

PERANCANGAN MOBIL RAMAH LINGKUNGAN YANG MENDUKUNG AKTIFITAS *EXTREME* DI MEDAN GURUN

Jhon Viter Marpaung¹⁾, Anda Imam Pranata²⁾

¹⁾Universitas Esa Unggul
Jhon.viter@esaunggul.ac.id
²⁾Universitas Esa Unggul
Andaimamp@gmail.com

ABSTRACT

Cars with environmentally friendly energy use as a driving force are already on the market. Various car segments have begun to be designed as a form of human seriousness in answering market desires and also human and environmental needs. But in fact, the design The design of a car that supports extreme touring activities with an adult desert or Sahara field can now be spelled out as still a little that supports the use of environmentally friendly renewable energy. The use of renewable energy is still limited to the application of urban cars. While the development of technology will open up many human needs in exploring their environment according to their interests and lifestyle.

Keywords: Energy, renewable, car desert, car design

ABSTRAK

Mobil dengan penggunaan energi ramah lingkungan sebagai tenaga penggerak sudah marak berada dipasaran. Berbagai segmen mobil pun sudah mulai dirancang konsepnya sebagai bentuk keseriusan manusia dalam menjawab keinginan pasar dan juga kebutuhan manusia dan lingkungan. Namun pada kenyataanya, perancangan Perancangan mobil yang mendukung aktifitas touring extreme dengan medan gurun atau sahara dewasa kini dapat terbilang masih sedikit yang mendukung penggunaan energi terbarukan ramah lingkungan. Penggunaan energi terbarukan masih sebatas pengaplikasian pada mobil-mobil perkotaan. Sedangkan semakin berkembangnya teknologi akan membuka banyak kebutuhan manusia dalam meng-eksplorasi lingkungan mereka sesuai dengan kepentingan maupun gaya hidup mereka.

Kata kunci: Energi, terbarukan, mobil gurun, desain mobil

PENDAHULUAN

Perancangan mobil yang mendukung aktifitas *touring extreme* dengan medan gurun atau sahara dewasa kini dapat terbilang masih sedikit yang mendukung penggunaan energi terbarukan ramah lingkungan. Penggunaan energy terbarukan masih sebatas pengaplikasian pada mobil-mobil perkotaan. Padahal pemerataan pengembangan teknologi ramah lingkungan seperti ini seharusnya mencakup pada jenis mobil secara luas.

Sedangkan semakin berkembangnya teknologi akan membuka banyak kebutuhan manusia dalam meng-eksplorasi lingkungan mereka sesuai dengan kepentingan maupun gaya hidup mereka. Masdar City merupakan salah satu kota paling ramah lingkungan di dunia. Bertempat di Abu Dhabi, Uni Emirat Arab. Kota ini merupakan kota di tengah padang pasir dengan berbagai teknologi ramah lingkungan yang tersedia. Kota ini menyatukan wisatawan, penduduk, mahasiswa, akademisi, pengusaha, pemimpin bisnis dan investor dalam lingkungan kolaboratif yang memungkinkan mereka untuk hidup, bekerja dan bermain secara berkelanjutan.



Gambar 1. Masdar City
Sumber: www.google.com

Masyarakat dengan kota seperti ini akan membutuhkan sebuah mobil yang mendukung dengan lingkungannya (*sustainable energy* dan *zero emission*) serta memiliki kemampuan untuk berkendara di luar lingkungan kota yang ekstrim yakni daerah gurun pasir. Baik untuk kebutuhan pekerjaan maupun hobi olahraga *outdoor* seperti *rally* ataupun *touring*. Selain itu mobil tersebut juga harus memiliki tampilan (bentuk) baik dalam segi estetika maupun fungsionalitas yang mencerminkan kehidupan keseharian masyarakat di kota modern.

IDENTIFIKASI MASALAH

Secara umum, identifikasi masalah pada karya tulis “Perancangan Mobil Harian Ramah Lingkungan Yang Mendukung Aktifitas *Extreme* di Medan Gurun” ini dapat diidentifikasi pada pertanyaan berikut:

1. Minimnya perancangan mobil ramah lingkungan (electric vehicle) terbaru dengan karakteristik mobil untuk medan ekstrim.
2. Kebutuhan masyarakat aktif akan sebuah esensi kebebasan dan kemudahan pada kendaraan mereka.
3. Kebutuhan masyarakat akan hadirnya kendaraan yang sesuai dengan gaya hidup dan aktifitas keseharian pada masyarakat dengan modernitas yang tinggi serta mendukung gerakan ramah lingkungan.

