

Perancangan Fasilitas Duduk Berbasis Pengaplikasian Keramik

Aaron Aristo Notohutomo, Adi Santosa, Celine Junica
Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya

E-mail: aaron.aristo@gmail.com; adis.petra.ac.id; celinejunica.id@gmail.com

Abstrak— Perancangan mebel interior berbasis pengaplikasian material keramik ini bertujuan untuk mengoptimalkan sifat dasar keramik yang potensial apabila diterapkan pada elemen fasilitas duduk. Keramik yang memiliki sifat dasar yang mudah pecah akan diatasi dengan cara olah bentuk material. Kombinasi material lain diterapkan demi tercapainya desain fasilitas duduk yang layak untuk dipasarkan. Perancangan ini merupakan pengembangan dari prototype yang pernah dibuat penulis sebelumnya. Metode yang digunakan terdiri dari tahap pemahaman sifat dasar keramik, pembuatan konsep pemecahan masalah, pembuatan prototype, dan branding. Hasil dari perancangan ini adalah 3 set desain fasilitas duduk dan 1 set prototype. Material keramik dapat diaplikasikan pada fasilitas duduk dengan tetap mempertahankan sifat aslinya. Perancangan ini berpeluang untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kata Kunci—Fasilitas duduk, keramik, kombinasi material.

Abstrac— This interior furniture design based on ceramic material application aims to optimize the basic nature of pottery when applied to the elements of seating facility. Ceramic natural characteristic which is fragile will be overcome by process of material shape. The application of other materials combination as to accomplish seating facility design which is worthy to be marketed. This design is a development of a prototype previously made by designer himself. The method used consists of understanding the nature of ceramic, making the concept of problem solving, prototype, and branding. The result of this design is 3 sets of seating facility design and 1 set of prototype. Ceramic material can be applied to the sitting facility while maintaining its original properties. This design has a chance to be developed further.

Keyword— Seating Facility, Ceramics, Material Combination

I. PENDAHULUAN

Keramik berasal dari bahasa Yunani kuno yaitu keramos yang berarti tanah liat ^[1]. Sebelum keramik dikenal, bahan menyerupai yang diketahui merupakan tembikar yang proses pengerasannya membutuhkan suhu 1000°C. Tembikar telah ada di Mesopotamia sejak 3600 SM yang menggunakan aplikasi teknik putar pada proses pembuatannya ^[2]. Tembikar yang telah dikembangkan menjadi 7 jenis keramik yaitu, Earthenware (gerabah), Terracota, Gerabah putih, Stoneware, Porcelain (Porselen), Bone China, Raku, yang terus bertahan sebagai salah satu alternatif bahan baku untuk membuat tableware, guci, kendi, dan figurin ^[3].

Perkembangan jenis keramik masih memiliki keterbatasan pada kerapuhannya, yakni kecenderungan untuk patah tiba-tiba

hanya dengan deformasi plastis yang sedikit, dan merupakan masalah khusus bila bahan ini digunakan untuk aplikasi struktural ^[4]. Modulus elastisitas pada keramik tidak dapat ditentukan secara akurat melalui pengujian tarik dikarenakan sifat dari keramik yang sangat getas maka sulit untuk mengamati sifat plastis pada material keramik ^[5].

Material keramik berbahan dasar tanah liat yang tersebar di hampir seluruh dunia ^[3]. Produk tanah liat dapat dibentuk, bila dicampur dalam proporsi yang tepat antara tanah liat dan air bentuk massa plastis sangat bisa dibentuk ^[6]. Keramik memiliki sifat yaitu kapasitas panas yang baik, konduktivitas panas yang rendah, tahan korosi, sifat listriknya dapat insulator, semikonduktor, konduktor bahkan super konduktor, sifatnya dapat magnetik dan non-magnetik, keras dan kuat, namun rapuh ^[4].

