

DESAIN TRUK TANGKI AIR PENYIRAM TANAMAN DI KOTA SURABAYA

Dewi Wulansari¹, Mochamad Junaidi Hidayat²

^{1,2}Desain Produk, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

e-mail : dewi.wulan76@gmail.com¹, junaidi.despro@itats.ac.id²

ABSTRACT

Watering plants is an activity carried out for the maintenance and care of green open space in the city of Surabaya. The exterior design of the water tankers in Surabaya has not been specifically designed. Plant watering officers are on top of water tank trucks, so that there can be a risk of accidents while working. Researchers designed the exterior of a 5000 liter water tank truck that has special characteristics, so that it can be easily identified by road users. This research uses mixed methods data collection methods, namely quantitative and qualitative data. The analytical method used is QFD (Quality of Function Deployment) analysis and design analysis. The design concept applied is the safety concept and analogy of the icon of the city of Surabaya, namely sharks and crocodiles. The shape is obtained from the morphological transformation of the two animals. Visual questionnaire conducted by researchers to get the selected design. The chosen design development aims to get the final design. The realization of the design is by making a 1:10 scale prototype, which is made of PLA plastic material through a 3d print process.

Keywords: Design, Sprinklers, Surabaya, Water tank truck

ABSTRAK

Penyiraman tanaman merupakan kegiatan yang dilakukan untuk pemeliharaan dan perawatan ruang terbuka hijau di kota Surabaya. Desain eksterior truk tangki air penyiram tanaman di kota Surabaya belum didesain secara khusus. Petugas penyiram tanaman berada di atas truk tangki air, sehingga dapat menimbulkan risiko kecelakaan pada saat bekerja. Peneliti mendesain eksterior truk tangki air berkapasitas 5000 liter yang memiliki ciri khas khusus, sehingga dapat dengan mudah diidentifikasi oleh pengguna jalan. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data *mix methods*, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Metode analisis yang digunakan adalah analisis QFD (*Quality of Function Deployment*) dan analisis desain. Konsep desain yang diterapkan adalah konsep *safety* dan analogi dari ikon kota Surabaya, yakni ikan hiu dan buaya. Bentuk didapatkan dari hasil transformasi bentuk morfologi kedua hewan tersebut. Kuesioner visual dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan desain terpilih. Pengembangan desain terpilih bertujuan untuk mendapatkan desain final. Realisasi desain melalui pembuatan prototipe berskala 1:10, yang terbuat dari bahan plastik PLA melalui proses *3d print*.

Kata kunci : Desain, Penyiram, Surabaya, Truk tangki air

PENDAHULUAN

Surabaya merupakan kota yang terkenal akan gerakan penghijauan. Setiap sudut dan sepanjang jalan di kota Surabaya terdapat ruang terbuka hijau. Pentingnya penghijauan di kota, berfungsi sebagai upaya untuk mengurangi tingkat polusi udara serta menciptakan lingkungan yang asri dan sehat. Salah satu jenis penghijauan yang ada di kota Surabaya adalah adanya ekspansi area Ruang Terbuka Hijau (RTH). Ruang Terbuka Hijau dapat diartikan sebagai area memanjang yang berbentuk jalur atau area yang bersifat mengelompok, serta penggunaannya lebih bersifat terbuka tempat tumbuh tanaman [1].



Gambar 1. Truk penyiram tanaman di Jl. Ir.H.Soekarno, Surabaya
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2018

Seperti pada Gambar 1. Truk penyiram tanaman di Jl. Ir.H.Soekarno - Surabaya, eksterior truk penyiram tanaman belum didesain secara khusus, sehingga belum menunjukkan ciri khas kota Surabaya. Terdapat dua petugas penyiram tanaman pada setiap truk, yakni sopir dan penyiram. Petugas penyiram tersebut pada saat di atas truk tidak menggunakan *safety equipment* atau alat pelindung diri, sehingga memungkinkan terjadinya risiko petugas terjatuh dari atas truk. Hal tersebut perlu adanya upaya untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Perlengkapan penyiraman yang dibawa oleh petugas diantaranya, selang air, mesin pompa air, dan *traffic cone*. Perlengkapan tersebut belum dilengkapi dengan tempat penyimpanan.

