

Rancang Bangun Chasis Electric Buggy Car Berbasis Solidworks 2016

Dede kharisma^{1*}, Slamet Riyadi², Lily Budinurani³

Program Studi Teknik Otomotif, Politeknik Baja Tegal

*Korespondensi Penulis : dedekharisma100@gmail.com

Abstract: The development of electric vehicles is increasingly rapid as an alternative environmentally friendly transportation. One of the important components in electric vehicles is the chassis, which functions as the main frame supporting the entire vehicle system. In this final project, the design and fabrication of a chassis model for an electric buggy car vehicle was carried out using SolidWorks 2016 software. The methods used include collecting design requirements data, determining frame dimensions based on ergonomics and load requirements, and 3D and 2D chassis modeling using the main features in SolidWorks such as part drawing, assembly, and 2D drawing. The chassis design is designed according to the materials needed in making the chassis such as square hollow steel and pipe type hollow steel, by considering the precision aspect in the fabrication process through the welding method. The results of this final project are the final design of the electric buggy car chassis in 3D and 2D formats that are ready to be used for the fabrication process, with the final result obtained from the design process involving 12 component parts combined through the assembly process. The SMAW welding method is used for the real product fabrication process, and after the design drawings resulting from the assembly, a 2D drawing process is carried out as a basis for size. It is hoped that the results of this design can be a reference in the development of simple electric vehicles with a strong and efficient structure.

Keywords: Assembly, chasis, electric buggy car, part drawing, 2d drawing.

Abstrak: Perkembangan kendaraan listrik semakin pesat sebagai alternatif transportasi ramah lingkungan. Salah satu komponen penting dalam kendaraan listrik adalah *chasis*, yang berfungsi sebagai kerangka utama penopang seluruh sistem kendaraan. perancangan dan fabrikasi model *chasis* untuk kendaraan *electric buggy car* dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak *SolidWorks 2016*. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data kebutuhan desain, penentuan dimensi rangka berdasarkan *ergonomi* dan kebutuhan beban, serta pemodelan 3D dan 2D *chasis* menggunakan fitur utama dalam *SolidWorks* seperti *part drawing*, *assembly*, dan *2D drawing*. Desain *chasis* dirancang sesuai bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *chasis* seperti baja hollow persegi dan baja hollow jenis pipa, dengan mempertimbangkan aspek presisi dalam proses fabrikasi melalui metode pengelasan. Hasil dari tugas akhir ini berupa desain akhir *chasis electric buggy car* dalam format 3D dan 2D yang siap digunakan untuk proses fabrikasi, dengan hasil akhir diperoleh proses desain melibatkan 12 *part* komponen yang digabungkan melalui proses *assembly*. Metode pengelasan SMAW dilakukan untuk proses fabrikasi produk nyata, dan setelah gambar desain hasil penyatuan *assembly*, dilakukan proses *2D drawing* sebagai dasar ukuran. Diharapkan hasil dari perancangan ini dapat menjadi acuan dalam pengembangan kendaraan listrik sederhana dengan struktur yang kuat dan efisien.

Kata Kunci: Assembly, chasis, electric buggy car, part drawing, 2d drawing.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dalam bidang transportasi semakin mendorong lahirnya berbagai inovasi kendaraan yang tidak hanya mengedepankan efisiensi, tetapi juga memperhatikan aspek lingkungan. Salah satu terobosan yang semakin mendapat perhatian adalah kendaraan listrik, yang dinilai mampu menjadi solusi alternatif dari kendaraan berbahan bakar fosil. Kendaraan listrik memiliki keunggulan dalam hal efisiensi energi, kebersihan lingkungan karena tidak menghasilkan emisi, serta pengoperasian yang lebih tenang dan hemat biaya perawatan (Vassilopoulos 2018). Perkembangan *buggy electric* kini sangat pesat, terutama dalam penerapannya pada fasilitas pariwisata seperti hotel dan lapangan golf. Kendaraan

ringan berkerangka terbuka yang awalnya didesain untuk menjelajah medan tidak rata (*off-road*) ini kini semakin relevan seiring meningkatnya kebutuhan akan kendaraan ramah lingkungan. *Electric buggy car* menjadi bentuk kendaraan yang menarik untuk dikembangkan karena berbagai keunggulannya; tidak hanya cocok untuk keperluan hiburan dan edukasi, tetapi juga eksplorasi medan ekstrem dengan resiko pencemaran lingkungan yang relative sedikit. *Electric buggy car* menghasilkan polusi udara dan emisi gas rumah kaca yang jauh lebih sedikit, bahkan mendekati nol (Bangse et al., 2024a).

