

Translasi Pendekatan *Hybrid Architecture* pada Konsep Ruang Kontradiktif Sarana Wisata Pesisir

Chaerul Bahrum dan Iwan Adi Indrawan

Departemen Arsitektur, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

e-mail: iwanadiindrawan@arch.its.ac.id

Abstrak— Limbah laut berupa sampah plastik memperoleh peringkat kedua tertinggi dalam mencemari lautan yang mengakibatkan dampak negatif terhadap kehidupan manusia dan biota laut. Laut Sulawesi Selatan menjadi area dengan rata-rata sampah plastik tertinggi yaitu 2,35 buah per m². Hal tersebut terjadi akibat banyaknya limbah yang dibuang ke laut dari aktivitas manusia. Permasalahan ini berujung ke satu titik, yaitu eksploitasi ruang pesisir terutama pada kawasan kepulauan kecil, sebab limbah yang dibuang ke laut sebagian besar akan dibawa ombak ke pulau kecil terdekat, belum lagi warga kepulauan yang menjadikan ruang pesisir sebagai tempat pembuangan sampah, padahal memiliki potensi pariwisata pesisir. Arsitektur industri konservasi serta wisata pantai dihadirkan di ruang pesisir sebagai cara menyelesaikan isu arsitektural. Namun, area kepulauan yang tidak luas mengharuskan kedua fungsi ini hadir dalam satu ruang yang sama. Karakteristik kedua fungsi yang kontradiktif menjadi sebuah paradoks, lalu apa yang arsitektur mampu tawarkan? Pendekatan *hybrid architecture* dengan konsep kamufase menjadi cara untuk menyatukan fungsi tersebut dengan mengutamakan ruang wisata pesisir sebagai identitas rancangan. Proses eksperimentasi akan dilakukan terhadap program dengan metode permutasi pada *transprogramming* yang memperhatikan kualitas ruangnya.

Kata Kunci— *Hybrid Architecture*, Kamufase, Industri Konservasi, Ruang Pesisir, *Transprogramming*.

I. PENDAHULUAN

PENCEMARAN lingkungan laut berdampak buruk terhadap ekosistem, habitat, dan penurunan kualitas lingkungan pesisir. Permasalahan terbesar laut akibat ulah manusia disebabkan oleh tingginya angka pembuangan limbah, dimana sampah plastik menjadi peringkat ke-2 ancaman terbesar dan ditemukan paling banyak di laut dan pesisir Sulawesi Gambar 1 [1]. Sekitar 80 persen sampah berasal dari kegiatan manusia di wilayah pesisir dan aktivitas kapal yang membuang sampah di laut [2].

Banyak wisata pesisir yang berhenti beroperasi saat ini akibat manusia yang terus menerus mengeksploitasi area wisata pantai. Wisata pesisir yang terletak di kepulauan kecil menjadi area wisata yang memperoleh dampak negatif terbesar akibat tidak adanya tempat pengolahan limbah, selain itu banyak sampah kiriman dari gelombang air laut. Kerusakan laut dan permasalahan aktivitas wisata pantai berujung pada isu arsitektural berupa eksploitasi ruang pesisir pada kawasan kepulauan kecil terhadap kehidupan biota laut dan manusia.

Konservasi laut dan pesisir tidak berjalan dengan baik yang bahkan menurunkan kualitasnya [3]. Kondisi ruang pesisir



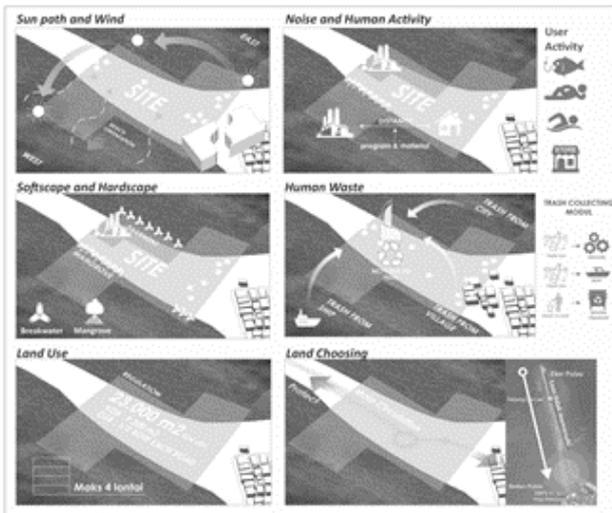
Gambar 1. Data Sampah Laut di Indonesia dan di Laut Sulawesi.