Adapun pembuatan desain mebel yang baik menurut Herbert Lindinger ^[7], terdapat 10 aspek, yakni:

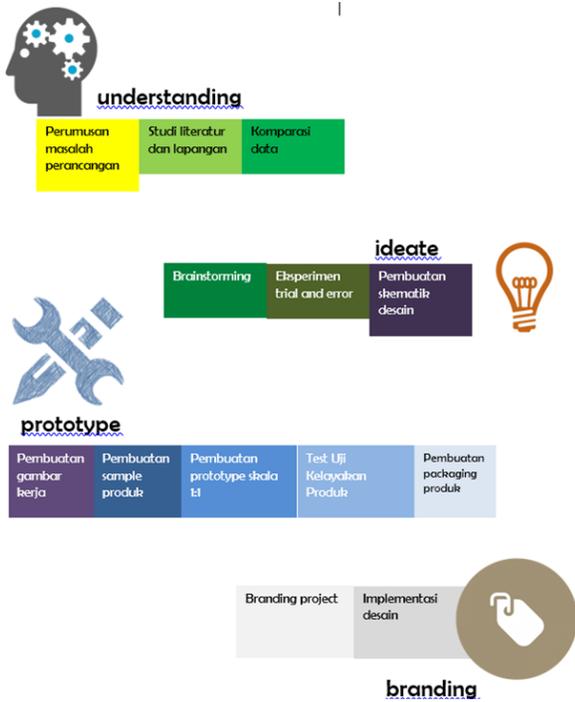
1. Tingkat kegunaan yang tinggi
2. Aman
3. Produk berumur panjang dan tidak cepat usang
4. Ergonomis
5. Mempunyai watak mandiri dari segi teknis maupun bentuk
6. Mempunyai tingkat kesesuaian yang tinggi dalam lingkungannya
7. Ramah lingkungan
8. Cara kerja produk mudah dipahami
9. Kualitas bentuk yang tinggi
10. Mampu menstimulasi perasaan

Keterbatasan sifat keramik yang dapat patah akibat deformasi yang hanya sedikit akan mempengaruhi aspek “aman” pada sepuluh aturan yang ada, namun keramik memiliki sifat lainnya yang dapat dimanfaatkan dalam mendesain mebel. Keterbatasan sifat keramik dapat diminimalisir dengan dua metode, yaitu olah bentuk desain ataupun dengan modifikasi material. Metode olah bentuk desain sebelumnya pernah dilakukan penulis dalam perancangan desain kursi akupuntur bernama “Varuna Chair” yang mengkombinasikan keramik dengan karet pentil. Kombinasi material dilakukan untuk mengatasi kelemahan keramik yang mudah pecah dan tak tahan deformasi plastis dan elastis dengan mengkombinasikannya dengan material karet pentil yang elastis dan tahan benturan.

Proses pembuatan prototype mebel “Varuna Chair” penulis

mengalami kesulitan untuk menganyam karet pentil pada lubang keramik yang tersedia, dikarenakan ke tidak konsistenan ukuran dari tiap elemen keramik. Selain itu terdapat barang gagal yang pecah pada saat pencetakan dikarenakan struktur keramik yang terlalu kecil. Penerapan porselen pada mebel masih membutuhkan penelitian yang lebih lanjut, maka dari itu pada penelitian ini penulis akan merancang mebel yang berbasis pengaplikasian keramik.

II. METODE PERANCANGAN



Gambar 1. Design thinking

Sumber : Olahan penulis

A. Tahap Understanding

Proses pada tahapan ini dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu perumusan masalah perancangan, Studi literatur, dan komparasi data. Perumusan masalah perancangan keramik dilakukan untuk memetakan masalah yang ada, serta bagaimana konsep pemecahan yang nantinya akan di terapkan. Studi literatur dilakukan untuk mempelajari lebih dalam tentang sifat dasar keramik. Hal ini dilakukan supaya penulis dapat lebih mengenal sifat dasar keramik serta dapat menetapkan batasan-batasan inovasi yang akan diterapkan. Komparasi data adalah tahap perbandingan antara data literatur dengan data lapangan. Hal ini dilakukan untuk mengecek relevansi data literatur dengan kenyataan yang ada.