Berdasarkan dari permasalahan yang ada, peneliti akan mendesain eksterior truk tangki air penyiram tanaman yang menitikberatkan pada aspek *safety* dan estetika. Tujuan dari perancangan ini adalah implementasi ikon kota Surabaya pada desain truk penyiram tanaman.

TINJAUAN PUSTAKA

Desain

Desain adalah suatu karya cipta atau perancangan manusia yang melakukan usaha pemecahan masalah untuk menghasilkan karya dalam memenuhi keperluan, kebutuhan dan keinginan sekelompok masyarakat [2].

Truk Tangki Air

Menurut Modul Truk Tangki Air tahun 2009, Truk tangki air merupakan kendaraan yang digunakan untuk mengangkut air, dengan jaringan perpipaan maupun bukan jaringan perpipaan ke terminal air dan atau depo air.

Dimensi Tangki air (panjang x lebar x tinggi) : 3550 x 1590 x 1130 mm.

Dimensi luar (panjang x lebar x tinggi) : 6026 x 2045 x 2415 mm.

Seluruh kendaraan (*body* dan *chassis*) dicat dengan sistem pengecatan yang mampu menahan karat yang baik, melalui proses satu kali lapisan primer dengan epoxy primer, satu kali lapisan dasar dan dua kali lapisan akhir (*finishing*) dengan polyurethane [3].

Berdasarkan Undang Undang No. 22 Tahun 2009, Pasal 19 ayat 2 dan Pasal 125 mengenai klasifikasi kelas jalan Jalan kelas III memiliki ketentuan sebagai berikut :

- Lebar tidak melebihi 2.100 mm
- Panjang tidak melebihi 9.000 mm
- Ukuran paling tinggi 3.500 mm
- Muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton [4].

Warna

Warna dapat didefinisikan sebagai elemen penting sebagai efek cahaya yang memberi kesan pada mata, sehingga dapat menghadirkan karakter dari suatu bentuk yang secara psikologis memengaruhi perasaan [5]. Berikut ini adalah makna dari beberapa warna yang dapat diaplikasikan pada desain truk tangki air penyiram tanaman, disajikan dalam Tabel 1. Psikologi warna.

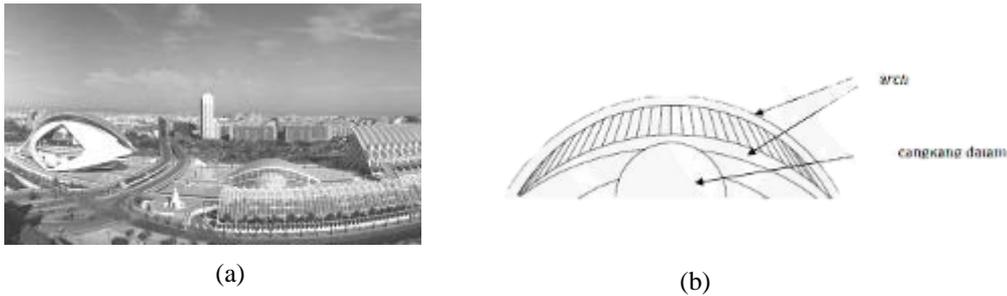
Tabel 1. Psikologi warna

No.	Warna	Psikologi
1	Hitam	Warna hitam diasosiasikan dengan malam, kematian, kekuatan, kekuasaan, elegan, formal, kesunyian, dan misterius.
2	Putih	Warna putih memiliki sifat sinar, kemurnian, bersih, kejujuran, kesucian, sederhana, dan kelembutan.
3	Hijau	Warna hijau diasosiasikan dengan tumbuhan, natural, lingkungan, kesuburan, kesuksesan, dan muda.
4	Kuning	Efek pada produk yaitu warna yang paling menarik perhatian, lebih terang dibandingkan dengan warna putih, melambungkan kecepatan dan metabolisme.
5	Merah	Warna tersebut memiliki sifat semangat, cinta, darah, panas, kekuatan, kemarahan, kekejaman dan antusiasme.