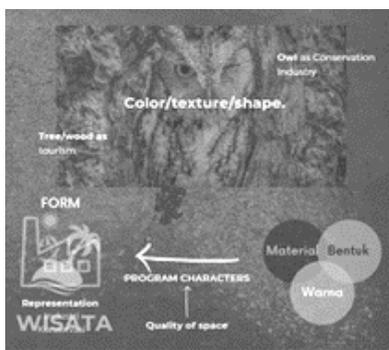
Gambar 2. Analisis Pemilihan Tapak Rancangan Berdasarkan Kriteria.

pulau kecil yang semakin kritis, perlu dirancang dengan penyelesaian arsitektural serta dengan sistem terbarukan, yaitu kolaborasi fungsi konservasi dan industri daur ulang limbah plastik yang tetap menghadirkan fungsi wisata disaat yang bersamaan. Namun dibalik itu, timbul sesuatu yang paradoks terkait isu arsitektural dan juga konteks fungsi berupa pengolahan sampah plastik berbasis daur ulang mesin, serta sarana wisata pesisir. Pulau kecil yang memiliki luasan terbatas, ditambah perkampungan warga mengharuskan kedua fungsi dihadirkan di ruang yang sama. Karakteristik ruang industri konservasi yang masif dan *noisy*, serta karakteristik ruang wisata pesisir yang *open space* dan tenang dari suara mesin, menjadi hal kontradiktif.

Arsitektur hadir dalam menangani permasalahan kontradiktif terkait konteks fungsi dengan tetap menyelesaikan permasalahan lahan serta kehidupan sosial-ekonomi masyarakat pulau. Konsep kamufase dengan hipotesa “menghadirkan konsep kamufase pada rancangan industri konservasi dan wisata pesisir yang memiliki program kontradiktif untuk menciptakan kualitas ruang wisata pesisir dan menyamarkan identitas industri konservasi” menjadi ketentuan dalam menangani permasalahan arsitektural dengan berfokus pada Eksperimentasi terhadap *Programming* (fungsi) serta bentuk dari identitas rancangan yang ditampilkan dalam menyatukan dua hal yang kontradiktif



Gambar 3. Analisis Tapak Berdasarkan Isu dan Konsep Rancangan



Gambar 4. Representasi Penerapan Konsep Kamufilase pada Desain

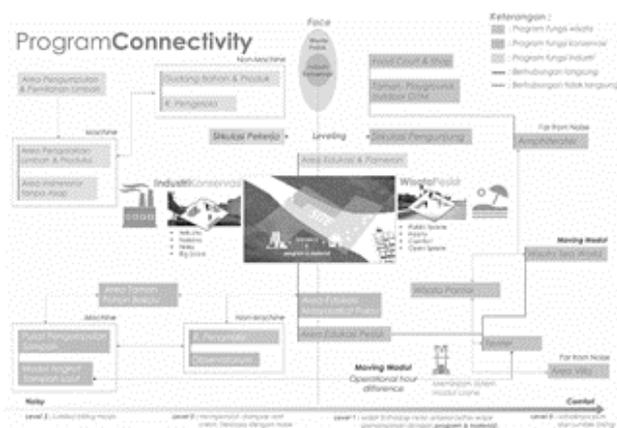
yang akan menjadi aspek penting dalam konsep rancangan yang dibahas.

Tapak rancangan terletak pada pulau kecil dengan nama *Lae-lae* yang terletak di perairan Selat Makassar sebagai kawasan laut yang memiliki limbah plastik paling besar di Indonesia Gambar 2. Pemilihan tapak didasarkan pada kriteria tertentu terhadap data dan isu arsitektural yang telah diperoleh. Tapak dekat dengan Kota Makassar dan Pelabuhan yang menghasilkan limbah laut yang berdampak pada pulau, selain itu pulau ini memiliki potensi wisata pesisir yang besar namun tanpa pusat pengolahan sampah dan konservasi [4]. Tapak memiliki luas 23.000 m² dengan beberapa area lahan yang melewati garis pantai untuk memaksimalkan fungsi konservasi pesisir dan *vista* wisata. Analisis tapak dilakukan berdasarkan konsep kamufilase yang diangkat dan dapat diamati pada Gambar 3.

