

SINERGI KREATIVITAS PENGOLAHAN MATERIAL LIMBAH PADAT INDUSTRI PINTU BESI UNTUK PRODUK INTERIOR PT. VARIA CIPTA PRATAMA DI TROSOBO-KRIAN

Tri Noviyanto P Utomo^{1*}, Yusuf Ariyanto², Gervasius Herry Purwoko³

^{1,2,3} Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia

*Penulis korespondensi; Email: tommy@ciputra.ac.id

Abstrak: Pengalaman yang panjang telah membentuk PT. Varia Cipta Pratama unggul di bidang produksi pintu lipat besi. Dukungan tenaga kerja dan fasilitas peralatan yang lengkap memungkinkan perusahaan dalam memperluas lini usahanya. Salah satu bidang yang paling memungkinkan adalah menciptakan produk substitusi furnitur berbahan material besi. Di sisi lain Universitas Ciputra mempunyai tenaga yang ahli dan kompeten dalam bidang desain kreatif interior arsitektur. Sinergitas tenaga trampil antara Universitas Ciputra dan PT. Varia Cipta Pratama dalam program abdimas diharapkan akan memberi manfaat baik bagi kedua pihak maupun bagi masyarakat luas. Permasalahan utama perusahaan adalah tenaga kerja yang belum berpengalaman serta belum memiliki pengetahuan dalam membuat produk interior arsitektur. Pemecahan permasalahan dilakukan dengan pelatihan kreatifitas serta kerja bersama langsung untuk mengembangkan produk interior baru berbasis material limbah padat besi sisa produksi pintu lipat. Bentuk kreatifitas dilakukan dengan memberikan pelatihan dalam memilih, mengidentifikasi material yang akan digunakan serta menyusun pola-pola atau susunan material menjadi bentuk yang sesuai dengan gambar perencanaan. Kegiatan ini selain menghasilkan produk interior baru juga menumbuhkan daya kreativitas dan pengetahuan teknis produksi pembuatan produk interior. Metode penciptaan produk dilaksanakan melalui tahapan-tahapan formal perancangan produk seperti: eksplorasi, identifikasi, ideasi, prototipe dan uji fungsi. Hasil produk telah mendapatkan validasi dari masyarakat yaitu melalui keikutsertaan dalam beberapa pameran berskala nasional serta mendapatkan respon baik yaitu terjualnya beberapa produk oleh masyarakat.

Kata kunci: kreativitas, limbah padat industri, produk interior.

Abstract: Long experience has formed PT. Varia Cipta Pratama excels in the production of iron folding doors. Complete workforce support and equipment facilities enable the company to expand its business lines. One of the business fields that is most likely to be developed is to create alternative products made of iron material. On the other hand, Ciputra University has experts and competent in the field of creative design of architectural interior products. The synergy of skilled workers between Universitas Ciputra and PT. Varia Cipta Pratama it is hoped that in the community service program will benefit both parties and the wider community. The main problem of the company is the inexperienced workforce and lack of knowledge in making products, especially for architectural interiors like furniture or elements aesthetics interior. The form of creativity is carried out by providing training in choosing, identifying the material to be used and compiling patterns or arrangement of materials into a form that is in accordance with the planning drawings. Solving the problem is done by creative training and direct collaborative practice to develop new interior products based on solid iron waste materials left over from folding door production. Apart from producing new interior products, this activity also fosters creativity and production technical knowledge, especially for the manufacture of interior products. The product creation method is carried out through the formal stages of product design: exploration, identification, ideation, prototype and product function testing. Their production results have been validated in the community by participating in national-scale exhibitions and receiving a good response, namely the sale of several products by the community.

Keywords: creativity, solid waste treatment, architectural interior products.