B. Ideate

Proses ini memiliki tiga tahapan, yaitu *brainstorming*, eksperimen *trial and error*, serta pembuatan skematik desain. *Brainstorming* adalah tahap penulis melakukan pengendapan desain yang nantinya akan diaplikasikan. Proses *trial and error* adalah percobaan pendekatan teknis yang dilakukan pada saat ide pengaplikasian material telah ditetapkan. Percobaan

dilakukan dengan membuat modeling yang dapat mewakili percobaan teknis. Pembuatan skematik desain dilakukan dengan cara sketsa ataupun gambar modeling *autocad* dengan menerapkan teknik yang telah dipraktekkan sebelumnya.

C. Prototype

Proses pembuatan prototype meliputi : pembuatan gambar kerja, pembuatan *sample* produk, pembuatan *prototype* skala 1:1, test uji kelayakan produk, *packaging* produk. Pembuatan gambar kerja dilakukan untuk memudahkan proses realisasi produk, begitu pula dengan pembuatan *sample* produk yang berskala 1:5. Test uji kelayakan dilakukan supaya nantinya barang yang dihasilkan dianggap layak untuk di publikasikan. Pembuatan *packaging* desain sebenarnya adalah sebuah tambahan kelengkapan yang akan diterapkan apabila produk telah lolos uji test kelayakan dan layak jual. Tahapan ini dimaksudkan supaya produk yang dihasilkan dapat memiliki *image* dimata konsumen.

D. Branding

Proses ini adalah tahapan yang berhubungan dengan pemasaran, pembuatan logo, serta bagaimana mengiklankan sebuah produk dikalangan masyarakat.

III. KAJIAN TEORITIS

A. Pengertian Keramik

Keramik berasal dari Bahasa Yunani “Keramos” yang berarti periuk atau belanga yang dibuat dari tanah. Sedangkan yang dimaksud dengan barang atau bahan keramik ialah : semua/barang yang dibuat dari bahan tanah/batuan silikat dan yang proses pembuatannya melalui pembakaran pada suhu tinggi [1].

1) Earthenware (gerabah)

Gerabah merupakan jenis keramik dengan proses produksi yang termudah, sehingga banyak industri kecil yang membuat keramik ini. Terbuat dari tanah liat dan menyerap air dan dibakar pada suhu rendah dari 900-1060°C. Keramik jenis ini memiliki pori sehingga kekuatannya cenderung kurang dan dapat menyerap air hingga 3%. Gerabah ini memiliki warna merah dapat digunakan sebagai batu bata.

2) Terracota

Nama ini berasal dari Bahasa italia yang berarti “tanah bakaran” yang berjenis tanah liat merah. Perbedaan Terracota dengan gerabah adalah suhu pembakarannya yang mencapai 1200-1300°C. Bahan ini sangat baik untuk di press atau dicetak langsung dan pembuatan keramik yang berukuran besar.

3) Gerabah putih

Gerabah ini memiliki struktur yang lebih kuat dari dua jenis yang sebelumnya, dan dapat dibakar pada suhu yang tinggi, yaitu 1250°C. Teknik pembuatan gerabah putih ini dapat di putar, di jigger, dan dibuat masa slip untuk masa tuang.

4) Stoneware

Nama tersebut didapat karena komposisi mineralnya sama dengan batu, strukturnya rapat dan lebih kuat daripada gerabah, dengan bunyi yang lebih nyaring. Pori yang dihasilkan juga lebih kecil, yaitu 1-5%. Untuk stoneware merah teknik pembakaran yang diperlukan 1150°C, serta untuk yang berwarna abu-abu 1250°C.

5) Porcelain (Porselen)

Merupakan jenis keramik halus, berwarna putih dan termasuk dalam keramik yang berkategori keras. Kemampuan absorpsinya mencapai 0-2%, dengan kemampuan suhu bakarnya tinggi, sebesar 1250°C untuk jenis porselen yang lunak, sedangkan untuk jenis yang keras dapat dibakar hingga $\pm 1400^\circ\text{C}$.

6) Bone China

Memiliki ciri tipis, memiliki transparansi namun memiliki kekuatan yang tinggi. Keramik jenis ini memiliki kandungan tulang yang telah di bakar pada suhu rendah kemudian di giling halus, yang berfungsi sebagai flux atau penurun suhu pada badan. Suhu pembakaran yang dapat dicapai adalah $\pm 1240^\circ\text{C}$. Jenis ini memiliki sifat masa yang kurang plastis karena lebih padat dari tanah liat biasa, namun masih mungkin untuk dapat dilakukan dengan teknik tuang dan putar.