Perancangan *chasis* (rangka) kendaraan merupakan aspek penting dalam pengembangan *electric buggy car*. *Chasis* berfungsi sebagai struktur penopang seluruh komponen penting seperti motor listrik, baterai, sistem kemudi, suspensi, dan tempat duduk pengemudi. Rancang bangun *chasis* yang baik harus mampu mengakomodasi semua komponen dengan tepat, memiliki bentuk yang *ergonomis*, dan mendukung kestabilan serta keamanan pengendara. Perancangan *chasis* yang tepat juga mempengaruhi kenyamanan berkendara dan kemudahan dalam proses manufaktur (Jaime et al., 2025a).

Proses desain *chasis* dapat dilakukan secara digital mengikuti kemajuan teknologi menggunakan perangkat lunak berbasis CAD (*Computer-Aided Design*). Salah satu perangkat lunak yang umum digunakan dan memiliki fitur lengkap dalam bidang perancangan mekanik adalah *Software Solidworks*. Perancangan model 3D pembuatan *chasis* secara presisi dan detail dapat dilakukan menggunakan *Software Solidwork*. *Software* (perangkat lunak aplikasi) ini memungkinkan perancangan *chasis* dengan berbagai fitur seperti *sketch*, *assembly*, dan *weldments*, yang sangat membantu dalam membentuk kerangka struktural kendaraan sesuai kebutuhan (Abror et al., 2024a).

2. LANDASAN TEORI RANCANG BANGUN

Rancang bangun adalah sebuah disiplin ilmu yang mengintegrasikan seni untuk menciptakan solusi atas berbagai kebutuhan manusia. Ini adalah proses sistematis yang melibatkan perumusan ide, perencanaan detail, pemilihan material, serta pengembangan model dan *prototype* hingga terwujudnya sebuah produk, sistem, atau struktur yang berfungsi optimal (Budiman et al., 2023). Lebih dari sekadar menggambar atau membuat cetak biru, rancang bangun adalah jembatan antara gagasan abstrak dan realitas fisik. Baik itu merancang *chasis* kokoh, atau mesin industri berteknologi tinggi, setiap proyek rancang bangun menuntut pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip teknik, estetika, ergonomi, serta batasan-batasan

praktis. Ini adalah fondasi utama dalam inovasi dan kemajuan peradaban, memungkinkan kita mengubah imajinasi menjadi sesuatu yang nyata dan bermanfaat (Alexander Fajar.,2024).

Electric buggy car

Electric buggy car merupakan teknologi kendaraan listrik yang dirancang untuk menghadapi kondisi *off-road* (medan tidak rata). Fokus utamanya adalah menciptakan kendaraan tangguh yang tetap efisien dan ramah lingkungan dalam menaklukkan tantangan alam liar (Rianto A., 2023). Konsep dasar dari *electric buggy car* bertumpu pada transformasi energi listrik menjadi gerak mekanis yang optimal untuk aplikasi *off-road*. Motor listrik yang ditenagai oleh paket baterai berkapasitas tinggi menggantikan mesin pembakaran internal tradisional. Dengan bantuan pengontrol motor sebagai otak sistem, aliran daya dikelola secara presisi untuk menghasilkan torsi instan dan akselerasi yang sangat *responsive*, dua faktor krusial saat menghadapi tanjakan curam atau permukaan berlumpur (Marpaung, Jhon Viter., 2019). *Electric buggy car* menggunakan *chasis* yang ringan namun kokoh untuk menjaga kekuatan struktural tanpa menambah bobot berlebih. Suspensi *independen* dengan *travel* panjang diintegrasikan untuk meredam guncangan ekstrem dan menjaga traksi roda tetap optimal. Penempatan strategis baterai dan motor digunakan untuk menurunkan pusat gravitasi, meningkatkan stabilitas di medan tidak rata. Dengan berbagai keunggulan tersebut, *electric buggy car* tidak hanya lebih ramah lingkungan, tetapi juga menghadirkan pengalaman berkendara *off-road* yang lebih tenang, responsif, dan bertenaga (Putra, Krisna.,2025).

Rangka

Rangka berperan sebagai tulang punggung yang menampung dan menopang seluruh komponen utama kendaraan. Mulai dari motor listrik sebagai sumber penggerak, sistem baterai yang menyuplai energi, hingga roda, sistem kemudi, dan tempat duduk pengemudi semuanya terpasang dan bergantung pada kekuatan serta *desain* rangka (Sariski Dwi Ellianto., 2020). Kekakuan struktural menjadi syarat utama untuk mencegah terjadinya *deformasi* saat komponen bekerja. Selain itu, kestabilan tinggi diperlukan untuk menjaga keseimbangan kendaraan ketika bermanuver, terutama pada kecepatan tinggi atau saat menikung tajam. Kekuatan struktural juga sangat penting agar rangka tidak gagal saat menerima beban dari komponen atau gaya luar (Putra, Krisna., 2025). Rangka harus mampu mendistribusikan dan menahan beban-beban tersebut tanpa kehilangan integritas strukturalnya. Desain rangka yang baik akan meningkatkan performa kendaraan secara keseluruhan dan, yang lebih penting, menjamin keamanan pengemudi saat berkendara (Ana Mufarida., 2025). Rangka pada *electric buggy car* memiliki beberapa fungsi utama yang krusial. Pertama, rangka bertindak sebagai