PENDAHULUAN

Industri produk interior (kerajinan elemen estetis dan furnitur) mulai mengalami pertumbuhan kembali setelah lebih dari dua tahun terakhir mengalami masa-masa sulit akibat pandemi Covid 19 yang melanda banyak negara di dunia. Dalam catatannya, HIMKI (Himpunan Industri Mebel dan Kerajinan Indonesia) menyampaikan rasa optimisnya bahwa industri yang berada di wilayah naungannya tumbuh 33 persen pada periode Januari-November 2021 yang lalu. Hal ini mengindikasikan bahwa industri kerajinan interior dan mebel di negara Indonesia telah mulai bangkit kembali, meskipun nilainya masih belum naik secara signifikan, bahkan ketika masih berada dalam situasi pandemik Covid 19 (<http://agroindonesia.co.id/2022/01/tahun-2022-pasar-mebel-dan-kerajinan-terus-tumbuh>). Kondisi ini sedikit berbeda dari keadaan pasar global kerajinan interior dan furnitur yang cenderung masih di bawah tekanan akibat dampak pandemi yang masih belum mereda secara signifikan. Namun demikian diperkirakan bahwa kondisi ini akan pulih kembali seperti sebelum pra covid. Hal ini terlihat sudah mulai bermunculan pameran-pameran produk interior (kerajinan dan furnitur), baik yang berskala lokal, nasional maupun internasional. Pameran produk dekorasi interior dan furnitur (Decorintex, 2022) yang di selenggarakan pada pertengahan bulan september 2022 yang lalu misalnya menjadi pembuktian mulainya pertumbuhan permintaan akan produk rumah tangga seperti kerajinan dan furnitur. Dalam tahun yang sama ada juga pameran produk furnitur internasional IFEX 2022 yang dibuka pada pertengahan bulan agustus 2022 dan pameran besar lainnya yang bertaraf Internasional adalah ITE (*International Trade & Exhibition*) 2022 yang di selenggarakan pada bulan Oktober 2022. Semua itu menunjukkan bahwa prospek pasar industri kerajinan dan produk interior furnitur ke depan akan terus mengalami pertumbuhan (Tradexpoindonesia, 2022). Gambaran dan informasi tersebut membuka kesempatan baru terutama bagi para pelaku industri baik di industri kecil, menengah sampai industri besar yang ingin memulai usaha baru di bidang industri kerajinan produk interior. Momentum kesempatan ini dimanfaatkan dengan rasa optimis oleh salah satu perusahaan yang tengah berupaya mengembangkan lini baru industri furnitur dari PT. Varia Cipta Pratama.

PT. Varia Cipta Pratama sendiri adalah perusahaan yang sudah ada dan berdiri sejak tahun 1965 hingga sekarang atau sudah melewati 5 dekade dalam melayani kebutuhan pintu manufaktur. Perusahaan ini berkantor pusat di Surabaya dan pabrik di Trosobo-Krian serta mempunyai beberapa cabang distribusi diberbagai kota di hampir seluruh wilayah Indonesia. Lini usahanya terus berkembang

melalui bidang spesialisasi industri pintu besi lipat yaitu; *folding gate* atau pintu harmonika dengan berbagai asesoris pendukungnya. Pintu lipat besi ini biasanya dipesan oleh pengembang konstruksi untuk kebutuhan pintu gedung perkantoran, gudang, ruko maupun hunian untuk rumah tinggal. Namun seiring dengan kebutuhan masyarakat yang terus berkembang secara dinamis, perusahaan mulai melirik untuk mengembangkan produk interior lainnya sebagai produk substitusi baru. Sasaran produk substitusi baru yang akan dikembangkan adalah produk furnitur interior maupun produk untuk elemen estetis arsitektur. Pilihan produk substitusi interior didasari oleh prospek industri furnitur yang terus meningkat seiring prediksi hasil studi CSIL (*Centre for Industrial Studies*) dan diperkuat hasil kajian dari *Customer Market Outlook* yang memperkirakan kenaikan secara konsisten dari tahun 2020 sampai 2025 (Kompas.com). Karena basis usaha PT Varia lebih banyak menggunakan bahan baku besi, maka pengembangan produk substitusi bidang interior arsitektur tersebut akan memanfaatkan serta menggunakan material besi sebagai bahan utama produk dengan dukungan material lain seperti kayu dan rotan. Dalam penggunaan material untuk produk baru nantinya perusahaan tidak akan mengganggu atau menggunakan bahan baru dari produksi pintu sebagai produk utama perusahaan. Salah satu bahan baku yang akan digunakan adalah material sisa produksi pintu besi (limbah padat) yang memang banyak sekali dihasilkan selama proses produksi pintu.

