

Batuan Kaca Sebagai Elemen Convertible Jewellery

Erika Tevya¹

Program Studi Desain Produk, Fakultas Seni Rupa, ISI Yogyakarta
erikatvy@gmail.com

Baskoro Suryo Banindro^{2*}

Program Studi Desain Produk, Fakultas Seni Rupa, ISI Yogyakarta
baskoro@isi.ac.id

RA Sekar Taji Suminto³

Program Studi Desain Produk, Fakultas Seni Rupa, ISI Yogyakarta
sekartaji@isi.ac.id

ABSTRAK

Limbah kaca industri dan sampah beling rumah tangga adalah material non organik yang tidak dapat diuraikan alami dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap masalah limbah dan sampah yang terbuang dalam wujud batuan kaca. Adapun urgensinya adalah untuk mendapatkan konsep merancang perhiasan dengan memanfaatkan limbah batuan kaca dan bagaimana dapat digunakan sebagai material alternatif perhiasan sehingga memiliki nilai ekonomi. Data dikumpulkan melalui tahapan wawancara, studi pustaka dan kajian literasi baik digital maupun cetak,. Dengan pendekatan metode perancangan *Double Diamond* diharapkan dapat membantu riset penelitian dan perancangan ini. Selanjutnya perhiasan sebagai objek penelitian akan dirancang dengan sistem konstruksi *convertible jewellery*, yang secara teknis perhiasan dapat dilepas pasang menjadi beberapa wujud yang berbeda-beda. Kesimpulan dari penelitian ini adalah, bahwa batuan kaca dapat dijadikan sebuah perhiasan inovatif. Melalui sistem lepas dan pasang, dapat memberikan kebebasan pengguna melakukan variasi mengkombinasikan jenis perhiasan yang dimiliki. Secara umum diharapkan nantinya dapat mendorong kemajuan *crafters* batuan kaca di Indonesia dalam mengembangkan alternatif desain perhiasan *convertible jewellery*.

Kata Kunci: batuan kaca, solusi, *double diamond*, *convertible jewellery*

Industrial and household glass waste are non-organic materials that cannot be decomposed naturally in the soil. This research aims to solve the problem of waste and waste wasted in the form of glass rock. The urgency is to get the concept of designing jewelry by utilizing glass rock waste and how it can be used as an alternative material for jewelry so that it has economic value. We collected data through interviews, literature studies, and literacy studies, both digital and print. With the Double Diamond design method approach, it was expected to help this research, research, and design. Furthermore, jewelry as an object of research will be designed with a convertible jewelry construction system, in which, technically, jewelry can be removed and formed into several different forms. This study concludes that glass rocks can be used as innovative jewelry. A removable and installed system can give users the freedom to vary by combining the types of jewelry they have. In general, it is expected that later it can encourage the progress of glass crafters in Indonesia in developing alternative convertible jewelry designs.

Keywords: glass rock, solution, double diamond, convertible jewelry

1. PENDAHULUAN

Batuan kaca sebagai serpihan banyak ditemukan di berbagai tempat. Selain berbahaya juga telah menjadi limbah yang dapat mengancam ekologi. Walaupun isu dan kampanye pilah, buang dan manfaatkan kini sedang menjadi *tren go green* di masyarakat, namun hal itu belum dapat mengurangi keberadaan limbah botol kaca secara luas.

Salah satu serpih yang akan diteliti adalah batu kaca yang berserak di pantai akibat pembuangan sisa botol kaca sembarangan. Wujud serpih batu kaca tidak semua dibentuk oleh hasil gesekan material batuan, pasir dan pecahan botol kaca, namun ada kalanya dalam konteks industri perhiasan, dalam skala kecil batuan kaca sengaja dibentuk (*rock tumbler*) untuk memenuhi kebutuhan *crafter* dalam memenuhi produksi.

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah, bagaimana memanfaatkan limbah batuan kaca agar dapat memiliki *value* yang lebih besar, memberikan solusi yang baik atas pencemaran yang ditimbulkan sebagai akibat akses lingkungan yang tidak sehat. Tujuan penelitian ini, secara khusus adalah untuk mendapatkan solusi guna memecahkan masalah atas keberadaan limbah kaca, hal ini mengingat belum ada geliat (*action*) yang menangani serius limbah batuan kaca menjadi produk yang esensial. Secara umum manfaat penelitian ini adalah sebagai jalan keluar (*problem solving*) mendapatkan konsep perancangan desain perhiasan (*best practice*) *jewelry fashion* yang menawan, *benefit* bagi pengembangan desain industri pelaku usaha.