Sumber: <http://journal.binus.ac.id/index.php/Humaniora/article/download/3158/2544&ved.html>, diakses pada 20 Maret 2019, pukul 05.31 WIB.

Bentuk analogi

Analogi merupakan pendekatan bentuk yang tidak hanya sekedar meniru bentuk objek, tetapi diperlukan proses analisis dan merangkainya sehingga menghasilkan bentuk baru yang masih memiliki kemiripan visual. Seperti pada penerapan desain bangunan menyerupai bentuk mata, yang membentuk setengah elips dan sebuah kubah di tengahnya. Elemen air digunakan sebagai pantulan dari pencerminan sumbu dasar bangunannya, sehingga membentuk mata secara utuh [6].



Gambar 2. a) Bangunan dengan konsep analogi bola mata, b) Sketsa desain bangunan

Sumber : <http://e-journal.uajy.ac.id/8451/5/TA413778.pdf>, diakses pada 16 Juli 2019, pukul 14.52 WIB.

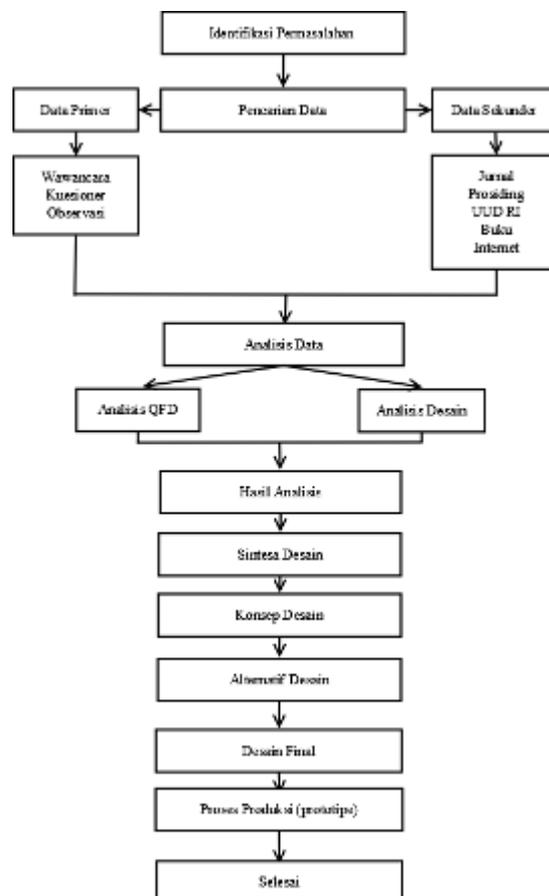
Alat analisis QFD (*Quality Function Deployment*)

Metode analisis QFD (*Quality Function Deployment*) merupakan metode dalam suatu perancangan produk yang digunakan untuk mengetahui keinginan konsumen akan produk dan jasa, produk, permintaan, dan harapan. Metode tersebut adalah sebuah metode yang terstruktur, yang dapat memungkinkan tim pengembangan produk dalam menetapkan dengan jelas kebutuhan konsumen. Setelah mengetahui kebutuhan tersebut, dievaluasi secara sistematis agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen [7].

METODE

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah *mix methods*. Metode analisis yang digunakan oleh peneliti adalah analisis desain dan QFD (*Quality Function Deployment*). Metode QFD digunakan untuk menentukan atribut teknis yang dibutuhkan dalam perancangan, sedangkan metode analisis desain digunakan untuk menentukan bentuk, warna, dan sistem yang dibutuhkan.