Meskipun mempunyai SDM yang berpengalaman dalam pembuatan produk pintu serta sarana dan fasilitas pabrik dengan dukungan mesin yang lengkap, namun ada kendala yang cukup besar yaitu belum mempunyai tenaga trampil dalam olah seni dan desain, khususnya bidang kerajinan dan produk interior furnitur. Berbekal optimisme yang tinggi, perusahaan berupaya memanfaatkan momentum baik untuk menangkap peluang besar terhadap pasar industri furnitur interior yang memiliki potensi nilai jual tinggi ini dengan mengajak kerjasama dengan institusi pendidikan melalui program PKM atau pengabdian masyarakat yang diinisiasi oleh prodi interior arsitektur Universitas Ciputra. Dengan demikian selain kerjasama ini diharapkan di kemudian hari akan tumbuh jejaring atau *link and macth* yang saling membutuhkan antara industri dan perguruan tinggi untuk berbagi ilmu dan praktik-praktik yang dilakukan secara nyata.

Berikut adalah gambaran situasi perusahaan yaitu PT Varia Cipta Pratama.

Mitra Kegiatan : PT. Varia Cipta Pratama
 Bidang Usaha : Pintu besi lipat (harmonika)
 Alamat : Jl. Sidorejo no 114 Trosobo,
 Kec. Krian – Sidoarjo.
 Kantor Representatif : Jln. Kayun No. 2 Surabaya

Pimpinan/Direktur : Wijaya Liyanto
Jumlah Karyawan : 150 orang



Gambar 1. Gambaran situasi tempat usaha
Sumber: Dokumentasi penulis

Deskripsi singkat usaha dari PT. Varia Cipta Pratama di atas menunjukkan bahwa perusahaan mempunyai potensi yang besar dalam pengembangan produk baru karena didukung sumber daya manusia (SDM) yang berpengalaman serta fasilitas dan sarana pendukung berupa mesin-mesin produksi yang dimiliki cukup lengkap. Dukungan peralatan dan SDM yang baik, perusahaan optimis mampu mewujudkan rencana pengembangan serta memproduksi produk baru yang lebih bernilai baik secara kualitas maupun ekonomi.

Isu lain yang layak untuk dikemukakan adalah karakteristik produk baru yang akan dikembangkan merupakan produk yang berbasis limbah padat dari produksi pintu lipat besi. Hal tersebut dianggap penting karena upaya tersebut mempunyai nilai tambah lebih baik yaitu kontribusinya terhadap pemanfaatan limbah sebagai upaya menciptakan pemanfaatan produk berkesinambungan (*sustainable development*) berupa produk interior arsitektur dari bahan limbah padat industri (*product upcycling*).



Gambar 2. Gambaran produk regular yang dihasilkan
Sumber: Dokumentasi penulis

Permasalahan Mitra

Sejalan dengan potensi yang dimiliki dan harapan yang ingin diwujudkan mitra, maka dilakukan identifikasi masalah dalam rencana pengembangan produk substitusi tersebut, permasalahannya diuraikan sebagai berikut.

Pertama, tidak dimilikinya kemampuan SDM dari sisi kreatifitas untuk menemukan ide atau peluang pengembangan produk baru. Di satu sisi perusahaan mempunyai lini produk utama pintu besi lipat dengan segala jenis asesorisnya, dan SDM mempunyai pengalaman dan keahlian teknis di bidang pengolahan material besi dan las dengan sangat baik, serta dimilikinya sarana dan fasilitas mesin pembuat pintu yang sangat lengkap. Tetapi di sisi lain dalam mengembangkan produk baru interior berupa furnitur masih belum mempunyai pengalaman dan pengetahuan yang dianggap cukup. Jadi permasalahan utama adalah kurangnya pengetahuan terutama ide serta daya kreatifitas dalam memanfaatkan potensi perusahaan untuk penciptaan produk baru dari limbah sisa produksi pintu besi.