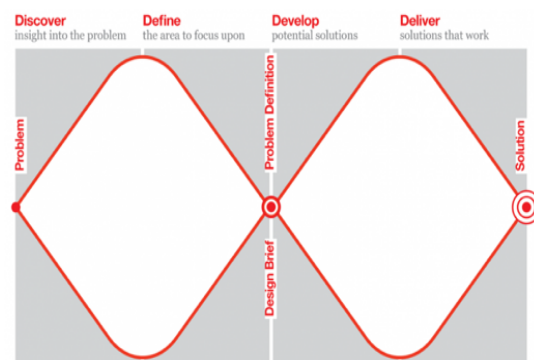
Inovasi penggunaan batuan kaca dalam penelitian ini selanjutnya akan diaplikasikan menjadi sebuah *convertible jewelry set*, sebuah model perhiasan yang dapat dilepas pasang (*off pair*) menjadi bagian yang berbeda dan dipakai dalam berbagai kebutuhan (Santimer,2015). *Convertible jewelry* dimungkinkan dapat meningkatkan potensi kreatif industri batuan kaca dalam segmentasi perhiasan, memberikan alternatif bentuk perhiasan bagi pengguna dan memberikan pengalaman baru bagi pengguna untuk

melakukan eksplorasi terhadap perhiasan yang dikenakan. Pemilihan *convertible jewelry set* selain memberikan kemudahan bagi pengguna, dalam domain konsumen untuk menekan *budget* karena perhiasan hadir dalam beberapa *item modelling* dalam satu setnya.

2. METODE

Perancangan menggunakan metode *Double Diamond* yang dikembangkan pertama kali oleh *United Kingdom Design Council* di tahun 2005 (UK,2007). Model tersebut merupakan pendekatan holistik untuk desain, membagi proses desain dalam empat proses kreatif, yaitu menemukan (*discover*), mendefinisikan (*define*), mengembangkan (*develop*) dan menyampaikan (*deliver*).

Metode tersebut berfokus pada memetakan bagaimana proses desain dapat dimulai dari fase berpikir terhadap kemungkinan yang ada seluas-luasnya terhadap permasalahan untuk segera mulai dikerucutkan agar bisa fokus terhadap permasalahan yang dihadapi. Dua proses yang terdapat di dalamnya yaitu konvergen dan divergen memberikan fleksibilitas untuk membuka wawasan baru, sudut pandang serta opsi-opsi yang bisa dipilih (Lipiec,2019).



Gambar 2. Metode *Double Diamond*
(Sumber : Ledbury, 2018)

Fase penting *double diamond* yaitu; (1) Fase *Discover*, dalam tahapan ini berfokus

kepada identifikasi masalah atau batasan-batasan yang ditemukan. Dalam fase ini ditemukan bahwa kaum pria dan wanita mengenakan perhiasan sebagai kebutuhan pelengkap penampilannya dalam aktivitas sehari-hari. Namun pada kenyataannya masih banyak ditemukan perhiasan dengan bentuk yang *basic* sehingga pengguna terbatas dalam mengekspresikan diri mereka di ruang publik; (2) Fase *Define*, dalam tahapan ini berfokus kepada pengelolaan hasil yang sudah ditemukan pada fase *discover* dan memetakan apa permasalahan yang sebenarnya dihadapi oleh pengguna.

Berdasarkan data yang sudah didapatkan, dibutuhkan sebuah rancangan dengan konstruksi yang unik dengan menggunakan hasil eksplorasi material sehingga perhiasan dapat menjadi sebuah produk yang inovatif dan bernilai ekonomis. Perhiasan dapat digunakan oleh kaum pria dan wanita dalam aktivitas mereka sehari-harinya; (3) Fase *Develop*, dalam tahapan ini berfokus pada didapkannya sekumpulan ide, konsep serta *draft* desain pertama yang merupakan sebuah solusi untuk memecahkan masalah yang sudah ditemukan. Dalam fase ini dapat juga dilakukan proses *develop test* untuk mengukur hasil akhir produk yang akan dibuat.