7) Raku

Merupakan keramik yang berasal dari jepang yang digunakan oleh seniman pada jaman dahulu. Mengandung banyak pasir atau grog karena tanah liat dituntut untuk tahan perbedaan suhu selama proses pembakaran, kisaran 750-1000°C.”.

B. Perancangan dan Pembuatan Alat Uji Modulus Patah untuk Pengujian Produk Keramik

Penelitian ini membahas tentang desain eksperimen digunakan untuk mengetahui dan atau mengembangkan sebuah sistem. Sistem di sini dapat berupa produk atau proses, yaitu dengan menemukan apa yang terjadi dengan output atau respon ketika setting dari variabel input yang berpengaruh dari sebuah sistem dengan sengaja diubah. Dari hasil eksperimen yang dilakukan dapat diketahui hubungan antar faktor dan output. Eksperimen yang dilakukan merupakan modifikasi material dengan menambahkan material lain, dengan hasil :

- 1) Jumlah resin yang semakin besar akan meningkatkan nilai kekerasan material. Hal ini menunjukkan bahwa resin akan meningkatkan nilai kekerasan material.
- 2) Jumlah talk (kapur) yang semakin besar akan meningkatkan nilai kekerasan material. Hal ini menunjukkan bahwa talk (kapur) akan meningkatkan nilai kekerasan material.
- 3) Jumlah Parafin yang semakin besar akan menurunkan nilai kekerasan material. Hal ini menunjukkan bahwa Parafin akan menurunkan nilai kekerasan material.
- 4) Jumlah resin yang semakin besar akan meningkatkan nilai kekerasan material, Tetapi nilai modulus elastisitasnya akan semakin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa resin akan meningkatkan nilai kekerasan material, tetapi menurunkan nilai modulus elastisitasnya
- 5) Jumlah Talk yang semakin besar akan meningkatkan nilai kekerasan material, Tetapi nilai modulus elastisitasnya akan semakin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa resin akan meningkatkan nilai kekerasan material, tetapi menurunkan nilai modulus elastisitasnya.
- 6) Jumlah Parafin yang semakin besar akan menurunkan nilai kekerasan material, Tetapi nilai modulus elastisitasnya akan semakin naik. Hal ini menunjukkan bahwa Parafin akan menurunkan nilai kekerasan material, tetapi meningkatkan nilai modulus elastisitasnya.

C. Standar Desain Perabot

Standar desain perabot dipelajari untuk mengetahui batasan yang dapat diterapkan dalam membuat sebuah desain. Buku ini dibuat untuk menjawab beberapa pertanyaan, yang meliputi pertimbangan apa saja yang dibutuhkan untuk mendesain sebuah perabot, apakah desain yang baik hanya membutuhkan bentuk yang baik?

Pada dasarnya sebuah desain harus mencakup 4 aspek, yakni fungsi, konstruksi, bentuk dan bahan dengan pertimbangan :

- Tujuan pemakaian
- Keinginan pengguna
- Fungsi perabot
- Bentuk / kesan / penampilan luar
- Bahan yang dipakai
- Konstruksi
- Cara pembuatan

Fokus perabot aspek fungsi berfokus pada :

1) Norma tubuh manusia

Adalah ukuran yang berpengaruh pada kenyamanan pengguna atau biasa kita sebut fungsi ergonomi.

2) Norma penanganan

Kesesuaian penggunaan system, seperti contohnya pengaplikasian konstruksi laci pada bagian bawah kitchen set, bukan pada box atas, sehingga pengguna dapat menggunakannya dengan nyaman.

3) Norma benda

Memperhitungkan ukuran perabot dengan benda yang berhubungan, seperti rak baju, tempat penyimpanan pada laci dapur.