Kedua, teknik produksi yang selama ini digunakan sangat berbeda jauh dengan teknik produksi produk baru yang akan dikembangkan untuk produk furnitur. Proses produksi furnitur interior membutuhkan teknik produksi yang cukup detail, baik dari sisi pemilihan material, bentuk yang estetik dan fungsi-fungsi yang berkaitan dengan ergonomic sampai dengan tahapan akhir (*finishing*). Dalam permasalahan ini perusahaan mitra belum pernah

melakukan eksperimen teknik dan proses pengembangan produk baru dengan material limbah padat sisa produksi pintu besi. Produk baru ini memerlukan metode atau teknik produksi yang baru juga, sehingga permasalahan kedua ini adalah kurangnya pengalaman dan pengetahuan dalam menerapkan teknik serta proses penciptaan produk lain, terutama berorientasi pada produk baru interior yang menggunakan material limbah padat produksi.

Ketiga, Pemasaran yang selama ini dilakukan mitra adalah untuk produk pintu besi, dimana segmen pasar, metode, serta obyek sasarannya berbeda dengan produk baru furnitur yang akan dikembangkan nantinya. Oleh karena itu cara pendekatan pemasarannya tentunya akan berbeda dengan cara-cara sebelumnya. Sehingga permasalahan ini lebih pada kurangnya pengetahuan terhadap teknik pemasaran pada produk-produk yang mempunyai nilai mengandung karya seni dan desain. Identifikasi permasalahan diatas perlu solusi untuk mengembangkan produk baru yang bernilai seni dan desain dengan menggunakan potensi SDM dan fasilitas yang sudah dimiliki mitra.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui langkah-langkah yang mengadopsi tahapan dalam metode formalistik desain dan *design thinking*. Metode ini dilaksanakan sebagai salah satu cara dalam mencari solusi desain efektif serta mudah dalam implementasinya di lapangan. Adapun secara umum pelaksanaannya digambarkan dalam diagram pada Gambar 3.

Tahapan-tahapan pelaksanaan dilakukan sesuai dengan skema atau metode yang direncanakan.

Tahapan Explorasi dan Identifikasi

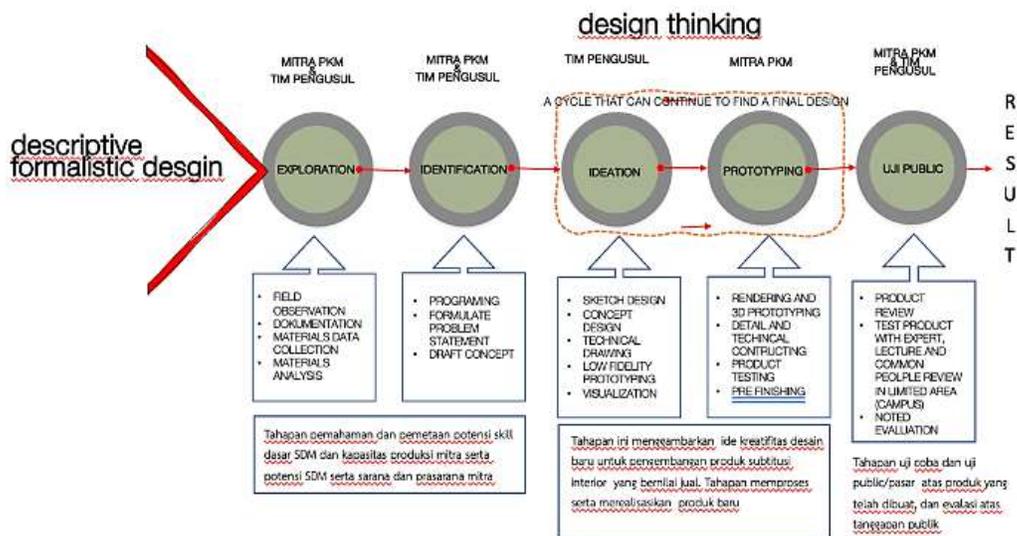
Dalam tahapan explorasi tim pengusul melakukan survey di lokasi atau tempat di mana mitra bekerja serta memproduksi produk utama pintu besi lipat (pintu harmonika). Hasil survei yang dilakukan menemukan banyak sisa produksi berupa potongan besi yang sudah tidak bisa dipakai lagi untuk bahan pembuatan pintu baru. Sisa-sisa potongan besi tersebut kemudian dikumpulkan untuk diamati dan diteliti lebih lanjut bersama tim perusahaan.