Solusi yang ditemukan dari permasalahan adalah dengan merancang set perhiasan yang menggunakan material batuan kaca menjadi sebuah *convertible jewelry set*. Set perhiasan dapat dengan mudah dan nyaman dikenakan oleh pengguna saat mereka beraktivitas; (4) Fase *Deliver*, dalam tahapan terakhir ini difokuskan pada hasil produk yang dapat menjawab permasalahan dan harus menjadi solusi terbaik untuk kebutuhan pengguna.

Hasil produk berupa rancangan set perhiasan menggunakan material batuan kaca dan *sterling silver* dengan konstruksi *convertible*. Produk juga akan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dalam

berpenampilan, memberikan alternatif bentuk dan konstruksi yang berbeda di pasar serta mendorong industri batuan kaca menjadi industri yang lebih profesional. (Ledbury, 2017).

Konstruksi *Convertible*

Konstruksi yang dapat dilepas pasang (*off pair*) menjadi beberapa *item* yang berbeda disebut dengan konstruksi *convertible* (Bonanno, 2015). Konstruksi ini memberikan fleksibilitas kepada pengguna untuk dapat mengenakannya menjadi berbagai macam perhiasan dalam berbagai acara/kebutuhan.



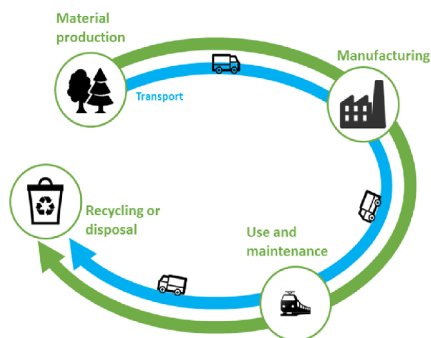
Gambar 1. Referensi *Convertible Jewelry*
(Sumber:

<https://4cs.gia.edu/en-us/blog/genius-convertible-jewelry-art-deco-era/>)

Konstruksi *convertible* hadir dan berkembang pada era Art Deco. Era tersebut menonjolkan konstruksi ini dengan penggunaan *gemstone* untuk memberikan kesan elegan dan mewah bagi pengguna. Perancangan ini menggunakan konstruksi *convertible* dengan memilih memanfaatkan batuan kaca untuk menjadi material utamanya ketimbang dengan *gemstone*.

Alasannya agar batuan kaca dapat berkembang dan memiliki aspek ekonomi yang tinggi. Pemilihan konstruksi ini juga didasari dengan adanya kekompleksitasan yang dimilikinya, konstruksi ini juga

menawarkan keunikan dan penambahan nilai jual produk pada perhiasan.



Gambar 2. Cradle to Grave
(Sumber:

https://www.researchgate.net/figure/Cradle-to-grave-approach_fig1_326665770)

Ergonomi

Ergonomi adalah strategi mendesain dimana produk harus menyesuaikan pengguna dibandingkan pengguna yang dipaksa untuk bisa menyesuaikan diri dengan produk yang dipakai (OSHA,2015). Ergonomi juga menempatkan pengguna sebagai prioritas utamanya dengan menyesuaikan kembali terhadap kapabilitas dan limitasi pengguna (Selki, 2017).

Terdapat lima elemen ergonomi yaitu sebagai berikut; (1) *The User*, elemen yang berfokus pada karakteristik, fisik, psikis, kapasitas, kemampuan dan ilmu *user*; (2) *Job and Task Characteristics*, elemen yang berfokus pada aktivitas apa yang *user* lakukan; (3) *The Work Environment*, elemen ini berfokus pada tempat *user* melakukan aktifitas; (4) *Equipment Design and The Interface with the user*, berfokus kepada produk yang akan digunakan *user* untuk beraktifitas; (5) *Work Organization*, elemen yang berfokus pada bagaimana *user* berinteraksi satu sama lain (County,2020). Kelima elemen ini menjadi dasar untuk mengembangkan ergonomi produk agar produk yang dihasilkan dapat lebih nyaman dan aman. Dalam perancangan ini, ergonomi yang digunakan adalah ukuran perhiasan

dengan standar internasional agar perhiasan dapat digunakan oleh setiap *user* dengan nyaman.