struktur pendukung *fundamental*, menopang seluruh komponen mekanis dan elektronis yang membentuk kendaraan. Kedua, rangka sangat penting dalam menjamin kestabilan dan kekakuan *buggy*, terutama saat berakselerasi, bermanuver di tikungan, dan melakukan pengereman, sehingga performa kendaraan tetap optimal. Ketiga, rangka berfungsi melindungi pengemudi, baik dalam kondisi operasional normal maupun saat terjadi benturan ringan, meningkatkan aspek keselamatan. Terakhir, rangka juga secara langsung menentukan tata letak atau *layout* kendaraan, mempengaruhi bagaimana setiap komponen ditempatkan dan terintegrasi dalam desain keseluruhan (Ariyansah, Riyan., 2022). Pemilihan material sangat penting karena secara langsung memengaruhi bobot dan kekuatan kendaraan. Besi *hollow* adalah material baja galvanis berbentuk pipa kotak berongga yang dikenal karena sifat anti karatnya, menawarkan kombinasi kekuatan struktural dengan bobot yang relatif ringan (Prasetyo, Eko, 2020). Sementara itu, besi pipa yang juga terbuat dari baja karbon atau baja galvanis, berbentuk tabung berongga dengan penampang melingkar, memberikan kekakuan dan ketahanan yang berbeda. Perbandingan karakteristik kedua material ini akan krusial dalam menentukan desain rangka yang optimal untuk performa dan keamanan *chasis electric buggy car*.

Solidworks 2016

Solidworks 2016 merupakan perangkat lunak CAD (*Computer-Aided Design*) yang paling populer dan banyak digunakan dalam dunia teknik, khususnya di bidang teknik mesin dan desain produk. Perangkat lunak ini dikembangkan untuk membantu para insinyur dan desainer dalam menciptakan model produk secara digital sebelum diproduksi secara fisik pada tahun 2016. (Haryanti, Nunung., 2021). Keunggulan utama *solidworks 2016* adalah kemampuannya dalam membuat model 3D (tiga dimensi) dari komponen mekanis secara presisi. Pengguna dapat dengan mudah menggambar sketsa dua dimensi, kemudian mengubahnya menjadi objek tiga dimensi dengan berbagai fitur seperti *extrude*, *revolve*, atau *cut*. (Lukman Sanjaya, Firman, 2021). *Solidworks 2016* mendukung proses perakitan (*assembly*), dimana beberapa komponen dapat digabungkan menjadi satu sistem yang utuh, seperti mesin atau rangka kendaraan. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menguji kecocokan antar bagian, gerakan mekanis, hingga mendeteksi potensi tabrakan antar komponen. Proses perancangan *chasis electric buggy car*, *solidworks 2016* menyediakan sejumlah fitur utama yang sangat mendukung tahap-tahap desain, mulai dari pembuatan komponen hingga penyusunan gambar teknik. Salah satu fitur utama adalah *part modelling*, yaitu kemampuan untuk membuat model 3Dimensi (3D) dari komponen individu. Melalui fitur