Tahapan Identifikasi dilakukan untuk memilih atau menyeleksi sisa-sisa potongan besi yang sudah tidak digunakan. Tahapan ini dilakukan bersama-sama antara mitra dan pengusul. Hasil identifikasi ini berupa seleksi material yang potensial untuk nantinya digunakan sebagai bahan utama pembuatan produk baru.

Tahapan Ideasi dan Pembuatan Modeling

Tahapan ideasi dilakukan oleh tim pengusul. Hasil ideasi berupa gambar sketsa desain sebagai usulan dalam perencanaan produk. Pola-pola dan bentuk-bentuk yang dihasilkan dari kerja bersama kemudian disusun dan disesuaikan dengan perencanaan yang sudah dibuat sebelumnya. Gambaran pola atau bentuk desain tersebut kemudian dikonsultasikan dengan tim dari perusahaan untuk dianalisis, terutama yang terkait dengan sarana atau prasarana yang dimiliki serta teknik-teknik produksi yang akan digunakan.

Tahapan pembuatan modelling dilakukan sepenuhnya oleh tim perusahaan dengan tetap dimonitor tim penulis/pengusul agar tampilan bentuk, finishing, serta estetika visual produk tetap sesuai dengan perencanaan.



Gambar 3. Skema Metode Pelaksanaan Kegiatan
 Sumber: Dokumentasi penulis

Tahapan Uji Publik

Tahapan uji publik merupakan tahapan akhir dari kegiatan pengabdian masyarakat ini. Sebelum uji publik dilaksanakan, terlebih dulu dilakukan pengecekan intern, baik secara teknis maupun desain antara tim pengusul dan mitra. Uji publik dilakukan dengan mengikutkan produk baru tersebut dalam pameran produk interior arsitektur.

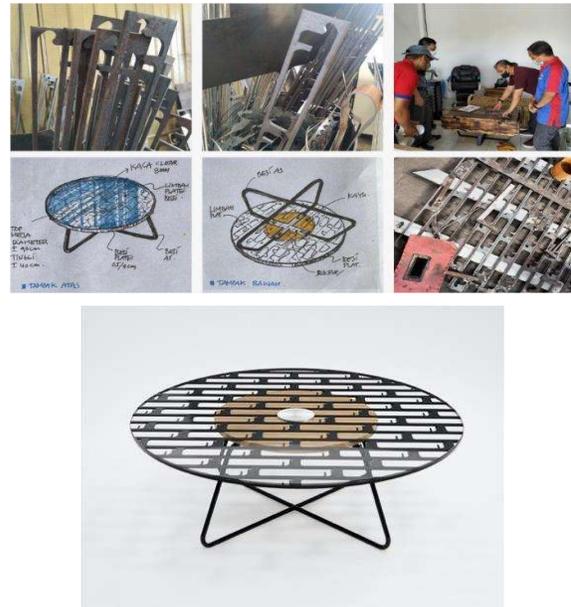
Secara ringkas digambarkan peran PT Varia Cipta Pratama selaku mitra PKM ini mempunyai kontribusi signifikan dalam upaya untuk mewujudkan program kerjasama ini melalui wadah pembelajaran / workshop dengan secara antusias ikut berpartisipasi kongkrit, diantaranya (1) menyediakan sumber daya manusia berupa tenaga produksi yang berpengalaman dalam memproduksi pintu besi melalui kemampuannya dalam hal teknis las dan potong besi (olah rakit material besi) untuk menjadi bagian dari tenaga dalam pengembangan produk baru interior arsitektur. (2) Menyediakan peralatan produksi atau sarana dan prasana yang dimiliki untuk proses selama diperlukan dalam pembuatan unit punarupa produk baru elemen interior arsitektur yang akan dikembangkan dan di produksi. (3) Menyediakan ruang produksi selama proses eksperimen realisasi produk baru ini diproses dikembangkan. (4) Menyediakan tenaga pengawas terhadap proses produksi untuk membantu memastikan proses eksperimen realisasi produk baru dapat terlaksana dengan baik dan lancar. (5) Menyediakan tempat dan tenaga penguji punarupa yang sudah diwujudkan menjadi bentuk siap diuji publik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa solusi yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan mitra diuraikan dalam tiga kelompok kegiatan. Pertama, membangun kreativitas untuk pengembangan produk baru yaitu dengan melakukan kegiatan berbasis eksperimen bersama yang fokus untuk mengembangkan produk baru berorientasi pada produk elemen interior arsitektur yang menggunakan bahan material limbah padat sisa produksi pintu besi. Produk luaran kegiatan ini berupa satu jenis produk baru elemen interior/furnitur dan satu jenis produk baru untuk elemen arsitektur.