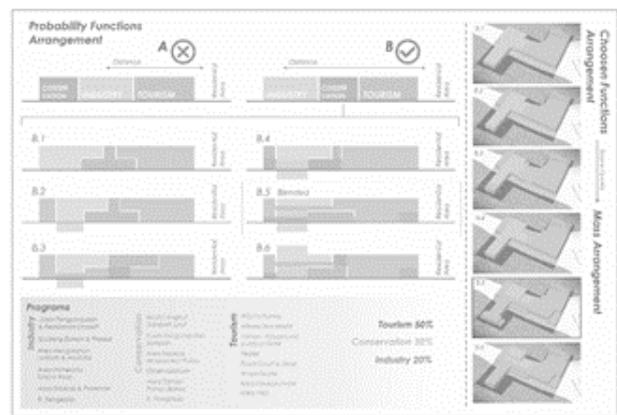
II. METODE DESAIN

A. Konsep dan Pendekatan Desain

Konsep kamufilase merupakan sebuah teori yang membahas mengenai menghilangkan bentuk dan volume tertentu, serta bermain dalam teori deteksi visual atau asumsi penurunan visibilitas desain sebagai sarana yang mempesona [5]. Kamufilase juga berarti konektivitas diri dengan lingkungan melalui media representasi (Wiley, 2002). Konsep tersebut yang dibawa ke rancangan arsitektur, bahwa dua identitas yang muncul dalam rancangan akan disamarkan salah satunya baik itu secara formal maupun spasial. Fungsi industri konservasi akan disamarkan dan mengutamakan identitas dan kualitas ruang fungsi wisata pesisir dengan



Gambar 5. Klasifikasi Karakter Ruang Berdasarkan Ketahanan Noise .



Gambar 6. Permutasi Organisasi *Blended Function* dan Sintesisnya

memanfaatkan material, bentuk, warna, dan *programming* ruang yang dapat diamati pada Gambar 4.

Pendekatan arsitektur yang diterapkan adalah *Hybrid Architecture*, yaitu teori yang menggabungkan atau melakukan *adaptif blending* dua atau lebih fungsi dan Joseph (1985), arsitektur hibrid memiliki 3 tahapan dalam prosesnya, yang pertama tahapan elektik, selanjutnya adalah tahapan manipulasi, dan ketiga tahapan penggabungan [6].

1) Tahapan Elektik

Analisa terhadap program rancangan berdasarkan fungsi wisata pesisir dan industri konservasi untuk mengetahui karakter tiap ruang dan pemenuhan kualitas ruang.

2) Tahapan Manipulasi atau Modifikasi

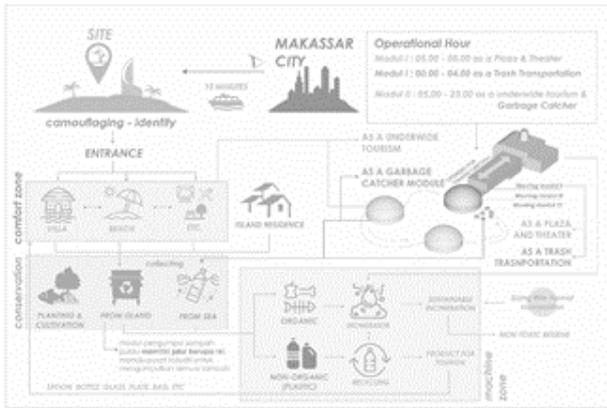
Keberadaan ruang yang memiliki perbedaan karakter dengan ruang lain dalam menciptakan kualitas ruangnya akan dimodifikasi dengan permutasi, hingga ditemukan opsi terbaik. Tahapan ini menerapkan metode *transprogramming* dalam memperoleh opsi program rancangan yang sesuai dengan bergerak membiarkan beberapa bagian atau unsur dalam rancangan termodifikasi, sehingga terlihat asing.

3) Tahapan Penggabungan

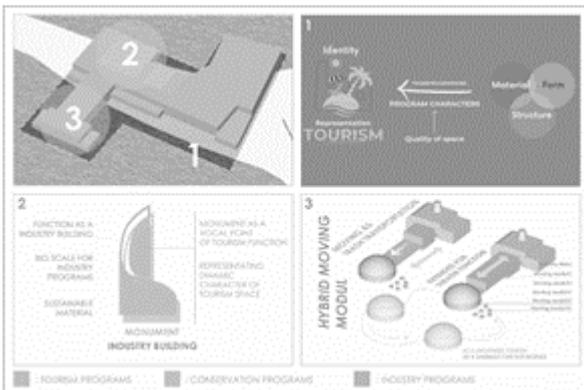
Program yang telah disesuaikan berdasarkan kebutuhan kualitas ruang serta modifikasi akan diintegrasikan hingga membentuk rancangan yang *blended* dan kolaboratif (*hybrid*), dengan fungsi wisata sebagai identitas rancangan.

Berdasarkan isu, analisis tapak, hingga konsep kamufilase, dihadirkan kriteria untuk memastikan terwujudnya gagasan yang dibangun. Kriteria tersebut yaitu menghadirkan dua fungsi kontradiktif, yaitu wisata pesisir dan industri yang kolaboratif serta terkontrol, dengan *space quality* yang dominan pada fungsi wisata pesisir.