RUMUSAN MASALAH

Mengacu pada identifikasi permasalahan yang ada, maka rumusan masalah yang didapat adalah :

1. Bagaimanakah cara merancang sebuah kendaraan dengan kemampuan mumpuni untuk medan ekstrim yang ditenagai oleh sumber energi terbaru?
2. Bagaimanakah cara merancang sebuah kendaraan yang dapat menjawab kebutuhan akan esensi sebuah kebebasan dan kemudahan pada kendaraan mereka?
3. Bagaimanakah cara merancang sebuah kendaraan yang sesuai dengan gaya hidup dan aktifitas keseharian pada masyarakat dengan modernitas yang tinggi serta mendukung gerakan ramah lingkungan?

TUJUAN

Merancang sebuah mobil dengan spesifikasi yang mumpuni untuk berkendara di medan dan lingkungan ekstrim gurun, mengartikan sebuah kebebasan dan kemudahan, serta menggunakan energi terbaru sebagai sumber tenaga dengan bentuk desain yang memenuhi kebutuhan gaya hidup masyarakat di kota ramah lingkungan dan moderen seperti Masdar City.

Dalam hal ini, spesifikasi yang mumpuni untuk medan ekstrim merupakan suatu kendaraan yang memenuhi kriteria sebagai kendaraan ringan yang dapat memaksimalkan poin-poin penting dalam dalam berkendara di medan ekstrim seperti penggunaan energi, performa, dan suspensi. Digabungkan dengan aspek lainnya yakni ramah lingkungan, sehingga konsep mobil ini memiliki nama TEGRE.

Dimana TEGRE merupakan akronim dari kata *Lite* dan *Green* yang berarti ringan dan ramah lingkungan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengelompokan Energi

Klasifikasi atau pengelompokan sumber energi berdasarkan cadangan (jumlah) yang tersedia di alam dan kapasitas regenerasinya adalah sebagai berikut:

1. Sumber energi tak terbarukan (*non-renewable energy source*)
Sumber energi tak terbarukan adalah sumber energi yang jumlahnya sangat terbatas di bumi. Sumber energi ini tidak dapat diperbarui lagi jika telah habis. Penggunaan sumber energi tak terbarukan banyak digunakan dinegara-negara industri, misalnya di Amerika Serikat. Batubara, minyak bumi, gas alam merupakan sumber energi tak terbarukan yang banyak digunakan di negara tersebut. Sumber energi ini digunakan untuk memproduksi listrik, untuk menyalakan pemanas rumah, untuk menjalankan mobil, dan untuk memproduksi berbagai jenis produk dan lain-lain.
2. Sumber energi terbarukan (*Renewable Energy Source*)
Energi terbarukan adalah sumber energi alam yang dapat langsung digunakan secara bebas dan bisa diperbarukan secara terus-menerus dan tak terbatas. Contoh sumber energi terbarukan adalah sebagai berikut :
 - a. *Hydropower* (Energi air)
 - b. *Biomass Power* (Energi biomassa)
 - c. *Geothermal Energy* (Energi panas bumi)
 - d. *Solar Energy* (Energi matahari)
 - e. *Wind Power* (Energi angin)
 - f. *Tidal* (energi pasang surut)
 - g. *Ocean Wave Power* (Energi gelombang lautan)
 - h. *Ocean Thermal Power* (Energi panas laut)

Solar Energy (Energi matahari) merupakan sumber energi terbesar. Sinar matahari, atau tenaga surya dapat digunakan untuk memanasi, memberikan penerangan, atau mendinginkan rumah atau bangunan lain, menghasilkan listrik, memanaskan air dan bermacam proses industri. Kebanyakan sumber energi terbarukan lainnya berasal baik secara langsung maupun tidak langsung dari matahari. Sebagai contoh, panas dari matahari menyebabkan angin bertiup berperan dalam pertumbuhan pohon dan tanaman lain yang digunakan sebagai energi biomassa dan mempunyai peran yang sangat penting dalam daur penguapan dan peresapan kemudian berlanjut dalam siklus air.

Panel Surya

Panel surya atau *Solar Panel* ini merupakan komponen utama dalam membuat suatu kesatuan sistem pembangkit listrik tenaga matahari. Panel surya (kumpulan sel surya) berfungsi merubah energi matahari menjadi energi listrik. Panel surya terdiri dari bagian-bagian kecil yang disebut sel. Sel-sel tersebut hanyalah berdaya kecil harus disusun dan dirangkai sedemikian rupa untuk mendapatkan daya yang lebih besar. Rangkaian sel-sel tersebut kemudian yang disebut dengan panel sel surya.

Perusahaan AS, *Solar Integrated*, memproduksi lapisan PV berlapis yang terbuat dari sel Si amorf film tipis yang diintegrasikan ke dalam kain tugas berat. Hasilnya adalah kain berpadu dan produk panel surya fleksibel dengan berat hanya 3,66 kg m⁻² yang benar-benar dapat diaktifkan untuk pemasangan cepat ke hampir semua permukaan datar. Hal ini tentu saja akan menghasilkan berbagai kemungkinan dalam pengaplikasian tenaga surya pada sebuah produk.