ini, *desainer* dapat membentuk elemen-elemen rangka secara presisi, mulai dari batang pipa, pelat sambungan, hingga dudukan komponen lainnya. Pembuatan *part* dilakukan dengan menggambar sketsa dua dimensi terlebih dahulu, kemudian menggunakan fitur seperti *extrude*, *cut*, atau *fillet* untuk menghasilkan bentuk akhir yang sesuai kebutuhan. *Part modelling* menjadi pondasi utama dalam membangun sistem mekanik karena setiap bagian harus dirancang dengan ukuran dan bentuk yang tepat sebelum dirakit menjadi struktur lengkap. Komponen yang telah selesai dibuat secara individu, tahap berikutnya melibatkan fitur *assembly*, yang memungkinkan pengguna untuk menyusun dan menggabungkan berbagai *part* menjadi satu kesatuan sistem yang utuh. Dalam konteks perancangan *chassis electric buggy car*, fitur ini sangat penting karena memungkinkan visualisasi keseluruhan struktur rangka secara *real-time* (Leelakar., 2021). Desainer dapat menguji kecocokan antar komponen, memeriksa kemungkinan terjadinya tabrakan, dan memastikan bahwa semua bagian terpasang dengan benar sesuai dengan fungsinya. Selain itu fitur *mate* dalam *assembly* memudahkan proses penyelarasan antar permukaan, sudut, dan poros, (Krishnaraj., 2021). Penggunaan *solidwork* 2016 dalam perancangan mekanis menawarkan berbagai kelebihan yang sangat mendukung efisiensi dan akurasi dalam proses desain. Salah satu keunggulan utamanya adalah kemampuan untuk menghasilkan desain yang presisi dan konsisten (Dalilah, Amiratud., 2017). Dengan fitur pemodelan 3D yang lengkap, desainer dapat membuat komponen dengan ukuran dan bentuk yang sangat akurat, serta memastikan bahwa setiap bagian terintegrasi dengan baik dalam sistem keseluruhan. (Nabila, Narisya, 2017).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode kuantitatif yang berfokus pada pengumpulan dan pengolahan data *numerik* dalam proses perancangan *chassis electric buggy car* (Irfan syahroni,2022). Pendekatan kuantitatif diterapkan melalui pengukuran dimensi kendaraan, perhitungan kebutuhan material rangka, serta analisis geometris berdasarkan standar desain kendaraan. Data yang dikumpulkan meliputi ukuran panjang, lebar, dan tinggi rangka, diameter pipa, serta jumlah sambungan pada struktur *chassis*. Perancangan dilakukan sesuai dengan diagram alir (gambar 3.1)



Gambar 3. 1 Diagram alir

Kebutuhan teknis dan teknologi

Kebutuhan teknis untuk mengimplementasikan rancang bangun *chasis electric buggy car* berbasis *solidwork* meliputi beberapa komponen penting seperti material bahan besi hollow persegi, pipa hollow sebagai bahan untuk pembuatan rangka (*chasis*). Kebutuhan teknologi diperlukan untuk membuat desain awal rangka (*chasis*), sebelum dilakukan pemotongan bahan dan pengelasan. teknologi yang digunakan dalam pembuatan desain rangka (*chasis*)

Tabel 3. 1 Spesifikasi alat dan bahan

No	Nama alat dan bahan	Ukuran
1	Besi hollow persegi	Ukuran 3x3 cm
2	Pipa hollow	Ukuran 3x3 cm
3	Plat besi	5 mm
4.	Mesin las	RYU type
5.	Elektroda las	RD-450
6.	Meteran	JOY
7.	Gerinda potong	Tipe molar
8.	Perlengkapan las	SNI

Proses pembuatan desain menggunakan *solidworks* 2016

Sebelum memulai tahap pembuatan desain, pengguna akan diarahkan ke halaman awal pada aplikasi *solidworks* 2016 setelah memilih menu *new project* pada menu *file*. Pada halaman awal ini, terdapat tiga pilihan fitur utama yang ditampilkan, yaitu: (1) *part*, (2)

assembly, dan (3) *2d drawing*. Ketiga fitur tersebut memiliki fungsi yang berbeda sesuai kebutuhan perancangan.

Proses *part drawing*

Langkah awal perancangan adalah memilih fitur *Part* untuk membuat desain dasar produk. Fitur ini penting karena menjadi dasar pembuatan komponen yang nantinya dirangkai dalam *Assembly*.

Proses *assembly*

Proses pembuatan *assembly* pada desain *electric buggy car* di *SolidWorks* meliputi tiga tahap utama: *login* menu *assembly* sebagai langkah awal, *insert component part* untuk memasukkan komponen, dan *mate* untuk menyatukan part menjadi satu kesatuan. Tahap *assembly* menyusun seluruh *part* hingga membentuk rangka (*chasis*) dalam bentuk tiga dimensi.

Desain *2D drawing*

Tahap *2D Drawing* bertujuan mengubah model 3D menjadi gambar 2D agar dapat dicetak dengan ukuran lengkap dan informatif. Proses ini meliputi: pemilihan ukuran kertas (umumnya A1–A4 ISO, dipilih A3 ISO dengan skala 1:1), *insert part component* untuk menampilkan part yang telah dibuat, serta penggunaan *smart dimension* untuk memberikan ukuran otomatis pada gambar.