Kegiatan ini didasarkan adanya ide kreatifitas dalam pemilihan material, permodelan/pemolaan sebagai praktik penting dalam membangun konstruksi gambaran penciptaan produk baru interior berbasis material limbah produksi. Material limbah padat berupa potongan yang terfragmentasi dalam ukuran dan pola yang beragam dapat digunakan kembali, kemudian diproses dalam model dan pola yang telah

ditentukan (proses kreatif) dengan memperhatikan standar-standar material daur ulang dengan metode *technical cycle product* (Sung, 2015). Standar ini sebagai acuan mendasar konsep penciptaan yang memperhatikan material limbah untuk produk baru. Hasil pola yang dibuat merupakan wujud kreatifitas desain yang khas/unik demi terciptanya produk baru dengan nilai-nilai yang lebih baik dari siklus hidup yang kedua dari material sebelumnya (JiangXu, Ping, 2015, Utomo,2021).



Gambar 4. Kegiatan proses eksplorasi, identifikasi, dan ideasi
Sumber: Dokumentasi Penulis

Kedua, Melakukan proses produksi produk baru dan material *upcycling* melalui kegiatan bengkel kerja bersama mitra untuk mencoba teknik produksi yang berbeda dalam menghasilkan atau memproduksi produk baru yang berupa desain elemen interior / furnitur maupun elemen estetis untuk arsitektur berupa pola-pola modul untuk fasad atau pagar rumah/bangunan.

Kegiatan ini berupa fabrikasi atau pembuatan contoh produk baru dengan teknik produksi baru untuk produk interior arsitektur berbahan material sisa produksi pintu besi. Didasarkan pada eksperimen material besi yang dikreasikan dari limbah yang dikombinasikan dengan material lain seperti kayu dan rotan, maka dihasilkan kombinasi yang memungkinkan terciptanya teknik baru joint/konstruksi antar komponen material yang berbeda secara karakter maupun metode penggunaannya (Yates, 2013). Dalam kegiatan ini telah muncul formulasi konstruksi baru yang bisa diajukan dalam skema HKI Desain Industri atau paten sederhana.



Gambar 5. Proses fabrikasi prototyping produk
Sumber: Dokumentasi penulis



Gambar 6. Proses fabrikasi purnarupa kaki meja
Sumber: Dokumentasi penulis

Ketiga, melakukan pengembangan pemasaran produk baru untuk desain *upcycling* melalui kegiatan bersama membuat materi dokumentasi visual dalam bentuk digital untuk produk baru yang tercipta yang dapat dijadikan bahan untuk dipublikasikan di berbagai media sosial maupun pameran produk interior sebagai strategi pemasaran yang berbeda dari sebelumnya. Kegiatan ini dilakukan sebagai tindak lanjut dari terdokumentasikannya secara visual-digital-estetik produk baru interior dan elemen arsitektural yang siap di publikasikan di media sosial dan *platform* penjualan secara langsung maupun daring. Kegiatan ini pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan penjualan produk dan jasa yang dilakukan dengan media sosial lewat *platform market place* di samping secara konvensional yaitu lewat pameran-pameran lokal maupun internasional (Bennington, 2004).