4) *Norma Industri*

Ukuran yang didesain memiliki standar ukuran yang menyesuaikan produksi, misalnya ukuran jarak muliboring 32mm sesuai dengan standar pabrik

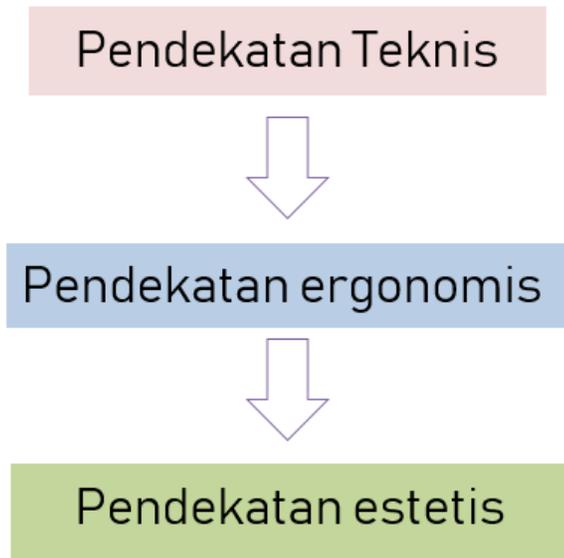
5) *Pemanfaatan ruang*

Memanfaatkan ruang yang ada secara efisien dan disesuaikan dengan bentuk ruang yang ada.

Ketentuan konstruksi memiliki beberapa aspek yang harus dipertimbangkan, seperti, sifat bahan, ukuran bahan, peletakan bahan, dan aspek yang berhubungan sebagai pendukung fungsi perabot.

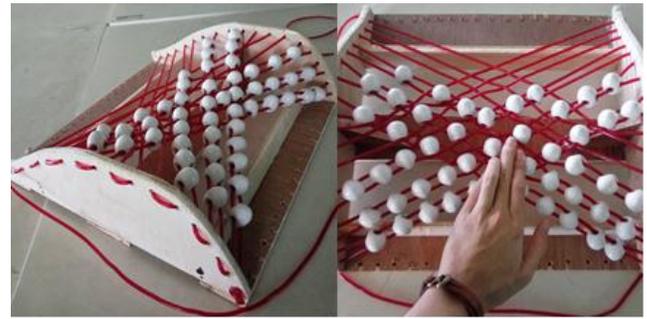
IV. PEMBUATAN ALTERNATIF DESAIN

Pembuatan alternatif desain yang mengaplikasikan keramik melalui melalui 3 tahap, yaitu pendekatan teknis, ergonomis, serta estetis. Pendekatan teknis dilakukan dikarenakan produk dengan kombinasi yang serupa belum ditemukan oleh penulis, sehingga harus dipastikan terlebih dahulu agar dapat dibuat. Pendekatan ergonomis dilakukan setelah ditemukan beberapa struktur yang memungkinkan untuk dirancang menyesuaikan ergonomic pengguna. Pendekatan estetika dilakukan supaya sistem yang telah dikembangkan dapat dikemas menjadi sebuah desain yang menarik minat konsumen.



Gambar 2. Tahapan prioritas pengaplikasian material keramik
 Sumber : Olahan penulis

Pendekatan teknis dilakukan dengan membuat media yang dapat dijadikan uji coba teknis yang telah di pelajari. Penulis menggunakan kerangka multipleks yang dibuat menyerupai *back support* sehingga dapat diuji coba pula tingkat kenyamanannya pada saat digunakan.