Proses pengelasan

Proses pengelasan *chasis electric buggy car* dilakukan setelah desain selesai. Tahapannya meliputi: pengukuran bahan sesuai desain menggunakan alat ukur (jangka sorong, mistar baja, meteran), pemotongan bahan dengan gerinda potong agar presisi, dilanjutkan pengelasan, perapian, penghalusan, dan pengecatan. Proses pengelasan ditampilkan pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 proses pengelasan

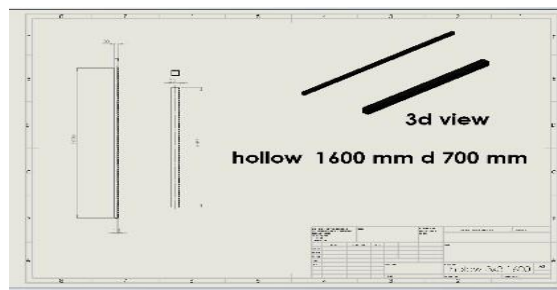
4. PEMBAHASAN

Proses rancang bangun *chasis electric buggy car* dengan *SolidWorks 2016* dilakukan melalui tiga tahap: *part komponen*, *assembly*, dan *2D drawing*. Hasil desain *part* dan *assembly* kemudian ditampilkan dalam bentuk *2D drawing* untuk menghasilkan gambar dua dimensi dengan detail ukuran yang lebih spesifik.

A. Desain 2d drawing part komponen

Hollow 1600 mm dan 700 mm

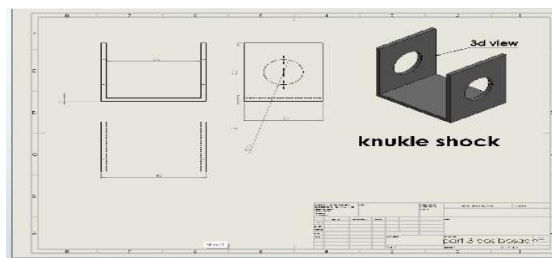
Desain hollow 1600 mm dan 700 mm dengan penggunaan *smart dimension*: 1) hollow 1600 mm (panjang x lebar = 1600 mm x 30 mm), dengan diameter dalam 26 mm, 2) hollow 700 mm (panjang x lebar = 700 x 30 mm), diameter dalam 26 mm ditampilkan pada gambar 3.3 .



Gambar 3.3 2d drawing hollow 1600 mm dan 700 mm

Knucle bos suspense

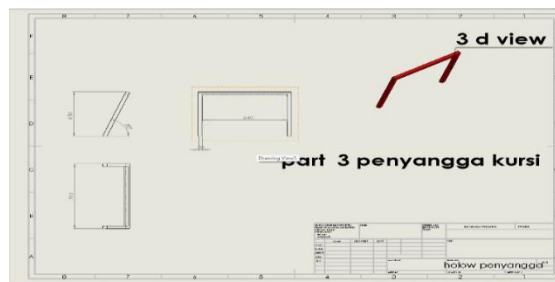
Hasil desain *part 2* knucle bos suspense setelah melalui desain *part* komponen di peruntukan sebagai tempat penghubung suspense dengan *chasis electric buggy car* dibuat dengan penggunaan *smart dimension*: 1) ketebalan 3 mm, 2) panjang 40 mm, 2) lebar 30 mm, 3) diameter dalam 36 mm, 4) *radius* ligkaran tengah 7,5 mm. hasil desai part 2 knucle bos suspense ditampilkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 knucle bos suspense

Penyangga kursi *chasis*

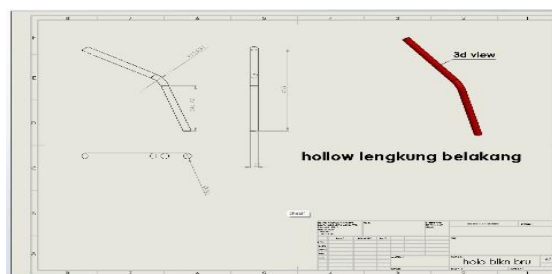
Pembuatan desain *part 3* penyangga kursi di peruntukan sebagai komponen penopang dudukan kursi pada *chasis electric buggy car* dibuat dengan *modelling 2d drawing* dan tampilan *smart dimension* : 1) ketinggian 480 mm, 2) ketebalan 30 mm, 3) panjang antar sisi 700 mm, 4) diameter dalam 640 mm. hasil desain par 3 ppenyangga kursi ditampilkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 penyangga kursi

part 4 pipa hollow lengkung belakang

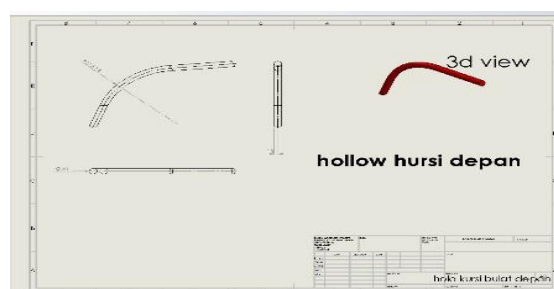
Desain *part 4* pipa hollow lengkung belakang dengan penggunaan *smart dimension*: 1) ketinggian 455 mm, 2) diameter pipa 30 mm, 3) *fillet* 100 mm, 4) sudut kemiringan 70 derajat dari sumbu y. hasil desain part 4 ditampilkan pada gambar 3.6.