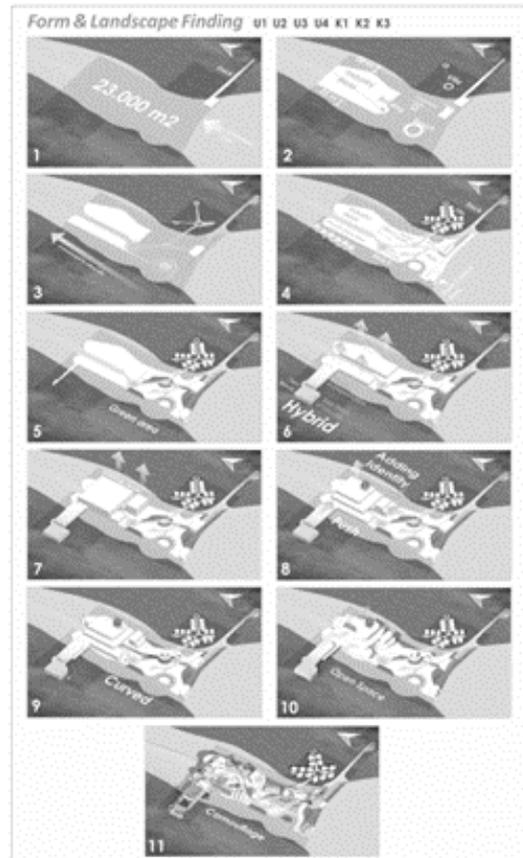
Metode *Transprogramming* oleh Bernard Tschumi adalah



Gambar 7. Mutualisme Kamufilase Sistem Operasional Rancangan.



Gambar 8. Perwujudan Space Quality Rancangan dengan Kamufilase.



Gambar 9. Form and Landscape Finding Berdasarkan Kriteria Desain

metode yang diambil dari suatu teori yang melibatkan kombinasi dari beberapa program yang berbeda bahkan kontradiktif yang disatukan dalam suatu fungsi objek yang sama [7]. Oleh karena itu objek tersebut berasal dari berbagai konfigurasi yang kontra. Perwujudan eksplorasi konsep berdasarkan metode *transprogramming* dilakukan dengan programming fungsi dan ruang, eksplorasi sistem operasi rancangan berdasarkan konsep kamufilase, hingga analisis *space quality* rancangan.

4) Programming Fungsi dan Ruang

Tahapan ini dilakukan dengan mengklasifikasi kebutuhan tiap fungsi ruang yang dikaitkan dengan ketahanan terhadap suara bising dari mesin. Sehingga akan ada ruang yang dijauhkan, didekatkan, dan menyatu dengan sumber bising dari mesin. Hal tersebut dianalisis pada Gambar 5. Setelah itu dilakukan organisasi fungsi dan ruang dengan permutasi hingga ditemukan konfigurasi yang *blended* antara fungsi industri konservasi dan wisata pesisir Gambar 6.

5) Sistem Operasi dengan Konsep Kamufilase

Penerapan *transprogramming* pada program ruang didukung oleh konsep kamufilase yang tidak hanya diwujudkan secara fisik, namun juga spasial. Sistem operasi rancangan diterapkan dengan mengkolaborasikan kedua operasional fungsi yang kontradiktif Gambar 7.

6) Perwujudan Space Quality dengan Kamufilase

Desain dapat diinterpretasikan oleh pengguna secara berbeda tergantung sudut pandang lain terhadap satu objek desain yang sama. Kualitas ruang tersebut yang berusaha dihadirkan pada desain sesuai karakter identitas wisata pesisir sebagai identitas utama rancangan yang dapat diamati pada Gambar 8.

III. HASIL DAN EKSPLORASI

A. Form Finding

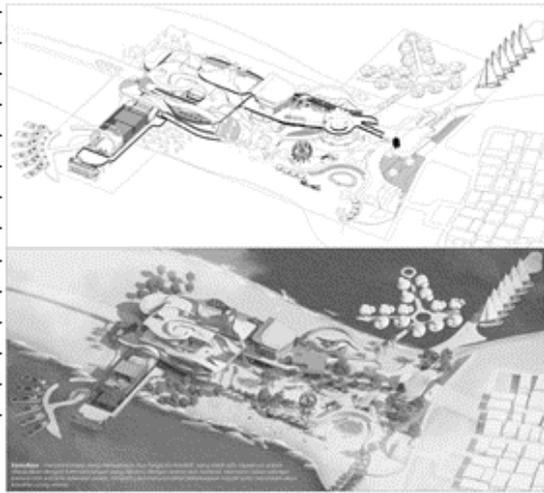
Rancangan memperoleh bentuk dengan kolaborasi fungsi ruang industri dan wisata, sehingga untuk memperoleh rancangan yang terintegrasi, peletakan *event point* yang telah di analisis serta sirkulasi menjadi acuan awal dalam menentukan letak massa. Kamufilase menjadi hal yang menyamakan industri secara formal dan teknis. Gambar 9 memperlihatkan bagaimana rancangan bisa hadir berdasarkan eksplorasi fungsi dan ruang yang telah dilakukan sebelumnya. Gambar 10 memperlihatkan integrasi konsep pada rancangan dengan selubung FRP yang menyelimuti *form* bangunan sebagai wujud karakter kawasan pesisir.