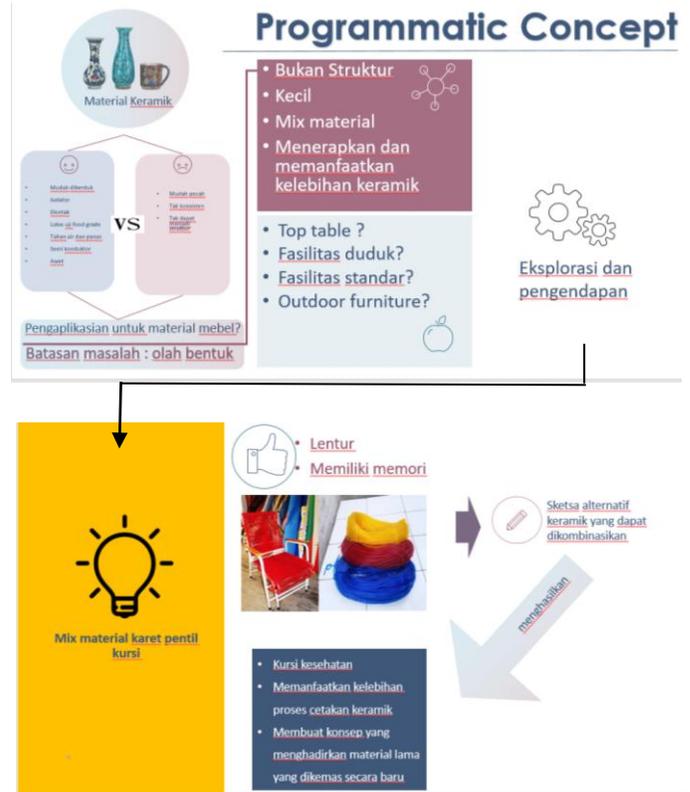


Gambar 3. Uji coba teknik pengikatan pada struktur lengkung

Sumber : Dokumentasi penulis

V. KONSEP DESAIN

Konsep desain perancangan ini berfokus pada bagaimana cara mengaplikasikan material keramik pada desain fasilitas duduk. Material keramik yang didesain masih memiliki kelebihan dan kekurangan dasarnya (tidak ada penelitian perubahan campuran atau kadar zat kimia yang nantinya mempengaruhi sifat dasar keramik) sehingga penelitian yang dilakukan sebatas olah desain bentuk. Penggunaan keramik pada fasilitas duduk membutuhkan material pendukung yang biasa digunakan.



Gambar 4. Konsep pengaplikasian keramik
 Sumber : Olahan penulis

Material pendukung yang digunakan pada kombinasi pengaplikasian material adalah tali karet pentil yang biasa digunakan pada fasilitas duduk.

Tali karet pentil digunakan sebagai kombinasi

pengaplikasian keramik dikarenakan sifat dasarnya yang lentur dan fleksibel. Kombinasi kelenturan karet pentil ini diharapkan dapat meredam kekurangan keramik yang mudah pecah.

Pengaplikasian kombinasi material dapat dimaksimalkan apabila tali karet pentil dapat menjadi struktur yang menghubungkan keramik yang berukuran kecil. Tali yang dapat menjadi struktur yang berhubungan dengan elemen fasilitas duduk cocok apabila diaplikasikan sebagai sandaran maupun bagian dudukan sebuah kursi. Sifat plastis keramik yang dapat dibentuk dengan leluasa membuat keramik dapat dijadikan manik-manik maupun bentuk yang dapat menyesuaikan kebutuhan serta diharapkan menambah kenyamanan fasilitas duduk yang dirancang.

Penulis membuat sebuah brand yang bernama Prasaha yang diambil dari Bahasa sansekerta yaitu prasaja, yang berarti sederhana. Kesederhanaan diambil dari konsep yang digunakan yang berfokus pada pengaplikasian material lama dengan nuansa yang baru. Desain Prasaha dikemas pada desain yang mengikuti perkembangan jaman, maka dari itu sesuai dengan pelafalan dalam Bahasa Inggris terciptalah nama ini.



Gambar 5. Logo Prasaha
Sumber : Olahan penulis

VI. DESAIN AKHIR



Gambar 6. Set *Javanese Memory*
Sumber : Olahan penulis

Desain set ini merupakan hasil jadi sebuah set produk dari pengembangan desain awal alternatif pertama. Set ini memiliki konsep yang berfokus pada menghadirkan kembali style furniture Jawa yang memiliki struktur dominan dan

menonjolkan keindahan kayu. Ornamen ukiran tidak dihadirkan pada alternatif ini, dikarenakan penulis ingin mengkombinasikan style furnitur Jawa dengan style desain yang sedang naik daun, yaitu Scandinavian. Kesederhanaan bentuk dari style Scandinavian serta struktur dinamis yang dikombinasikan dengan finishing natural furnitur Jawa diharapkan dapat memenuhi kerinduan masyarakat lokal yang memiliki kenangan personal dengan style tersebut. Style ini juga diharapkan dapat mengenalkan ciri khas dari style Jawa yang dikemas secara lebih global, supaya dapat lebih diterima oleh masyarakat luas.