Gambar 3. 6 pipa hollow lengkung belakang

Hollow kursi depan

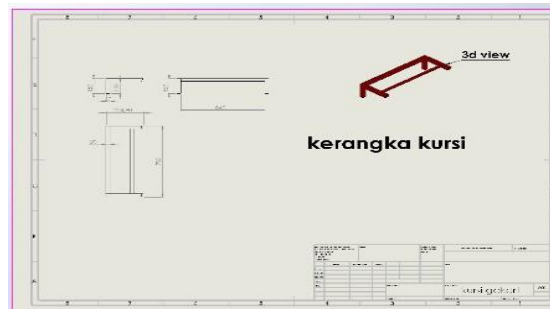
Smart dimension: 1) tinggi 350 mm, 2) diameter pipa 30 mm ,3) sudut kemiringan 70 derajat dari sumbu y. hasil part 5 hollow kursi depan ditampilkan pada gambar 3.7.



Gambar 3. 7 hollow kursi depan

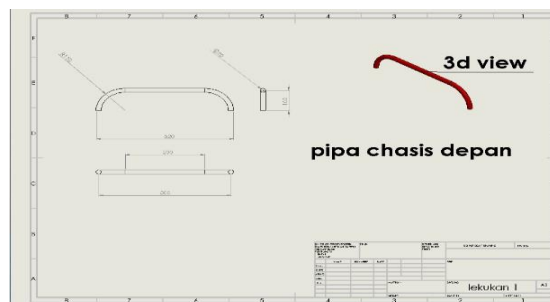
Rangka kursi

smart dimension: 1) ketinggian 150 mm, 2) jarak antar sisi 700 mm, 3) diameter luar hollow 30 mm, 4) lebar 200 mm. hasil desain *part 6* kerangka kursi pada *chasis electric buggy car* ditampilkan pada gambar 3.8.

**Gambar 3. 8** kerangka kursi

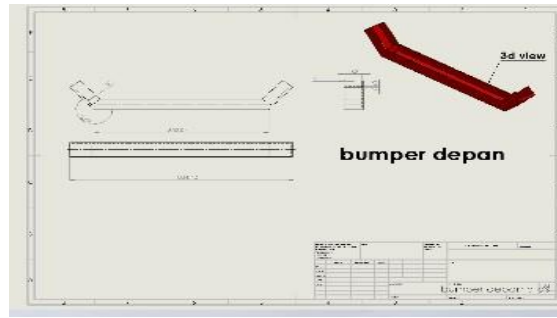
Pipa chasis depan

Proses pembuatan *desain* pipa *chasis* bagian depan dibuat dengan model melengkung sisi kanan maupun kiri, penggunaan *smart dimension*: 1) ketinggian 100 mm, 2) lebar 500 mm, 3) diameter luar pipa 30 mm, 4) *radius fillet* 110 mm. Hasil desain pipa *chasis* bagian depan pada *electric buggy car* ditampilkan pada gambar 3.9.

**Gambar 3. 9** pipa *chasis* bagian depan

Bumper depan *chasis*

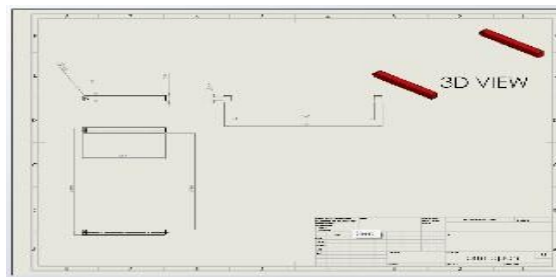
Hasil desain *bumper* depan *chasis* dibuat sebagai dasar ukuran bumper depan *chasis electric buggy car*, gambar didesain dengan *modelling* pipa hollow stall. Desain bumper depan dengan penggunaan *2D drawing* dan pemberian *smart dimension*: 1) ketebalan 10 mm, 2) diameter luar 50 mm, 3) sudut lekukan 130 derajat, 4) kedalaman coakan 25,71 mm. desain bumper depan *chasis* ditampilkan pada gambar 3.10



Gambar 3. 10 bumper depan

Knukle arm depan chasis

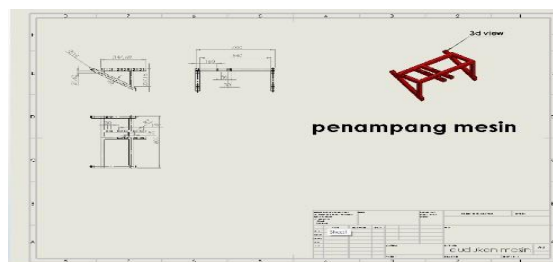
Desain *part 9 knukle arm* depan pada *chasis* dengan penggunaan *smart dimension*: 1) diameter luar jarak antar sisi 600 mm, 2) panjang arm 315 mm, 3) diameter luar hollow 30 mm, 4) diameter lingkaran 15 mm. Hasil desain *part 9 knukle arm* depan pada *chasis electric buggy car* ditampilkan pada gambar 3.11.