Gambar 2. Panel Surya Fleksibel
Sumber: www.google.com

Dasar Perancangan Mobil Spesifikasi Rally/RallyCross

Berikut beberapa spesifikasi yang menjadi aspek penting dalam perancangan mobil dengan spesifikasi Rally:

1. Suspensi, berpengaruh terhadap durabilitas mobil.
2. Chasis, berpengaruh terhadap bobot mobil serta hasil akhir eksterior mobil.
3. Aerodinamika, berpengaruh pada gaya downforce dan efisiensi energy.
4. Powertrain, berpengaruh terhadap efisiensi dan fleksibilitas tenaga mesin.

DESAIN

Perancangan Produk

Perancangan didasari dengan pembuatan image board berisi dengan poin-poin penting yang berkaitan dengan proses perancangan TEGRE. Poin-poin tersebut adalah :

1. Pekerjaan Pengguna
2. Lingkungan Pengguna
3. Gaya Desain Mobil
4. Gaya Desain Pengguna
5. Umur Pengguna
6. Aktifitas Pengguna
7. Personalitas Pengguna
8. Pengaplikasian Teknologi



Gambar 3. Image Board TEGRE.
Sumber : Pribadi

Setelah mendapatkan informasi yang berhubungan dengan poin-poin diatas, dapat diketahui bahwa target pengguna merupakan pengguna dengan jadwal kerja yang padat. Dimana seperti yang diketahui, kota modern seperti Masdar City akan dipenuhi segala aktifitas yang menarik dan juga dibutuhkan oleh pengguna. Hal ini akhirnya akan membuat masyarakat menginginkan sebuah mobil yang memiliki kemudahan dalam penggunaan baik untuk pengemudi dan penumpang maupun

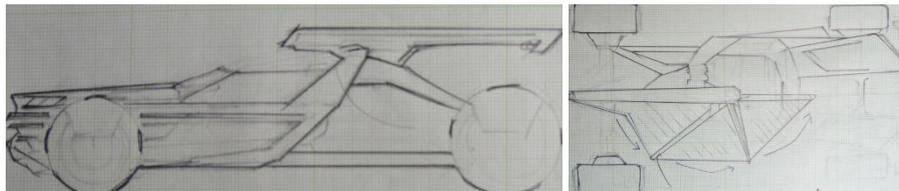
barang bawaan mereka nantinya yang berhubungan dengan aktifitas sehari-hari mereka.

Lingkungan pengguna yang sudah diketahui sebelumnya tentu akan mempengaruhi pengaplikasian teknologi pada mobil. Kemudian diketahui pula umur target pengguna merupakan pengguna berumur 25-40 tahun. Dimana pada umur tersebut masih merupakan jarak umur manusia yang memiliki keinginan terbesar untuk melakukan aktifitas luar ruangan seperti *touring* dan lainnya.

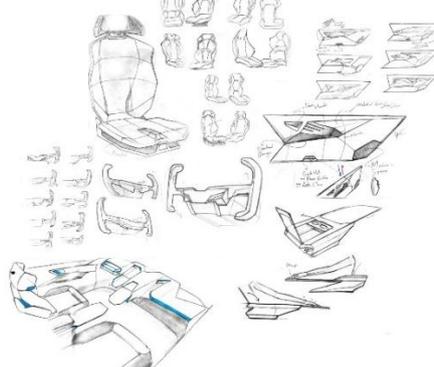
Untuk gaya desain mobil tersendiri akan sangat dipengaruhi oleh gaya desain serta personalitas pengguna. Gaya desain di kota tersebut akan menyerupai dengan kota modern-modern lainnya dimana gaya desain *futuristic* yang didominasi bentuk *streamline* dan *geometric*. Hal ini didukung dengan lingkungan kota yang ramah lingkungan serta pengaplikasian teknologi terkini. Selain itu, personalitas target pengguna merupakan personalitas yang merindukan dunia luar. Setelah beraktifitas panjang dan padat di kota modern seperti Masdar, tentu pengguna berkeinginan untuk mendapatkan suatu bentuk kebebasan. Kebutuhan tersebut pula nantinya akan mempengaruhi bentuk dari mobil TEGRE ini.

Proses *Brainstroming* dan Sketsa

Pada proses ini eksplorasi untuk perancangan bentuk mobil dilakukan. Namun tetap berpegangan pada pedoman board image yang telah dibuat. Gaya desain menggunakan bentuk *cutting-edge geometric* serta penggunaan material mobil seminim mungkin untuk penekanan konsep mobil ringan serta pengaplikasian open cap sebagai bentuk pengaplikasian kebutuhan pengguna akan kebebasan.

