari penelitian sebelumnya. Bagian yang pertama kali akan dibandingkan adalah sistem pengereman, yang meliputi: Dalam penelitian sebelumnya, peneliti menguji cargo bike dengan menggunakan komponen pengereman sepeda untuk semua sistem pengereman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pengereman kurang efektif saat digunakan, terutama saat kendaraan membawa beban yang membuatnya sulit untuk direm. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, peneliti memilih untuk menggunakan komponen rem yang umumnya digunakan pada sepeda motor Honda BeAT, yang dirancang khusus mengangkut barang. Selain sistem pengereman, sepeda motor yang cocok untuk diteliti adalah Honda Beat dalam penggunaan ban dan velg. Dalam studi konfigurasi ini, dilakukan serangkaian pengujian dengan beberapa kendaraan yang sudah ada. Fokus utama dari studi ini adalah pada panjang sumbu roda dan lebar kendaraan. Peneliti membandingkan panjang sumbu roda antara kendaraan roda dua ataupun roda empat. Sebagai contoh, untuk kendaraan roda dua yaitu Honda Beat, sementara untuk kendaraan roda empat, Wuling Air EV digunakan sebagai referensi. Pemilihan model Honda Beat karena popularitasnya yang tinggi di Indonesia dan sering digunakan oleh kurir untuk mengantarkan paket. Berikut adalah dimensi sepeda motor tersebut. Dalam konfigurasi ini, kendaraan dapat memuat kurang lebih 300 liter dengan dimensi 780mm x 730mm x 529mm. Tetapi, konfigurasi ini dianggap kurang optimal. Lebar kendaraan dalam konfigurasi ini dapat dimanfaatkan karena sebanding dengan lebar Honda BeAT. Keunggulan dari konfigurasi ini adalah memiliki diameter belok yang setara dengan Honda BeAT. Di samping itu, konfigurasi ini tidak cocok untuk Wuling Air EV karena memiliki diameter belok yang sangat kecil untuk ukuran mobil, yaitu 4,3 meter. Berikut adalah detail dimensi dari Wuling Air EV: Dalam konfigurasi ini, kendaraan dapat memuat sekitar 744 liter dengan dimensi 1391mm x 787mm x 784mm. Konfigurasi ini dianggap kurang optimal karena

jarak roda depan ke setang cukup jauh, yang dapat mempersulit manuver saat melakukan belokan. Radius putar dari kendaraan tersebut seperti mobil. Lebar kendaraan dalam konfigurasi tersebut tetap mengikuti konfigurasi sebelumnya untuk mempertahankan karakteristik sebagai sepeda. Namun, keunggulan dari konfigurasi ini adalah kapasitas kargo yang besar. Kendaraan dapat mengangkut sekitar 484 liter dengan dimensi 1026 mm x 740 mm x 784 mm. Konfigurasi ini dianggap cukup baik karena panjang sumbu roda kendaraan berada di antara panjang sumbu roda Honda Beat dan Wuling Air EV, sekitar 1.633 mm. Dalam pemilihan komponen untuk rangka sepeda motor, terdapat beberapa pilihan seperti aluminium, baja (steel), ataupun titanium. Dalam perancangan cargo bike, material yang paling disukai adalah baja atau besi karena mudah dibentuk, kuat, dan biaya produksinya terjangkau. Aluminium, meskipun ringan, tidak sekuat baja. Titanium memiliki kekuatan konstruksi yang sangat tinggi dan sering digunakan dalam industri penerbangan serta sepeda. Namun, kelemahannya adalah sulit untuk dibentuk. Dalam penelitian ini, barang yang dipilih untuk cargo bike adalah baja atau besi karena harganya lebih ekonomis, mudah didapatkan, dan teknik pembuatannya umum. Berikut adalah bentuk pipa yang digunakan dalam pembuatan rangka: Dalam proses membuat sketsa kendaraan, peneliti menghasilkan sketsa dasar berdasarkan bentuk yang telah dipilih sebelumnya. Setelah menghasilkan sketsa dasar, peneliti bertanggung jawab memilih sketsa tersebut untuk dikembangkan menjadi model 3D dengan mempertimbangkan beberapa faktor. Pertama, kendaraan ini harus dapat digunakan dengan nyaman oleh wanita dan pria tanpa kesulitan saat digunakan atau setelah digunakan. Selanjutnya, perhatian diberikan pada pemilihan komponen yang akan digunakan, terutama sistem kemudi, komponen kelistrikan, serta posisi crankset sepeda, lokasi sistem pengereman, dan susunan sistem suspensi. Poin terakhir adalah mempertimbangkan penempatan aksesoris seperti cargo box, serta aksesoris tambahan seperti atap, box mini dan aksesoris lain yang diperlukan. Berdasarkan model tersebut, peneliti menyertakan Peneliti akan menentukan komponen kelistrikan yang

digunakan dan menyelesaikan desain sesuai dengan image board yang telah disusun sebelumnya yang menekankan pada tampilan yang kuat dan ramah pengguna. Dalam proses pembuatan desain 3D, penting untuk menyajikan representasi bentuk kendaraan dari berbagai sudut pandang, termasuk visualisasi warna alternatif, serta gambaran kendaraan dalam kondisi digunakan. Selain sebagai alat visualisasi, desain 3D juga dimaksudkan untuk memberikan panduan tentang pembuatan kendaraan, termasuk dari proses pembuatan rangka hingga perakitan keseluruhan kendaraan. peneliti merancang dengan aksesoris yang dilengkapi dengan komponen yang sangat penting dalam desainnya, karena cargo bike ini ditujukan untuk mengangkut berbagai jenis barang.