Pada penelitian ini, tahapan yang kedua adalah proses pengumpulan data. Data diperoleh dari dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari survei lapangan ke beberapa *stake holder*, wawancara, kuesioner, sedangkan data sekunder didapatkan dari jurnal, prosiding, buku, UUD RI, dan internet.

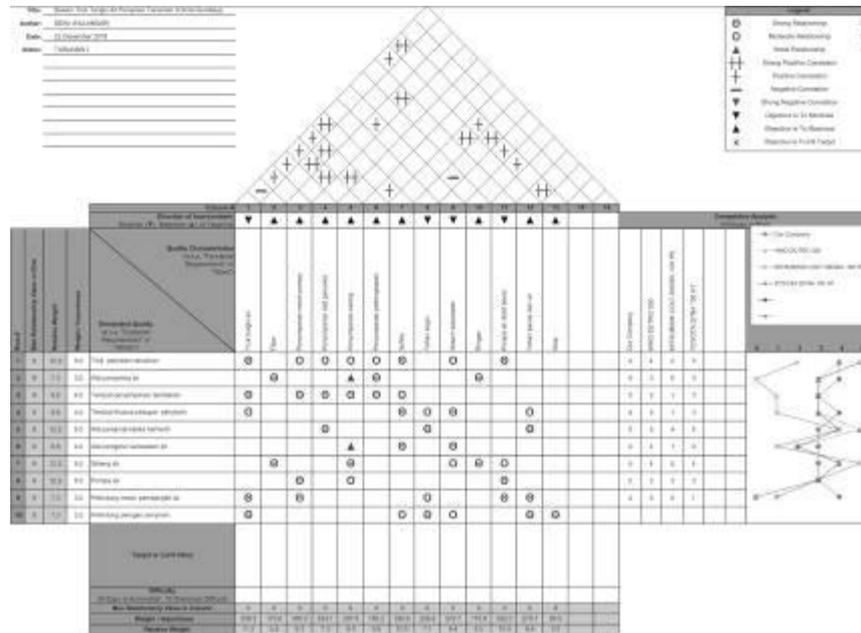


Gambar 3. Diagram penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil analisis QFD

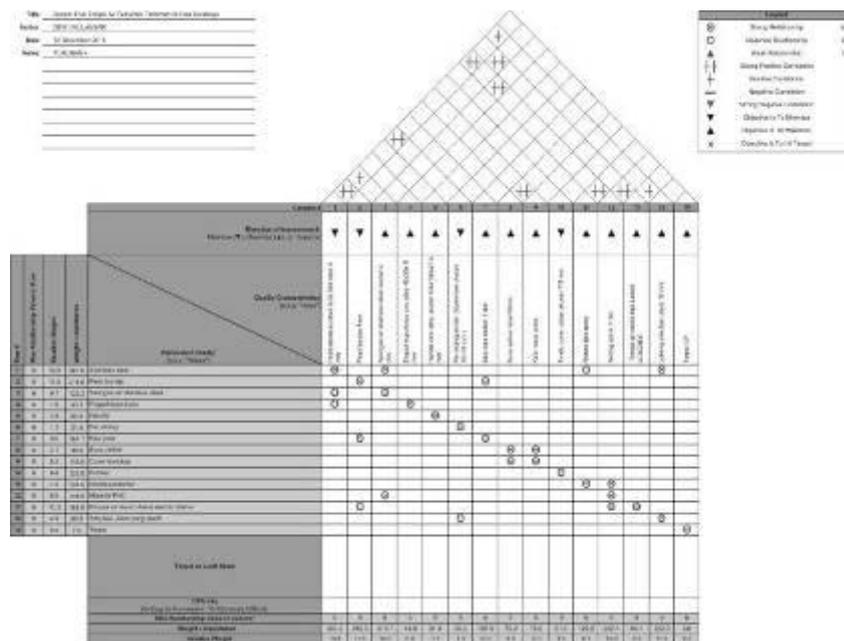
Peneliti menggunakan metode QFD sebanyak empat tahapan. Tahapan tersebut diantaranya penyusunan tabel *House of Quality* berdasarkan atas *voice of customer*, kemudian didapatkan hasil berupa atribut teknis. Tahapan awal yang dilakukan peneliti yaitu *product planning*, yang berarti peneliti menerjemahkan kebutuhan - kebutuhan pelanggan ke dalam kebutuhan - kebutuhan teknik. Setelah menentukan *voice of customer*, peneliti memberikan penilaian hubungan keterkaitan antar atribut teknis, serta analisis kompetitor dengan produk sejenis