Gambar 7. Pameran uji pasar produk hasil kegiatan PKM
Sumber: Dokumentasi penulis

Sebagai gambaran kegiatan ini menghasilkan produk-produk kreativitas yang layak untuk dijual di pasaran, dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Produk hasil kegiatan kreativitas PKM
Sumber: Dokumentasi penulis

Kegiatan ini diteruskan oleh mitra dengan menghasilkan produk-produk kreativitas lainnya yang juga sudah dikomersialisasikan. Gambar 9 merupakan beberapa desain hasil kreatifitas dari mitra sendiri setelah kegiatan inti pengabdian masyarakat bersama mitra PT Varia Cipta Pratama selesai.



Gambar 9. Produk kreativitas dari tim mitra PKM
Sumber: Dokumentasi penulis

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pelaksanaan kegiatan ini merupakan pengembangan dari konsep pemanfaatan material limbah hasil industri yang dalam mewujudkannya diperlukan validasi pada masyarakat, untuk itu kolaborasi antara Universitas Ciputra dan mitra industri merupakan langkah yang sangat strategis demi kemajuan ilmu dan teknologi tepat guna. Oleh karena itu kegiatannya perlu dievaluasi secara berkala melalui aktivitas monitoring dan evaluasi yang terstruktur secara internal maupun eksternal. Keberlanjutan dari kegiatan ini akan dikembangkan secara mandiri oleh mitra PKM dalam hal ini PT Varia Cipta Pratama sebagai pengembangan produk substitusi baru untuk produk elemen interior dan arsitektur.

Rekomendasi untuk Tim Universitas Ciputra atau masyarakat lain yang beminat mengembangkan model kolaborasi dengan mitra lain disarankan melakukan pendampingan tidak hanya sebatas pada kreatifitas penciptaan produk namun juga untuk

menciptakan kreatifitas bisnis sampai mitra mampu melakukan serta mengembangkan usahanya secara mandiri. Selanjutnya melalui skema dan sinergi yang ada dalam lingkup Tri Dharma Perguruan Tinggi diharapkan bisa menumbuhkan embrio kreatifitas baru yang nantinya bisa tumbuh menjadi pengusaha-pengusaha baru khususnya kreatifitas dalam bidang produk desain lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada PT. Varia Cipta Pratama atas kerjasamanya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, dan juga kepada Universitas Ciputra dalam hal ini LPPM dan Prodi Arsitektur Interior yang telah memberikan dukungan pendanaan baik secara tunai maupun *in-kind*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agro Indonesia. (2022). *Pasar Mebel dan Kerajinan Terus Tumbuh*. Retrieved from <https://agroindonesia.co.id/2022/01/tahun-2022-pasar-mebel-dan-kerajinan-terus-tumbuh>.
- Bennington, R. R. (2004). *Furniture marketing from product development to distribution, Second Edition*. Fairchild Publications USA, 285-309.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2022). *Ekspor Industri Furnitur Naik 33 Persen, Terus Optimalkan Pasar Global*. Retrieved from <https://kemenperin.go.id/artikel/23470/Ekspor-Industri>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An Analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221-232.
- Sung, K. (2015). A review on upcycling: current body of literature, knowledge gaps and a way forward [Conference session]. *The 17th International Conference on Environmental, Cultural, Economic and Social Sustainability (ICECESS), Venice*. https://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/12706/1/219287_PubSub1825_Sung.pdf
- Utomo, T. N. P. (2021). "Co-Help" sebagai manifestasi praktik sosial desain dalam pembelajaran perancangan produk interior selama pandemi. *Prosiding SNDS*, 3(1), 333-342.
- Utomo, T. N. P. (2021). Eksplorasi kreatifitas desain melalui konsep upcycle material produk furnitur paska pakai. *Productum: Jurnal Desain Produk* (1).
- Xu, G., & Gu, P. (2015). Five Principles of Waste Product Redesign under the Upcycle Concept. *International Forum on Energy, Environment Science and Materials (IFEESM 2015)*
- Yates, J. K. (2013). Sustainable methods for waste minimisation in construction. *Construction Innovation*, 13(3), 281-301. <https://doi.org/10.1108/CI-Nov-2011-0054>
- <https://decorintex.com>
- <https://www.kompas.com/homey/read/2022/08/19/170700676/industri-furnitur-dan-kerajinan-miliki-peluang-target-potensial-baru>
- <https://tradexpoindonesia.com/?search=trade+expo+indonesia+2022>