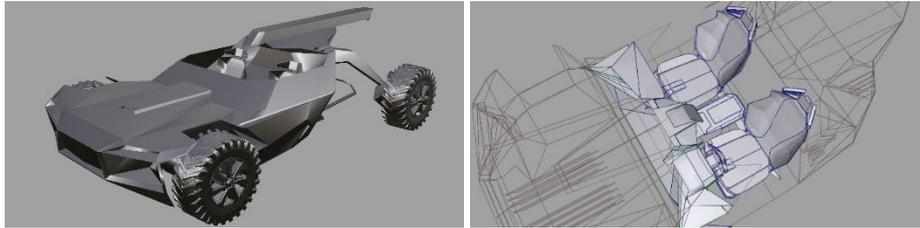


Gambar 4. Sketsa Eksterior TEGRE
Sumber: Pribadi



Gambar 5. Sketsa Interior TEGRE.
Sumber : Pribadi

Proses 3D Modeling dan Hasil Rendering



Gambar 6. 3D model *ekterior* dan *interior*
Sumber: Pribadi



Gambar 7. Hasil Rendering
Sumber: Pribadi



Gambar 8. Diorama TEGRE
Sumber: Pribadi

Analisis Kendaraan

TEGRE memiliki *chassis* berbasis dimensi *buggy* dua *seater* dengan model *open-cap*. *Chassis buggy* mempunyai kelebihan untuk berkendara di medan yang sulit. Sedangkan pengaplikasian *open-cap* bertujuan untuk menjawab kebutuhan akan esensi sebuah kebebasan dari target pengguna. Gaya bentuk yang digunakan untuk eksterior dan interior adalah *cutting-edge geometric*. Sebuah gaya bentuk memotong dan runcing yang mencerminkan ketangguhan. TEGRE mengadopsi *non-full bodied* dimana hanya sebagian dari mobil saja (depan) yang memiliki *body*, bagian lainnya (belakang) hanya berupa *chassis* tulang yang bertujuan untuk meminimalisir bobot mobil. Pengaplikasian energi terbarukan terdapat pada bagian ekor mobil. Pada keadaan tertentu atap mobil akan membuka sebuah kanopi solar panel. Berfungsi untuk mengisi ulang daya sekaligus sebagai alat teduh non-permanen. Jika baterai sudah terisi dan sudah tidak diperlukan atap pelindung, solar panel akan menggulung dan melipat untuk kembali menjadi bagian ekor mobil. Pada bagian belakang terdapat bagasi terbuka yang berfungsi untuk memudahkan pengguna menaruh barang. Dilengkapi dengan tali *strap* sehingga menjamin keadaan barang aman saat berkendara. *Powertrain* menggunakan *hub-driver* dimana setiap roda memiliki penggerak sendiri.

KESIMPULAN

1. Telah dirancang sebuah kendaraan dengan spesifikasi khusus medan ekstrim serta dengan pemanfaatan teknologi panel surya.
2. Mobil menggunakan *chassis* dan juga model bentuk tertentu demi menjawab kebutuhan target pengguna.

3. Menggunakan gaya bentuk *cutting-edge geometric* sebagai pencerminan kendaraan yang tangguh.
4. Penamaan project TEGRE diambil dari dua kata yaitu “*Lite*” dan “*Green*” yang berarti ringan dan ramah lingkungan.

SARAN

Dalam mendesain sebuah mobil berkebutuhan khusus dibutuhkan banyak pemahaman dalam berbagai bidang. Pendalaman materi pada setiap bidang akan sangat membantu dalam menghasilkan sebuah konsep kendaraan yang lebih baik lagi. Pemanfaatan energi terbaru sebagai tenaga utama mobil merupakan hal yang terbilang baru dalam dunia industry otomotif, namun jika bias secepatnya diaplikasikan secara luas dan merata oleh suatu negara akan menjadi sebuah gerakan serius dalam menanggapi permasalahan lingkungan dan energi bumi.

REFERENSI

- Build Your Own Racer Car. Artikel: *Rally Cars*. Laman Web <https://www.buildyourownracecar.com/racecartype-rally/> Diakses pada tanggal 8 Januari 2019
- Build Your Own Racer Car. Artikel: *Dune Buggy*. Laman Web <https://www.buildyourownracecar.com/racecartype-dunebuggy/> Diakses pada tanggal 8 Januari 2019
- Giovanni, Mario, 2008. *Flexsible Solar Cells*. WILEY CVH. Italy.
- Hamdi, 2016. *Energi Terbarukan*. Kencana. Jakarta
- Masdar City. Artikel: *The City*. Laman Web <https://masdar.ae/en/masdar-city/the-city> Diakses pada tanggal 8 Januari 2019