Gambar 4. *House of Quality* Tahapan pertama

Sumber : Dokumen pribadi, 2018

Tahapan kedua yaitu *design deployment*, pada tahapan ini peneliti menerjemahkan kebutuhan - kebutuhan teknik ke dalam karakteristik komponen, sehingga setiap atribut teknis dapat diketahui karakter material maupun sistem. Tahapan yang ketiga adalah tahapan *process planning*, peneliti mengidentifikasi langkah - langkah proses, serta menerjemahkan ke dalam sebuah karakteristik proses. Langkah keempat yang dilakukan oleh peneliti adalah *production planning*. Berikut ini adalah *HOQ (House of Quality)* pada tahapan pertama dan tahapan akhir.



Gambar 5. *House of Quality* Tahapan akhir

Sumber : Dokumen pribadi, 2018

Berdasarkan hasil analisis QFD, maka dapat dihasilkan atribut teknis yang dibutuhkan untuk perancangan truk tangki air penyiram tanaman, yaitu :

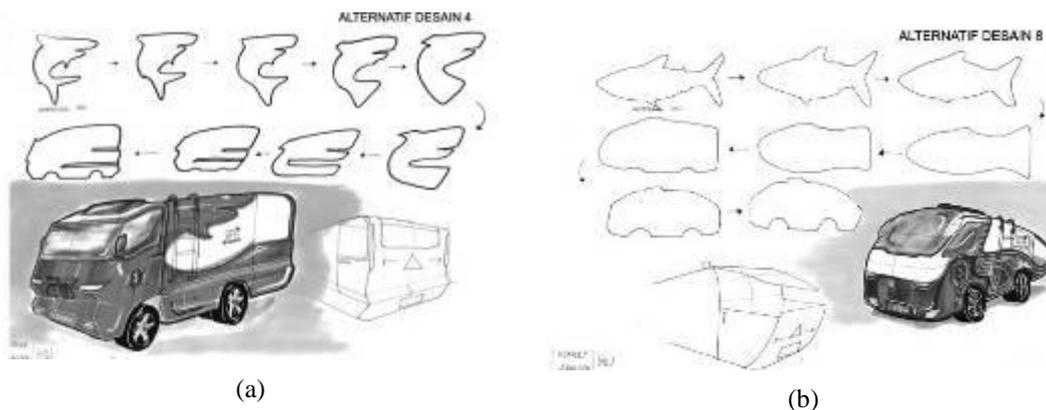
- Material tangki air yaitu *stainless steel* jenis pelat, dengan tipe SUS 304 yang memiliki ketebalan 4 mm.
- Material bodi menggunakan konstruksi pelat baja dengan ketebalan 3,2 mm.
- Material tangki air bagian atas dan pijakan kaki terbuat dari pelat *bordes* yang memiliki ketebalan 4 mm.
- Material *rail* adalah besi pipa hollow dengan ukuran diameter 1 dim.
- Material pada bagian dudukan tempat duduk petugas penyiram tanaman adalah busa *yellow* dengan tebal 50 mm.
- Dudukan tempat duduk petugas dilapisi dengan kain oscar polos
- Traffic cone* yang digunakan sebagai alat penanda pada saat berhenti adalah jenis material *rubber* dengan ukuran tinggi 711 mm.