Gambar 7. Set Premium Victorian
Sumber : Olahan penulis

Desain yang ditawarkan pada alternatif ini adalah style yang global. Style Victorian diambil karena merupakan salah satu style furniture yang dapat diterima secara global. Style ini memiliki kesan premium dan memiliki beberapa detail yang indah, namun sesuai dengan konsep dari alternatif sebelumnya beberapa elemen kesederhanaan bentuk dari style Scandinavian supaya desain yang dihasilkan tetap mengikuti perkembangan jaman.



Gambar 8. Set Fresh Scandinavian
Sumber : Olahan penulis

Style yang coba dikombinasikan cukup unik pada set alternatif 3. Scandinavian berasal dari gabungan dua kata yaitu

Industrial dan Scandinavian. Kombinasi pipa dan kayu dengan kombinasi 2 style ini dipadukan dengan tali karet pentil yang berwarna kuning sehingga menghasilkan nuansa baru.

VII. PROTOTYPE

Prototype yang dibuat merupakan alternatif pertama yang menggunakan kombinasi *style* jawa yang dikombinasikan dengan *style scandinavian*.



Gambar 9. *Prototype* set fasilitas duduk
Sumber : Dokumentasi penulis



Gambar 10. *Prototype* pada saat digunakan
Sumber : Dokumentasi penulis

VIII. KESIMPULAN

Perancangan fasilitas duduk menggunakan material keramik yang menghasilkan 3 jenis fasilitas duduk, yaitu Easy chair, chair, dan stool membuktikan beberapa hal, yakni :

- Material keramik yang dapat diaplikasikan pada fasilitas duduk dengan tetap mempertahankan sifat aslinya.
- Pengaplikasian material keramik pada fasilitas duduk yang memenuhi standar desain perabot menurut Herbert Lindinger.

Proses pembuatan prototype pada perancangan yang dilakukan juga menemui beberapa kendala yang dapat dijadikan kekurangan, yaitu :

- Skill serta peralatan yang mumpuni diharuskan pada pembuatan struktur keramik yang tidak umum. Hal ini berpengaruh pada sulitnya penulis mencari produsen keramik yang mau menerima pesanan ini.
- Biaya yang digunakan untuk pembuatan desain custom cenderung mahal, apabila di hitung dengan kebutuhan jumlah keramik pada sebuah perabot.
- Proses penganyaman karet pentil dengan teknik yang jarang ditemui mengharuskan penulis untuk merangkai sendiri atau mengedukasi pengrajin terlebih dahulu demi terciptanya sebuah produk.
- Penelitian yang lebih lanjut dari tingkat kelendutan karet pentil, dikarenakan pada perancangan ini penulis tidak dapat melakukan penelitian yang menghasilkan rumus pasti dari variasi kelendutan yang dapat ditimbulkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis A.A. mengucapkan terima kasih kepada Bapak Adi Santosa, S.Sn., M.Arch dan Celline Junika P., S.Sn. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dari awal hingga bisa diselesaikannya jurnal ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh kontributor yang telah membantu penulis mewujudkan prototype hingga bisa selesai tepat waktu. Penulis juga berterima kasih kepada orang tua dan teman-teman yang membantu serta memberikan saran yang mendukung dalam terwujudnya prototype yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mayer, Ralph, (1969). A Dictionary of Art Term & Techniques, Adan & Charler. Black Ltd, London
- [2] Wallner, Linde. (1995). an Introduction to Pottery a Step-by-Step Project Book, London, Grange Books
- [3] Astuti, A. (1997). Pengetahuan Keramik, Yogyakarta ,Gajahmada University Press
- [4] Akbar, F. (2010). Keramik, Jakarta, Universitas Negeri Jakarta
- [5] Widaningsih, A . (2016). Laboratorium Teknik Material Modul di Modulus dan Porositas Keramik, Bandung, Institut Teknologi Bandung
- [6] Callister, D. William. (2006). Materials Sience Engineering, Seventh Edition, Utah, The University of Utah
- [7] Widagdo. (2000). Refleksi Seni Rupa Indonesia : Pendidikan dan Profesi Indonesia. Jakarta : Balai Pustaka.