Pendekatan *Cradle to Grave*

Proses perancangan produk tidak hanya berfokus pada estetika semata melainkan juga dampak apa yang diberikan pada lingkungan melalui produk yang dihasilkan. Dalam hal ini, konsep pendekatan *cradle to grave* merupakan pendekatan yang tepat. *Cradle to Grave* merupakan konsep yang dikembangkan oleh Michael Braungart dan William McDonough pada tahun 1970-an (Bbc.com,2019).

Konsep ini secara sederhana memiliki pengertian bahwa pengelolaan limbah tidak hanya dimusnahkan saja, melainkan bisa diubah menjadi hal yang bernilai ekonomis dan bermanfaat. (Iskandar,2020)

Pendekatan ini sesuai dengan objek perancangan yaitu dengan memanfaatkan material batuan kaca yang terbentuk dari limbah kaca menjadi sebuah produk yang bernilai ekonomis dan bermanfaat.

Konsep *Sustainable*

Proses transformasi desainer dalam berpikir, membangun dan bagaimana mempertahankan lingkungan yang sudah dibentuk. Maka dari itu, setiap pilihan yang dibuat melampaui kriteria batasan fungsi, ruang dan estetika terhadap dampak yang dirasakan bagi lingkungan sekitar (Jaffe dkk., 2020). Desain berkelanjutan memiliki beberapa hal yang perlu dicapai yaitu sebagai berikut; (1) mengurangi konsumsi sumber daya alam; (2) melestarikan lingkungan; (3) sistem ekologi dan habitat; (4) mendukung lingkungan yang sehat serta menciptakan ruang yang lebih nyaman dan aman untuk ditempati. Perancangan ini memenuhi kriteria tersebut yaitu dengan memanfaatkan material batuan kaca. Batuan kaca tersebut dikelola dan dibentuk menjadi sebuah produk yang

bermanfaat dengan proses yang baik tanpa merusak lingkungan sekitar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep yang diangkat pada perancangan ini adalah desain *convertible jewelry set* dengan gaya elegan dan tema *retro-modern*. Gaya elegan dipilih karena memiliki sifat *timeless* sehingga memberikan kesan luwes dan anggun bagi pengguna, selain itu gaya tersebut juga memberikan kemudahan bagi pengguna untuk melakukan *mix and match* sehingga bisa disesuaikan dengan pakaian yang akan dikenakan. Hal ini memberikan posibilitas bagi pengguna untuk menggunakan perhiasan baik secara formal maupun non-formal.

Tema *retro-modern* merupakan adaptasi dari tren *colourful gemstone* pada tahun 80-an. Pengembangan tren yang sudah lampau cocok dengan konsep *retro* yaitu hal-hal yang mengacu di masa lalu yang dianggap menarik dan dimunculkan kembali (Siwi,2016). Tren ini dipilih menjadi inspirasi dari perancangan karena bersifat modern dan cocok dengan perancangan. Menurut True Facet yang merupakan salah satu *brand* ternama yang memproduksi *fine jewelry* di New York, kriteria utama dari *retro-modern* adalah dengan menggunakan batuan dengan ukuran kecil, semi-besar, dan besar sebagai daya tariknya sehingga perhiasan terlihat memukau. Hal ini sesuai karena perancangan menggunakan batuan kaca dengan berbagai ukuran.

Target Konsumen

Kaum *Mid-End Consumer* dengan rentang usia 25-35 tahun merupakan target yang sesuai karena kaum tersebut menggunakan perhiasan tidak hanya sebatas aksesoris atau hiasan tetapi juga sebagai benda favorit yang menjadi sebuah kebutuhan penampilan (Perdagangan,2013). Gender yang ditargetkan adalah kaum pria dan wanita.

Perhiasan identik digunakan oleh kaum wanita namun, seiring berkembangnya zaman, banyak pria yang senang untuk memakai perhiasan. Sayangnya, di pasar belum banyak variasi perhiasan bagi kaum pria dan akhirnya kaum pria pun juga mengalami keterbatasan dalam melakukan eksplorasi.