Pembahasan hasil analisis desain

Berikut ini adalah hasil analisis desain yang telah dilakukan oleh peneliti :

- Jenis truk yang digunakan adalah truk tangki air berkapasitas 5000 liter.
- Dimensi truk tangki air : 5500 x 1800 x 2400 mm
- Finishing* pada truk tangki air (*body* dan *chassis*) dicat dengan cat duco menggunakan sistem pengecatan *spray painting*, melalui proses satu kali lapisan primer dengan epoxy primer, satu kali lapisan dasar dan dua kali lapisan akhir (*finishing*) dengan polyurethane.
- Warna yang digunakan adalah kombinasi warna hijau, putih, dan kuning. Warna hijau memberikan kesan penghijauan, sehingga menjadi identitas truk tangki air penyiram tanaman. Penggunaan warna putih menunjukkan kebersihan lingkungan, serta warna kuning yang cocok diselaraskan dengan warna hijau.

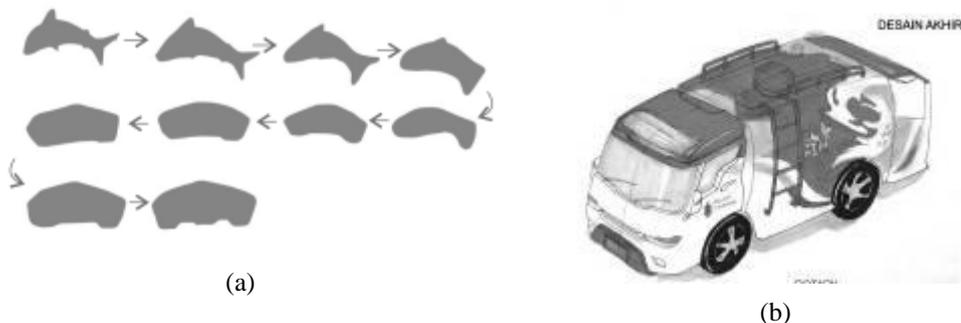
Konsep desain yang digunakan adalah konsep *safety* dan analogi ikon kota Surabaya, yakni hewan hiu dan buaya. Peneliti membuat sepuluh alternatif desain truk tangki air penyiram tanaman. Alternatif desain tersebut dipilih oleh beberapa *stake holder* untuk mendapatkan desain final.



Gambar 6. a) Alternatif desain ke-4, b) Alternatif desain ke-8
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2019

Desain akhir

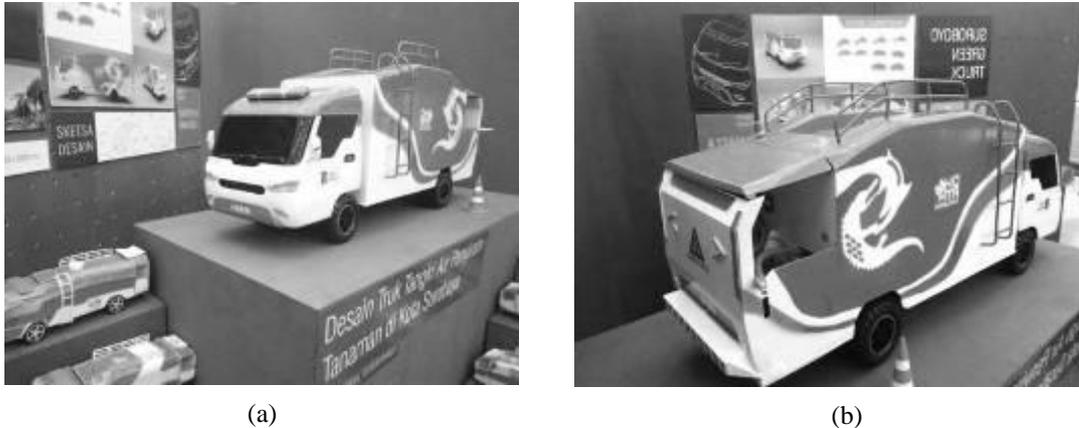
Desain truk tangki air penyiram tanaman terdapat tiga bagian utama, yakni kabin (ruang kemudi), tangki air, dan tempat petugas penyiram tanaman yang berada di posisi belakang truk. Bentuk yang digunakan merupakan hasil dari proses transformasi bentuk morfologi ikan hiu. Transformasi bentuk bertujuan untuk penyederhanaan bentuk, sehingga bentuk ikan hiu dapat diterapkan pada desain truk tangki air penyiram tanaman. Tangki air dilengkapi dengan tangga yang bersifat permanen pada bagian samping kiri, serta dilengkapi dengan *rail* pengaman pada bagian atas tangki. Tempat petugas penyiram berada di posisi belakang pada truk yang dilengkapi dengan tempat duduk dan atap.