B. Kualitas Ruang Lanskap

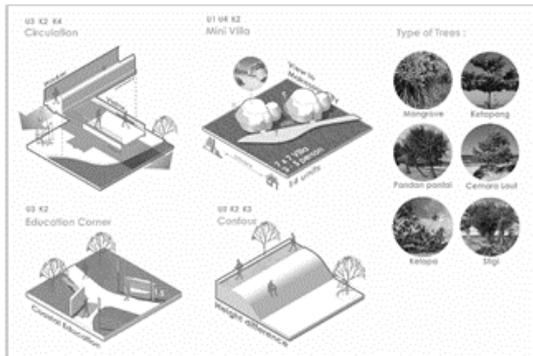
Area lanskap rancangan hadir dengan perwujudan konsep kamufilase, yaitu sirkulasi yang tidak saling mengintervensi, Pemilihan pepohonan yang sesuai jenis tanah pada tapak, kontur yang dipertahankan, serta perbesaran area hijau [8]. Kawasan villa juga yang mengambil karakter bentuk batuan pesisir sebagai cara untuk mengikuti lingkungan sekitar, dan memanfaatkan bentuk sirkularnya untuk mengalirkan angin. Hal tersebut dapat diamati pada Gambar 11.

C. Eksplorasi Modul Hybrid

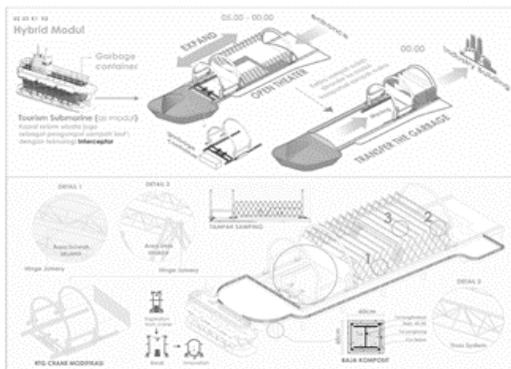
Modul hybrid rancangan adalah modul yang memiliki dua fungsi kontradiktif, namun dihadirkan dalam satu modul yang sama. Fungsi tersebut adalah transfer sampah laut menuju area industri saat modul bergerak (merapat) dan fungsi *open*



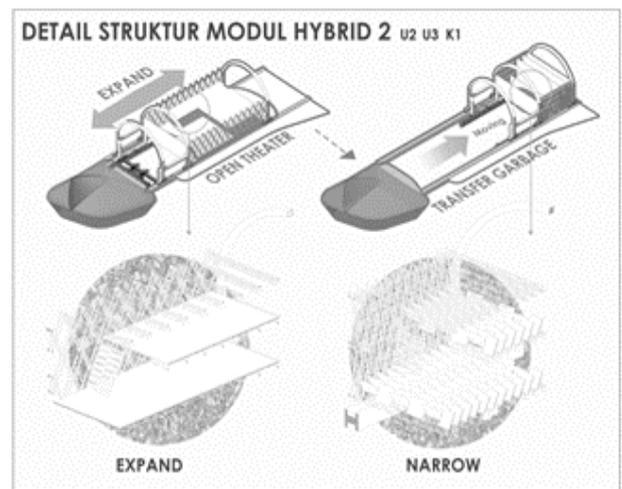
Gambar 10. Wujud Integrasi Rancangan.



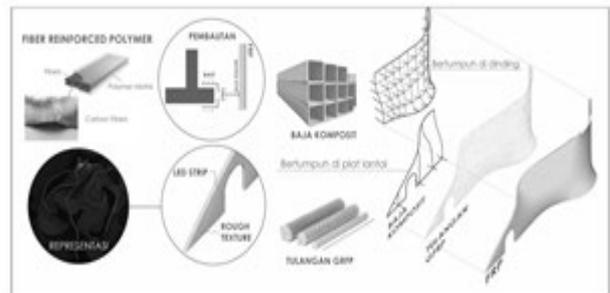
Gambar 11. Kualitas Ruang Lanskap Rancangan.