Sterling Silver 925 & Magnet Neodymium

Batuan kaca yang digunakan akan diikat menggunakan material *sterling silver 925* yang merupakan standar perak internasional (Perdagangan,2012). *Sterling* merupakan material yang mengandung 92,5% perak and 7,5% elemen lainnya seperti Nikel/Tembaga. Pengguna menginginkan material yang estetis namun dengan harga yang terjangkau dan nyaman serta aman digunakan. Material *sterling* cocok karena mudah dibentuk menjadi bentuk-bentuk yang kreatif dan menarik. Dari segi keamanan, material tersebut bisa digunakan dalam kurun waktu yang lama dan tidak menimbulkan alergi terhadap pengguna.

Magnet *neodymium* yang terkategori dalam jenis magnet permanen adalah tipe magnet terkuat yang memiliki ketahanan terhadap kehilangan sifat magnet yang sangat tinggi (Setiawan,2017).

Dalam pengaplikasiannya, magnet akan digunakan sebagai material pendukung untuk menambahkan variasi dalam desain terpilih. Selain itu magnet berfungsi sebagai konektor.

Proses Manufaktur Produk

Proses manufaktur yang akan dijabarkan dibawah adalah manufaktur skala kecil atau satuan. Proses dimulai sebagai berikut; (1) Pengumpulan batu, proses dimulai dengan adanya pengumpulan batu dari kolektor. Batu yang dikumpulkan terdiri dari berbagai macam bentuk, warna dan ukuran; (2) Pemilihan batu, proses selanjutnya adalah batu yang telah dikumpulkan akan dicek dan dipilih mana yang paling sesuai dan bisa dipakai untuk

perancangan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria seperti ukuran, ketebalan, dan kesesuaian warna; (3) Pengasahan batu, proses ketiga adalah batuan kaca yang sudah dipilih, dimasukkan ke pengrajin asah batu untuk diasah; (4) Pembentukan *silver*, sambil menunggu proses asah batu, proses pembentukan *silver* bisa dimulai untuk membuat kerangka yang akan dimasukkan batuan kaca. Pembentukan dapat dilakukan dengan proses pembakaran menggunakan *torch*; (5)Pengecekan kualitas produk, setelah melewati proses pembentukan, harus dilakukan pengecekan produk untuk memastikan apakah produk sudah dibentuk secara sempurna, ergonomi produk, serta ketahanan produk pada saat dikenakan. Dalam pengecekan produk juga terdapat proses penyepuhan *silver* atau proses terakhir yang disebut juga sebagai *finishing* dengan menghaluskan *silver* menggunakan mesin poles gerinda agar bisa dipastikan *silver* mengkilat dan tidak ada bagian yang masih tajam.

Hasil Produk

Set perhiasan dibagi menjadi dua jenis berdasarkan gender pemakai yaitu pria dan wanita. Bagi kaum wanita, perhiasan akan terdiri dari 4 *item* yaitu kalung, cincin, anting, dan gelang. Bagi kaum pria, perhiasan akan terdiri dari 4 *item* juga yaitu cincin, *cufflinks*, kalung, dan *bolo tie*. Adapun penjabaran masing-masing seri tersebut diberi nama sebagai berikut; *Kemala series*, yaitu set perhiasan wanita pertama yang diambil bahasa sansekerta yang bermakna arti batu yang indah dan bercahaya. *Kemala* memakai batuan kaca berwarna biru dengan sistem ulir untuk mendukung konstruksi *convertible* (Gambar 3)



Gambar 3. Kemala Series
(Foto koleksi Erika Tevya)



Gambar 4. Ombak Series
(Foto koleksi Erika Tevya)

Ombak series, yaitu set perhiasan wanita kedua yang diambil namanya berdasarkan bentuk batuan kaca berwarna putih yang dipotong menyerupai ombak. Dalam *series* ini, digunakan tambahan magnet *neodymium* untuk sistem lepas pasang (Gambar 4).