Gambar 7. a) Transformasi bentuk, b) Sketsa desain final
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2019

Prototipe

Realisasi perancangan berupa pembuatan prototipe dengan skala pengecilan 1 : 10. Proses pembentukan prototipe menggunakan teknologi 3d *print*. Bahan utama yang digunakan adalah plastik jenis PLA (Polylactic Acid). Proses *finishing* menggunakan sistem *spray paint*, melalui tiga tahapan yakni pelapisan cat *epoxy*, cat primer, cat sekunder, dan *clear*.



Gambar 8. a) Prototipe tampak perspektif depan, b) Prototipe tampak perspektif belakang

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2019

KESIMPULAN

Desain truk tangki air penyiram tanaman berkapasitas 5000 liter, memiliki ciri khas khusus pada bagian eksterior, yang mengimplementasikan bentuk visual ikon kota Surabaya, yaitu hiu dan buaya. Bentuk *body* truk berasal dari bentuk analogi ikan hiu, yang ditransformasikan menjadi bentuk yang lebih sederhana. Penggunaan warna hijau, kuning, dan putih pada truk menunjukkan bahwa truk tersebut merupakan truk khusus untuk penyiram tanaman. Konsep desain yang digunakan adalah *safety* dan analogi ikon kota Surabaya, yakni hiu dan buaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Iskandar, Johan dan Budiawati. *Arsitektur Tumbuhan Struktur Pekarangan Perdesaan dan Ruang Terbuka Hijau Perkotaan*. Yogyakarta : Teknosain, 2016.
- [2] Safanayong, Yongky. (2012). *Etika Desain*. [Online]. Viewed 20 September 2018
Available : <http://dgi.or.id/read/perspective/etika-desain.html>
- [3] Ismansyah, Bangun. (2009). *Modul Tangki Air*. [Online]. Viewed 10 Oktober 2018
Available : <https://www.scribd.com/doc/73628312/Modul-Mobil-Tangki-Air-280708>
- [4] Undang - Undang Republik Indonesia Nomor.22 Tahun 2009, mengenai Klasifikasi Kelas Jalan. (2018). [Online]. Viewed 16 Oktober 2018
Available : <https://dishub.banjarkab.go.id/index.php/2018/07/18/klasifikasi-jalan-berdasarkan-undang-undang-spesifikasi-dimensi-kendaraan-dan-muatan/#.W8S1OfZuLmI>.
- [5] Monica dan Laura Christin Luzar. (2011, Oktober). Efek Warna dalam Dunia Desain dan Periklanan, *Jurnal Humaniora Vol.2 No.2*. [Online]. page 1084-1096.
Available : <http://journal.binus.ac.id/index.php/Humaniora/article/download/3158/2544&ved.html>
- [6] Rasmi R, Retno dkk. (2015). Pendekatan Analogi pada Desain Arsitektur (*Analogical Approach In Architectural Design*). [Online]. Viewed : 17 Juli 2019 Available : <http://e-journal.uajy.ac.id/8451/5/TA413778.pdf>
- [7] Batan, I Made London. *Desain Produk*. Surabaya : Inti Karya Guna, 2012.
- [8] Larso, Dwi. Direktori penyedia pelatihan teknik bagi industri komponen otomotif & manufaktur lainnya. Bandung : Gramedia Printing, 2009.