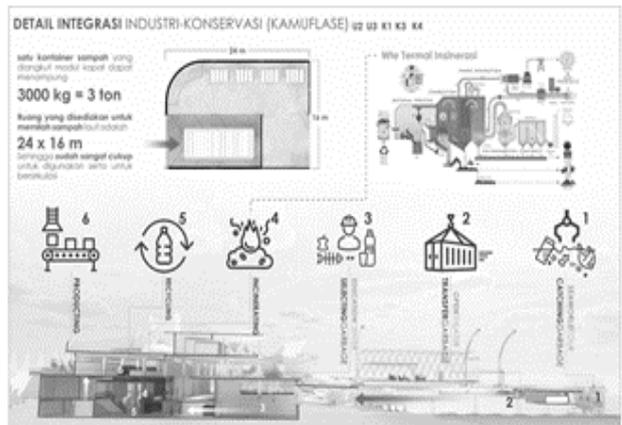
Gambar 12. Eksplorasi Wujud Modul Hybrid, Detail, dan Fungsinya



Gambar 13. Detail Perubahan Struktur Modul Hybrid.



Gambar 14. Detail Selubung Membran *Fiber Reinforced Polymer*



Gambar 15. Integrasi Fungsi Pengolahan Limbah dari Laut

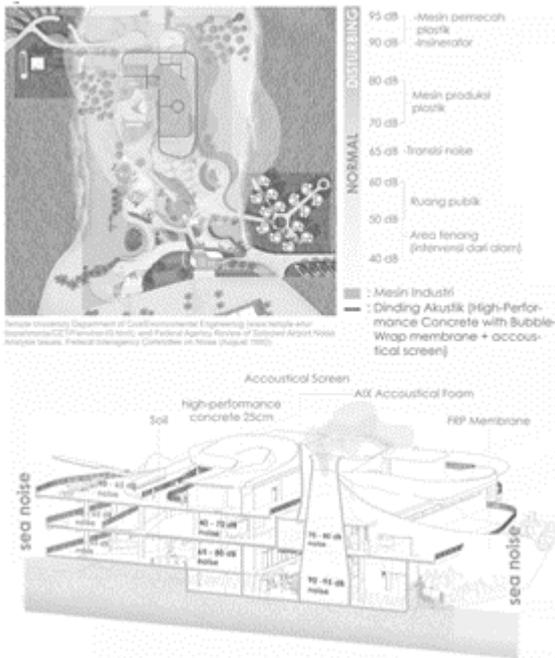
teater saat modul meregang. Struktur pada modul hybrid menggunakan *RTG crane* [9]. *Crane* telah dimodifikasi sebagai kolomnya dan sistem struktur *truss* yang dapat meregang dan merapat dengan *hinge joinery* Gambar 12. Plat kayu ulin yang berperan sebagai pijakan ruang modul akan ikut melipat saat struktur merapat dan beralih fungsi sebagai modul transfer sampah Gambar 13. Interpretasi terhadap ruang dapat berubah sesuai dengan *form* modul yang berubah juga. Modul yang bergerak menangkap sampah di laut sekaligus menjadi modul wisata *sea world* adalah kapal selam dengan teknologi *Interceptor*.

D. Integrasi Industri Konservasi dan Wisata

Pengumpulan sampah di laut hingga diolah Kembali, serta penyamaran *form* wujud industri dengan selubung membran FRP Gambar 14 dilaksanakan dengan sistem kamuflase, dengan berusaha tidak mengganggu kualitas ruang wisata pesisir [10]. Pembakaran sampah non-plastik menggunakan

sistem *Wte Termal Insinerasi* sehingga meminimalisir polusi udara dan sisa pembakaran dapat dimanfaatkan untuk pupuk tanaman [11]. Area pengolahan sampah yang berada di bawah tanah membantu sirkulasi transfer sampah agar tidak mengganggu aktivitas pengunjung. Hasil pengolahan limbah plastik berupa pelet plastik akan diangkut menuju area produksi yang terletak di lantai untuk kemudian diproduksi menjadi produk yang dimanfaatkan untuk kebutuhan wisata Gambar 15.

Persebaran *noise* dari fungsi industri dibatasi dan diredam menggunakan material serta permainan letak dan *leveling*. Ruang insinerator serta daur ulang limbah plastik yang menghasilkan *noise* lebih besar diletakkan dilantai *semi basement*, sehingga mengontrol *noise* secara maksimal, dibantu dengan penggunaan material *high performance concrete* serta *acoustical screen*. Gambaran persebaran *noise* dari area industri Gambar 16 dikontrol sesuai batas maksimum desibel yang dapat diterima telinga [12]. Ruang-