Ayu series, set perhiasan ketiga yang diambil namanya bermakna arti cantik dan menawan. Batuan kaca yang berwarna putih dipotong segi enam untuk menampilkan kesan anggun saat dipakai (Gambar 5)



Gambar 5. Ayu Series
(Foto koleksi Erika Tevya)

Dikara series, set pertama perhiasan pria yang diambil dari bahasa sansekerta yang berarti indah. Perhiasan menggunakan batuan berwarna hijau yang dipotong menyerupai segitiga (Gambar 6)



Gambar 6. Dikara Series
(Foto koleksi Erika Tevya)

Ganda series, set perhiasan pria kedua yang diambil namanya dari bahasa sansekerta yang berarti berpasangan (terdiri atas dua). Nama tersebut dipilih karena desain menggunakan dua batuan kaca (Gambar 7)

Segara series, set perhiasan pria yang ketiga diambil namanya dari sansekerta yang bermakna laut. Desain menggunakan batuan kaca yang berwarna coklat berbentuk persegi yang dipotong diagonal menjadi dua bagian (Gambar 8).



Gambar 7. Ganda Series
(Foto koleksi Erika Tevya)



Gambar 8. Segara Series
(Foto koleksi Erika Tevya)

Branding

Nama yang dipilih sebagai identitas visual adalah “Katja”. Brand ini diambil dari bahasa Indonesia ‘kaca’ karena material perancangan diambil dari serpih batuan kaca. Penggunaan kata kaca diadaptasi dengan jenis Ejaan Van Ophuysen. Penggunaan ejaan tersebut dipilih karena material batuan kaca sudah ada sejak lama dan pembentukannya membutuhkan waktu bertahun-tahun. (Gambar 9)

Bentuk batuan kaca hadir dalam berbagai bentuk yang terlihat ‘tidak sempurna’, mewakili penggunaan Ejaan Van Ophuysen yang membutuhkan waktu bertahun-tahun juga untuk menjadi ejaan yang disempurnakan. Harapannya melalui pemanfaatannya, batuan kaca dapat menjadi sebuah set perhiasan yang cantik dan inovatif tanpa menghilangkan *value* yang dimilikinya.

Brand juga dilengkapi dengan *tagline* *made with genuine sea glass*. Melalui *tagline* ini juga ingin ditekankan bahwa perancangan murni menggunakan batuan kaca yang terbuat secara alami. Selain itu, pemilihan kalimat tersebut juga bertujuan untuk mengenalkan ‘*sea glass*’ kepada pengguna. “Katja” juga menawarkan dua jenis kemasan yaitu kemasan standard dan premium. Perbedaan terletak pada materialnya yaitu, kemasan standard terbuat dari *hardbox* dan ditambahkan *print* nama *brand* di bagian atasnya. Sistem buka tutup memakai sistem

sliding agar dapat dibuka dengan mudah. (Gambar 10)

Kemasan premium terbuat dari kayu jati Belanda yang dibagian atasnya ditambahkan laser ukiran nama *brand* dan ditanamkan satu batuan kaca. Sistem buka tutup menggunakan *sliding* dengan tambahan magnet di bagian tutup. Kedua kemasan ini memiliki tujuan yang sama yaitu, selain berfungsi sebagai tempat penyimpanan perhiasan berfungsi pula untuk dimanfaatkan hal lainnya, sehingga tidak hanya material yang bersifat *sustainable* tetapi juga kemasannya. (Gambar 11)



Gambar 11. Kemasan Premium "Katja"
 (Foto koleksi Erika Tevya)

Katja

Gambar 9. Logo "Katja"
 (Foto koleksi Erika

Tevya)



Gambar 10. Kemasan Standard "Katja"
 (Foto koleksi Erika Tevya)

4. Kesimpulan

Pemanfaatan batuan kaca menjadi *convertible jewelry set* dinyatakan berhasil setelah melewati berbagai macam proses yang sudah dijabarkan. Batuan kaca yang sebelumnya tidak terpakai di pinggir pantai, dapat ditemukan aspek ekonomi di dalamnya. Aspek ekonomi tersebut adalah bahwa batuan kaca dapat dikumpulkan dan diproses menjadi sebuah perhiasan dengan nilai jual yang tinggi ataupun sebagai dekorasi lainnya. Sayangnya di Indonesia, belum banyak industri perhiasan yang mengembangkan penggunaan material tersebut. Hasil analisa ini juga dibantu dengan penggunaan metode *double diamond* sehingga tercapainya solusi terbaik dari permasalahan yang ditemukan.