Gambar 3. 11 knukle arm

Penampang mesin

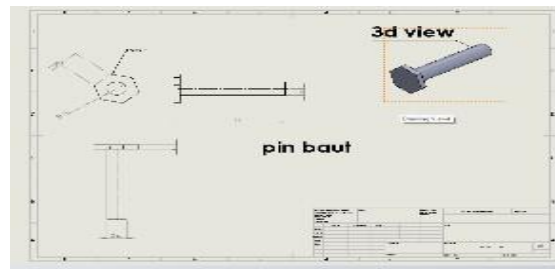
Pembuatan desain *part 10 penampang mesin* dibuat sebagai acuan ukuran dudukan mesin pada *chasis electric buggy car* dengan penggunaan *modelling 2D drawing*. Desain *part 10 penampang mesin* dengan penggunaan *modelling 2D* dan *smart dimension*: 1) diameter luar antar sisi 600 mm, 2) diameter dalam antar sisi 540 mm, 3) radius lingkaran 5 mm, 4) ketebalan hollow 30 mm. Hasil desain penampang mesin ditampilkan pada gambar 3.12.



Gambar 3. 12 penampang mesin.

Pin baut

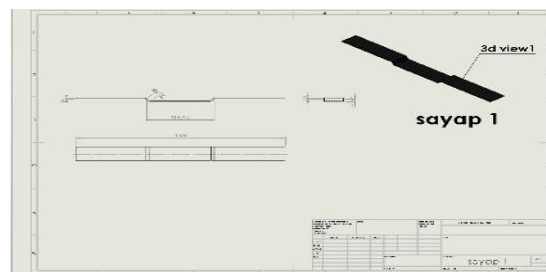
Proses desain *part 11* pin baut di buat dengan *modelling 2D drawing* sebagai acuan ukuran fabrikasi pin baut, Dimana pin baut di pergunakan untuk mengunci antara *arm* depan, dudukan mesin dengan *chasis*. *Part 11* pin baut dengan penggunaan *modelling 2D drawing* dan *smart dimension*: 1) panjang 85 mm, 2) lebar 15 mm, 3) 5 *polygon*. Hasil desain pinbaut ditampilkan pada gambar 3.13.



Gambar 3. 13 pin baut

Sayap chasis

Pembuatan *desain part 12* sayap *chasis* di pergunakan sebagai acuan ukuran fabrikasi sayap pada *chasis*. *Part 12* desain sayap *chasis* dengan penggunaan *modeling 2D* dan *smart dimension*: 1) panjang 1600 mm, 2) lebar 160 mm, 3) ketebalan 5 mm, 4) sudut lekukan 130 derajat. Hasil desain sayap *chasis* ditampilkan pada gambar 3.14.



Gambar 3. 14 sayap *chasis*

Desain assembly

Desain *assembly* menampilkan bentuk tiga dimensi *chasis electric buggy car* setelah melalui proses desain *part* komponen secara terpisah yang kemudian disatukan menjadi satu kesatuan keraangka *chasis*. Hasil desain *assembly* ditampilkan pada gambar 3.17.



Gambar 3. 15 desain chasis

5. KESIMPULAN DAN SARAN Kesimpulan

Pembuatan rancang bangun *chasis electric buggy car* menggunakan *software solidwork* 2016 memiliki beberapa tahap proses desain. 1) *part drawing* digunakan untuk membuat desain komponen terpisah sebagai permulaan sebelum melakukan tahap *assembly*, 2) *proses assembly* merupakan proses peyatuan *part* komponen yang telah dibuat sesuai dengan facenya dan titik koordinat, 3) *2D drawing* merupakan tahap setelah proses pembuatan *part drawing* dan proses *assembly*, proses ini bertujuan untuk merubah gambar 3 dimensi menjadi 2 dimensi dengan memberikan *smart dimension* (ukuran) yang lebih kompleks agar mudah di pahami saat pengerjaan fabrikasi.