Gambar 16. Persebaran Noise dan Penanganannya pada Rancangan



Gambar 17. Diagram Eksplorasi Skenario Aspek Spasial

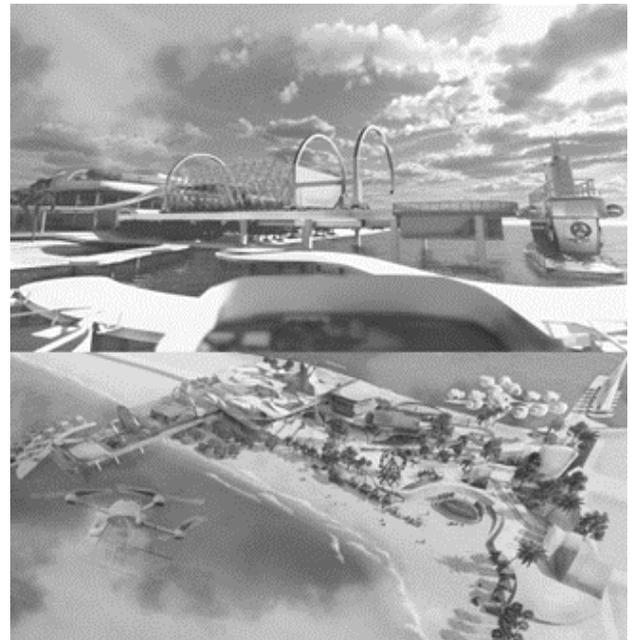


Gambar 18. Perspektif Suasana Ruang pada Rancangan 1

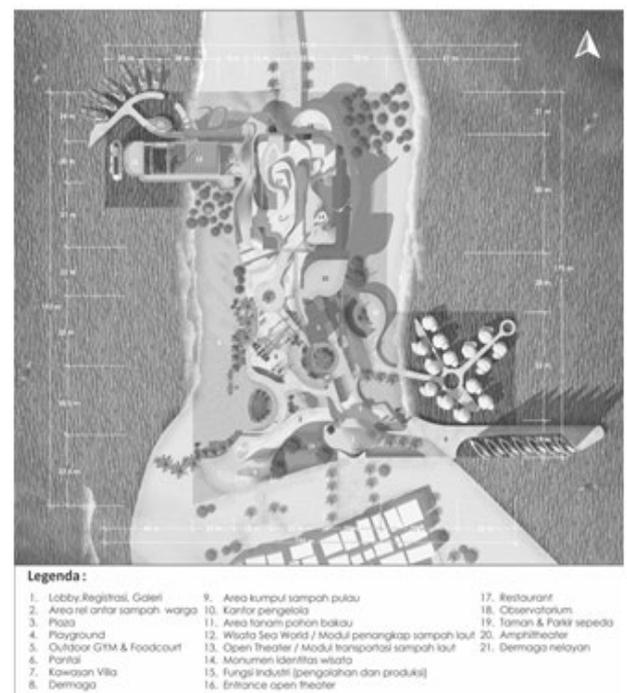
ruang diletakkan sesuai tingkat kenyamanan terhadap *noise*, dimana terdapat ruang yang dijauhkan, ruang yang didekatkan, hingga ruang yang digabungkan.

E. Eksplorasi Spasial Desain

Rancangan tidak hanya dikamufleskan secara formal, namun juga secara spasial. Hal tersebut dapat diamati pada pengelolaan interior rancangan dan bagaimana pengunjung diarahkan di dalam rancangan. Skenario dimulai saat pengunjung yang penasaran melihat identitas rancangan dari luar pulau yang kemudian tertarik untuk berkunjung ke pulau tersebut. Keseluruhan rancangan menunjukkan identitas wisata sehingga pengunjung dapat menikmati fasilitasnya tanpa harus terganggu, namun peletakan titik-titik *education corner* menjadi awal pengunjung menjadi penasaran mengenai rancangan, hingga jika mencari tahu lebih jauh maka akan menemukan fungsi industri. Fungsi industri dapat



Gambar 19. Perspektif Suasana Ruang pada Rancangan 2



Gambar 20. Integrasi Siteplan Rancangan berdasarkan Konsep.

diakses oleh pengunjung namun tetap dalam ruang edukasi yang aksesnya terbatas Gambar 17.

Ruang-ruang pada fungsi rancangan yang mengutamakan identitas wisata pesisir dapat diamati pada Gambar 18. Perspektif tersebut memperlihatkan secara langsung mengenai suasana ruang, serta bagaimana permainan skala diterapkan untuk memberikan kesan tertentu pada ruang. Rancangan jika diamati dari luar maka akan memperlihatkan identitas wisata tanpa mengetahui keberadaan industri di dalamnya. Potensi lingkungan yang dikembangkan memberi rasa nyaman kepada pengunjung. Selain itu, fungsi *Open theater* mengkamufleskan ruang yang bukan merupakan area beraktivitas pengunjung, menjadi sebuah ruang modul *hybrid* yang fungsi utamanya sebagai modul transportasi sampah laut.