Hasil produk yang dirancang terdiri dari dua jenis yang dikelompokkan berdasarkan gendernya yaitu set perhiasan pria dan set perhiasan wanita. Dalam set perhiasan, difokuskan pemanfaatan material batuan kaca semaksimal mungkin dengan dipadukan konstruksi *convertible* sehingga dapat menyuguhkan jenis perhiasan yang unik. Konstruksi yang terlihat kompleks dan dikenakan dengan mudah oleh pengguna dengan bantuan cara melepas pasangannya yang akan juga didukung dengan penggunaan magnet *neodymium*.

Berdasarkan data yang dikumpulkan, dapat dipetakan permasalahan bahwa pengguna membutuhkan set perhiasan yang inovatif namun tetap dengan harga yang terjangkau. Pengguna juga cenderung menginginkan set perhiasan dengan bentuk yang unik agar tidak sama dengan pengguna lainnya. Dasar permasalahan ini akhirnya merambat ke pengguna merasa kesulitan untuk melakukan eksplorasi karena terbatasnya variasi material dan konstruksi perhiasan yang ada di pasar.

Perhiasan yang menggunakan material batuan kaca dengan konstruksi *convertible* yang disuguhkan oleh “Katja” menjadi jawaban dari permasalahan tersebut. Katja memberikan desain yang inovatif karena mengembangkan konstruksi *convertible* tersebut agar dapat dikenakan dengan aman dengan pengguna. Tidak hanya itu, “Katja” juga mengajak pengguna untuk ikut berkontribusi dalam pemanfaatan material batuan kaca menjadi sebuah set perhiasan yang bernilai.

5. Saran

Set perhiasan yang di desain dengan gaya elegan dan mengadaptasi tema *retro-modern* dapat memberikan kesempatan bagi pengguna untuk dapat eksplorasi dengan segala kemungkinan di dalamnya sehingga bisa dikenakan dimana saja dan dalam berbagai kebutuhan secara formal maupun non-formal.

Hasil akhir penggunaannya dapat disimpulkan bahwa, bagi para desainer atau crafter perhiasan batu kaca di masa depan, bahwa model atau cara sistem ulir lebih kuat jika pada saat dipakai atau dikenakan ada guncangan, daripada apabila menggunakan bahan dengan jenis magnet *neodymium*. Namun, magnet *neodymium* dapat memberikan variasi yang kombinatorial bagi set perancangan *jewelry fashion off pair*.

6. DAFTAR PUSTAKA

- B. Jaffe, S., Fleming, R., Karlen, M., & H. Roberts, S. (2020). *Sustainable Design Basics*. Joh Wiley & Sons, Inc.
- Bbc.com. (2019). *Cradle to Cradle : Konsep membuat produk tanpa limbah*.
- Bonanno, K. (2015). *The Genius of Convertible Jewelry during the Art Deco Era*.
- Council, D., & Board, T. S. (2015). Design methods for developing services. *An Introduction to Service Design and a Selection of Service Design Tools*, 1–23.
- County, H. (2020). *Principles of Safe Design*.
- Ledbury, J. (2018). Design and product development in high-performance apparel. *In HighPerformance Apparel: Materials, Development, and Applications.*, 1(2), 175–189. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100904-8.00009-2>
- Lipiec, M. (2019). *Beyond the Double Diamond: thinking about a better design process modelle*.
- M. Selki, H. (2017). *A Literature Review of Ergonomics Programs*. 2017(12), 191–202. <https://doi.org/10.23918/iec2017.21>
- OSHA. (2015). *Defining Ergonomics*.
- Perdagangan, K. (2012). *Perhiasan Perak* (Issue April).
- Perdagangan, K. (2013). *Report Market Brief Produk Perhiasan*.
- S.Iskandar, L. (2020). *Perubahan Perspektif Pengelolaan Lingkungan (“From Cradle to Grave” menjadi “From Cradle to Cradle”)*.
- Santimer, M. S. (2015). *The Genius of Convertible Jewelry during the Art Deco Era*.
- Setiawan, T. (2017). Analisis Perbandingan Magnet Neodymium dan Magnet Ferrite untuk Penerapan Generator. *Jurnal Stikom Surabaya*, 5–13.
- Siwi, S. (2016). *Konsep Modern Retro pada Desain Interior Vegetarian Center di Surakarta*. 54.
- UK, D. C. (2007). *11 lessons: managing design in 11 global brands*.