Setiap barang membutuhkan perlakuan yang berbeda. Berikut adalah beberapa konfigurasi aksesoris yang dapat digunakan pada cargo bike. Dalam proses ini, beberapa komponen diproduksi menggunakan teknologi pencetakan 3D. Alat pencetakan 3D yang digunakan mencakup printer 3D resin dan filament PLA+ . Komponen-komponen yang diproduksi menggunakan metode ini mencakup: Rangka Sistem Kemudi Ban, velg, motor listrik Rem, cakram rem Aksesoris sepeda cargo (Box cargo) Setelah komponen selesai dicetak, langkah selanjutnya adalah proses perakitan yang bertujuan untuk memastikan keakuratan komponen yang dicetak. Jika ada masalah, ada dua opsi penyesuaian: pertama, dengan melakukan amplas untuk memperbaiki kesalahan. Jika tidak memungkinkan, komponen akan dicetak ulang. Proses perakitan menggunakan baut dengan ukuran M1, M2, M3 dan M4 Langkah berikutnya adalah proses pengecatan, yang terbagi menjadi beberapa tahap. Pertama adalah pengamplasan menggunakan amplas grid 100, 200, dan 400. Setelah itu, dilakukan pengecatan dengan cat semprot epoxy. Setelah pengecatan epoxy, mockup kemudian diamplas dengan amplas halus menggunakan grid 600 dan 1000 dengan air. Selanjutnya, mockup dicat semprot dengan warna dan dilanjutkan dengan cat clear coat. Filamen PLA+ (untuk pencetakan 3D) Resin (untuk pencetakan 3D) Lem super Cat semprot Cat semprot clearcoat Cat semprot epoxy Printer 3D dengan filamen PLA+ Printer 3D dengan resin Gergaji besi Kertas amplas (dalam ukuran grit 100, 200, 400, 600, dan

1000) Penggaris Cutter Gunting Set obeng Tahap keempat dalam evolusi proses industri adalah era revolusi industri 4.0. Di era tersebut, teknologi yang digunakan mencakup integrasi otomatisasi dan sistem jaringan. Dalam konteks implementasinya, pabrik industri memanfaatkan perangkat yang dapat dikontrol melalui jaringan tanpa memerlukan kontrol pusat. Perangkat-perangkat ini juga mampu berkomunikasi dan bertukar informasi melalui jaringan tersebut untuk meningkatkan efisiensi produksi. Industri 4.0 juga menandai era di mana alat-alat dapat membuat keputusan sendiri berdasarkan instruksi yang diberikan. Alat-alat ini dapat mengumpulkan dan mengolah data dari lingkungan kerjanya, dan menghasilkan keputusan yang dapat digunakan untuk membantu proses produksi. Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa di Indonesia, ada kebutuhan yang meningkat untuk kendaraan khusus yang mampu membawa barang, terutama dengan pertumbuhan e-commerce yang pesat membutuhkan solusi pengiriman barang yang efisien. Saat ini, masih ada kekurangan dalam kendaraan yang dapat memenuhi kebutuhan ini, yang dapat mengakibatkan berbagai masalah potensial yang mengancam keselamatan publik. Salah satu solusi yang diajukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah penggunaan cargo bike. Cargo bike merupakan jenis kendaraan yang dirancang khusus untuk membawa barang. Kendaraan ini telah populer di Eropa sebagai alternatif pengganti mobil karena kemampuannya dalam membawa barang dengan kapasitas lebih besar dan lebih secure daripada sepeda motor tradisional. peneliti menyarankan Indonesia untuk segera mengembangkan kendaraan bermotor roda dua yang dapat membawa barang dengan layak dan sesuai regulasi. Saat ini, di Indonesia masih kurang tersedia kendaraan roda dua yang dirancang khusus untuk membawa barang. Terutama di wilayah JABODETABEK, transisi ke penggunaan kendaraan seperti ini sangat penting untuk mengurangi jejak karbon dan mengatasi masalah polusi kendaraan yang semakin memburuk.



REPORT #21917091

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	3.9% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6533/10/10.%20BAB%20III.pdf	● ●
INTERNET SOURCE		
2.	3.13% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6533/9/9.%20BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
3.	0.77% www.kompas.com https://www.kompas.com/stori/read/2022/08/11/132436379/sejarah-penemuan...	●
INTERNET SOURCE		
4.	0.39% jurnal.fh.unpad.ac.id http://jurnal.fh.unpad.ac.id/index.php/plr/article/download/26/106	●
INTERNET SOURCE		
5.	0.27% otomotif.kompas.com https://otomotif.kompas.com/read/2020/05/18/170839415/motor-listrik-roda-ti...	●
INTERNET SOURCE		
6.	0.22% www.marketeers.com https://www.marketeers.com/konsistensi-jne-genjot-performa/	●
INTERNET SOURCE		
7.	0.19% sumut.idntimes.com https://sumut.idntimes.com/automotive/motorbike/arifin-alamudi/begini-sikap...	●
INTERNET SOURCE		
8.	0.1% rederp.co.id https://rederp.co.id/blog/inventory-control/	●
INTERNET SOURCE		
9.	0.06% journal.umg.ac.id https://journal.umg.ac.id/index.php/justi/article/download/5942/3349	●

REPORT #21917091

● QUOTES

INTERNET SOURCE

1. **0.15%** journal.umg.ac.id

<https://journal.umg.ac.id/index.php/justi/article/download/5942/3349>