Penerapan metode *transprogramming*, mengharuskan *form* rancangan terlihat asing bagi pengunjung akibat

modifikasi yang dilakukan pada rancangan. Hal tersebut diwujudkan pada modul hibrid. Identitas rancangan berupa wisata pesisir tetap dipertahankan namun dengan keberadaan unsur asing tersebut yang juga menjadi aksentu pada rancangan. Hal tersebut dapat diamati pada Gambar 19.

IV. KESIMPULAN

Konsep perancangan dilatarbelakangi oleh isu kerusakan laut akibat aktivitas manusia, berupa pembuangan limbah ke laut, khususnya plastik yang berujung pada eksploitasi ruang pesisir terutama pada area pulau kecil, sehingga merujuk pada penyelesaian arsitektural dengan dua fungsi utama, yaitu wisata pesisir dan industri konservasi kawasan pesisir yang memiliki karakter fungsi yang kontradiktif. Konsep kamufase dengan pendekatan *hybrid architecture* hadir sebagai cara menyatukan dua fungsi kontradiktif tersebut. Metode *transprogramming* dengan cara permutasi diterapkan dalam menyusun program berdasarkan karakter tiap ruang, sehingga menyamakan identitas industri konservasi dan menjadikan identitas ruang wisata pesisir lebih dominan, baik secara fisik maupun spasial. Tahap *programming* dilakukan dengan mengontrol dan memodifikasi program-program sehingga *blended* dan menjadi kesatuan program hibrid. Rancangan mengutamakan identitas ruang wisata dengan *space quality*, namun tetap memiliki hubungan mutualisme diantara fungsi lainnya, sehingga menjadi sebuah kesatuan yang memiliki hubungan mutualisme diluar karakter ruang tiap fungsi yang kontradiktif Gambar 20.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. R. Cordova, "Pencemaran plastik Di Laut," *OSEANA*, vol. 42, no. 3, pp. 21–30, Oct. 2017, doi: 10.14203/oseana.2017.vol.42no.3.82.
- [2] Andi Nurul Hidayat Amnur, "Laut Indonesia darurat sampah plastik," Dec. 2018. doi: <https://doi.org/10.31227/osf.io/dk86u>.
- [3] H. K. Baransano, D. Jubhar, and C. Mangimbulude, "Eksplorasi dan konservasi sumberdaya hayati laut dan pesisir di Indonesia," *Jurnal Biologi Papua*, vol. 3, no. 1, p. 8, 2011.
- [4] Y. Yusriana, R. Rosmawati, and K. T. Muda, "Lae-lae sebagai destinasi wisata arkeologi di Makassar, Indonesia," *Jurnal Pariwisata Pesona*, vol. 4, no. 1, Jun. 2019, doi: 10.26905/jpp.v4i1.2433.
- [5] B. McLauchlan, "Camouflage--Architecture: Testing the Architectural Application of Neil Leach's Camouflage Theory as a Model of Place-Identity," University of Wellington, 2011. doi: <https://doi.org/10.26686/wgtn.16993570>.
- [6] Joseph Fenton, *Pamphlet Architecture 11: Hybrid Buildings*. Princeton Architectural Press, 1985.
- [7] S. Keller, "Tschumi, Bernard." Oxford University Press, Mar. 2015. doi: 10.1093/gao/9781884446054.article.T086427.
- [8] Paul Robbins, *Encyclopedia of Environment and Society*. SAGE Publications, Inc., 2007. doi: <https://doi.org/10.4135/9781412953924.n617>.
- [9] I. Harrison, S. Pietrosanti, A. Luque, R. Mayer, and W. Holderbaum, "Recording and analysing measurements from an RTG crane," *Measurement (Lond)*, vol. 125, pp. 284–293, Sep. 2018, doi: 10.1016/j.measurement.2018.04.089.
- [10] Y. Gawayed, "1 - Types of fiber and fiber arrangement in fiber-reinforced polymer (FRP) composites," in *Developments in Fiber-Reinforced Polymer (FRP) Composites for Civil Engineering*, N. Uddin, Ed. Woodhead Publishing, 2013, pp. 3–17. doi: <https://doi.org/10.1533/9780857098955.1.3>.
- [11] J. and K. R. Martin Ulrich and Martin, "WTE, The Martin WTE Technology," in *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*, R. A. Meyers, Ed. New York, NY: Springer New York, 2017, pp. 1–64. doi: 10.1007/978-1-4939-2493-6_397-3.
- [12] Agus Jaya, "Analisis Kebisingan Peralatan Pabrik dalam Upaya Peningkatan Penataan Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. Pupuk Kaltim," Universitas Diponegoro Semarang, Semarang, 2007.