Hasil dari desain *2D drawing* dapat menjadi acuan untuk memulai fabrikasi *chasis electric buggy car* dengan metode pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) yang lebih efektif karena *2d drawing* dapat menyampaikan banyak informasi mengenai komponen-komponen *chasis* yang perlu dibuat karena terdapat penggunaan *smart dimension* (ukuran) yang dapat di lihat dari berbagai macam sudut pandang seperti, *front plane, right plane*. Dengan pemotongan bahan yang tepat menggunakan alat ukur seperti mistar baja, jangka sorong dan gerinda potong untuk pemotongan yang lebih presisi ini membuat proses pengelasan smaw pada proses pembuatan *chasis* akan jauh lebih maksimal dan presisi. hasil dari proses pemotongan bahan dan penyambungan sesuai ukuran *2D drawing* menggunakan metode pengelasan smaw yang tepat akan membentuk kerangka (*chasis*) *electric buggy car* dengan baik dan dapat dipergunakan sesuai dengan kegunaan *chasis electric buggy car* itu sendiri.

Saran

Perlunya pemahaman mengenai *software solidwork* 2016 sebelum melakukan desain *chasis electric buggy car* agar lebih mudah dalam pengoperasiannya.

Pengetahuan mengenai bahan yang digunakan untuk pembuatan *chasis* juga di perlukan agar bahan yang di pilih lebih tepat dan tidak mudah rusak seiring berjalanya waktu.

Perlunya keahlian khusus dibidang pengukuran dan pemotongan bahan baku pembuatan chasis menggunakan peralatan Teknik, agar hasil yang diperoleh sesuai dengan proporsinya.

Proses pengelasan harus dilakukan dengan baik sesuai dengan sudut dan titik sesuai desain, dan ketebalan pengelasan yang merata agar hasil sambungan yang diperoleh lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Alexander, F. (2024). Rancang bangun rangka mesin perajang singkong dengan tenaga motor $\frac{1}{4}$ HP kapasitas 30 kg/jam.

<https://l1nk.dev/5y12R>

Amini, R. (2019). Penerapan prinsip arsitektur industrial dalam produktivitas ruang pada Solo Creative Design Center.

<file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/1058-2086-1-PB.pdf>

Ariyansah, R. (2022). Modifikasi desain chasis kendaraan hybrid pada bus Scania K360IB.

<https://acesse.one/cLJ12>

Budiman, et al. (2023a). Rancang bangun sistem informasi manajemen proyek pada PT ABC. Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta.

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJa>

Choifin, & Putra. (2022). Analisis displacement dan tegangan Von Mises rangka mobil listrik tipe Ranger Raptor. Mechonversio.

<https://e-journal.umaha.ac.id/index.php/mechonversio/article/view/12231>

Dalilah, A. (2017). Keunggulan SolidWorks sebagai salah satu aplikasi CAD.

<https://l1nk.dev/BXXae>

Ellianto, S. D. (2020). Rancang bangun dan simulasi pembebanan statik pada sasis mobil hemat energi kategori prototipe. Jurnal ENGINE.

https://ejournal.up45.ac.id/index.php/Jurnal_ENGINE/article/view/753

Haryanti, N. (2021). Rancang bangun kerangka turbin ulir Archimedes untuk pembangkit listrik tenaga mikrohidro berbantu perangkat lunak SolidWorks 2016.

<https://l1nk.dev/kcdvw>

Maulana, F. (2021). Konsep desain kendaraan listrik roda tiga ramah lingkungan.

<https://l1nq.com/5HRDt>

Marpaung, J. V. (2019). Perancangan mobil ramah lingkungan yang mendukung aktivitas ekstrem di medan gurun. Prosiding SENADA.

<https://eprosiding.idbbali.ac.id/index.php/senada/article/view/165>

Mufarida, A. (2025). Desain dan analisis chasis mobil listrik 2 kW tipe tubular menggunakan software 3D SolidWorks. Jurnal Teknologi dan Sains.

<https://jurnal.sttkd.ac.id/index.php/ts/article/view/1426>

Nahrudin, I. (2025). Comparative study of structural strength in the selection of VU-EV car chassis materials (Vokasi Unesa Electrical Vehicle) using SolidWorks 2020 software.

Prasetyo, E. (2020). Analisis kekuatan rangka pada mesin transverse ducting flange (TDF) menggunakan software SolidWorks. Rekayasa, 13(3).

<https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i3.8872>

Putra, K. (2025). Desain dan analisis chasis mobil listrik 2 kW tipe tubular menggunakan software 3D SolidWorks. Teknika, 11(1).

<https://doi.org/10.56521/teknika.v11i1.1426>

Rianto, A. (2023). Analisis statis desain prototipe chasis tubular space frame kendaraan listrik berjenis buggy.

<https://acesse.one/uJcEI>

Sanjaya, L., & Firman. (2021). Rancang bangun prototipe virtual mobil kecil kapasitas empat penumpang.

<https://repositori.uma.ac.id/handle/123456789/24592>

Vassilopoulos. (2018). Does the supplemental nutrition assistance program really increase obesity? The importance of accounting for misclassification errors.

<https://l1nk.dev/0VWjE>