

**SKRIPSI 49**

**RELASI TEKTONIKA DIGITAL DAN  
PROSES FABRIKASI DIGITAL  
OBJEK STUDI: DERMAGA KIRANA DAN PAVILIUN ERIA**



**NAMA : GHEFAZA PRATSANY SUMAWIGANDA  
NPM : 2016420166**

**PEMBIMBING: YENNY GUNAWAN, S.T., M.A.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-  
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019**

**BANDUNG  
2021**

SKRIPSI 49

**RELASI TEKTONIKA DIGITAL DAN  
PROSES FABRIKASI DIGITAL  
OBJEK STUDI: DERMAGA KIRANA DAN PAVILIUN ERIA**



**NAMA : GHEFAZA PRATSANY SUMAWIGANDA  
NPM : 2016420166**

**PEMBIMBING:**

*Siangwan.*

**YENNY GUNAWAN, S.T., M.A.**

**PENGUJI :**

**DR. IR. BACHTIAR FAUZY, M.T.  
CAECILIA S. WIJAYAPUTRI, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-  
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019**

**BANDUNG  
2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

*(Declaration of Authorship)*

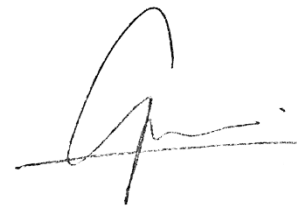
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ghefaza Pratsany Sumawiganda  
NPM : 2016420166  
Alamat : Jl. Puri Flamboyan Blok A6 No. 8, Rempoa, Tangerang Selatan  
Judul Skripsi : Relasi Tektonika Digital dan Proses Fabrikasi Digital  
Objek Studi: Dermaga Kirana dan Paviliun Eria

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika dikemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan plagiarisme atau autoplagarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, 21 Januari 2021



Ghefaza Pratsany Sumawiganda



## Abstrak

# RELASI TEKTONIKA DIGITAL DAN PROSES FABRIKASI DIGITAL (OBJEK STUDI: DERMAGA KIRANA DAN PAVILIUN ERIA)

oleh  
Ghefaza Pratsany Sumawiganda  
NPM: 2016420166

Perkembangan dunia teknologi yang pesat, berdampak pada keprofesian arsitektur, dengan kesempatan arsitek untuk mengeksplor lebih jauh dalam aspek bentuk dan konsep arsitekturalnya, dibantu dengan teknologi. Penerapan metode desain baru dengan perangkat digitalisasi, mendorong disiplin arsitektur, dan juga pihak lain yang bekerjasama untuk menghasilkan karya arsitektur yang baru. Perkembangan dunia teknologi dalam konteks arsitektur serta konstruksi, tentu mempengaruhi aspek estetika serta teknikalitasnya. Kedua aspek tersebut diterapkan dalam tektonika, yang kemudian berkembang yang membahas mengenai aspek estetika, teknikalitas, dan juga komputasi. Selain tektonika, proses perwujudan desain arsitektur juga berkembang, yang memungkinkannya untuk melakukan fabrikasi secara digital, yang sebelumnya dilakukan secara analog. Hal ini memungkinkannya untuk mentranslasikan data desain terhadap proses manufaktur yang dilakukan secara digital.

Namun, hal tersebut di Indonesia belum banyak dipahami, dikarenakan kebutuhan teknik khusus dalam bidang digitalisasinya, serta manfaat yang diketahui dalam disiplin arsitektur tersendiri. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami manfaat penggunaan desain komputasi tersebut melalui aspek tektonika digital dan proses fabrikasi digital dalam aspek tektonika digital, serta menjelaskan relasi antara tektonika digital dengan proses fabrikasi digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria, yang menggunakan metode desain komputasi.

Penelitian ini didasari dengan teori tektonika digital menurut Blanko Kolarevic (2003), dan fabrikasi digital menurut Nick Dunn (2012), yang diteliti menggunakan metode penelitian deskriptif-komparatif. Metode deskriptif menjelaskan masing-masing objek yaitu Dermaga Kirana dan Paviliun Eria, yang juga dibandingkan dalam prosesnya untuk meneliti relasinya sesuai dengan pengolahan data.

Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa *generation* dalam proses fabrikasi digital merupakan hal fundamental, dikarenakan dampak pada proses perancangan awal yang mempengaruhi proses *integration* dalam tahapan fabrikasi dan konstruksinya yang dilakukan secara paralel. Selain itu, *generation* juga mempengaruhi hasil artikulasi tektonika digital yang tercipta.

**Kata-kata kunci:** desain komputasi, tektonika digital, fabrikasi digital, Dermaga Kirana, Paviliun Eria.



## *Abstract*

# **RELATIONS OF DIGITAL TECTONICS AND DIGITAL FABRICATION PROCESSES OBJECT OF STUDY: KIRANA DECK AND ERIA PAVILLION**

*by*

**Ghefaza Pratsany Sumawiganda**

**NPM: 2016420166**

*The rapid development of the world of technology has an impact to the profession of architecture, with the opportunity for architects to furtherly explore in architectural forms and concept aspects, which is assisted by technology. The application of new design methods with digitization tools, encourages architectural disciplines and also other parties working together to produce new architectural works. The development of the technology world in the context of architecture and construction, of course, affects the aesthetic and technical aspects. These two aspects are applied in tectonics, which then develops the aspects of aesthetics, technicality, and also, computation. Apart from digital tectonics, the embodiment of architectural designs also developed, which allows it to perform digital fabrication, which was previously done analogly. Thus, allows to translate design data into a manufacturing process that is done digitally.*

*However, this is not widely understood and know in Indonesia, due to the special technical needs of its digitalisation field, as well as the known benefits in its own architectural discipline. Therefore, the purpose of this research is to understand the benefits of using this computational design through the digital tectonic aspects and digital fabrication process in the digital tectonic aspects, as well as to explain the relationship between digital tectonics and the digital fabrication process of the Kirana Deck and Eria Pavilion, which uses the computing design method.*

*This research is based on digital tectonic theory by Blanko Kolarevic (2003), and digital fabrication by Nick Dunn (2012), which is researched using descriptive-comparative methods. The descriptive method describes each object, namely the Kirana Deck and Eria Pavilion, which are also compared in the process to examine their relationship according to their own data.*

*The result of this study has proven that generation in the digital fabrication process is highly fundamental, due to the impact on the initial design process which affects the integration process of the parallel fabrication and construction stages. In addition, generation also affects the articulation of it's digital tectonics.*

**Keywords:** *computational design, digital tectonics, digital fabrication, Kirana Deck, Eria Pavillion.*





## **PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi ke pustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seijin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.



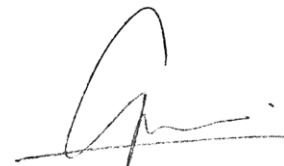


## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Narasumber utama, Bapak Dani Hermawan, S.T., M.Arch. selaku arsitek Dermaga Kirana dan Paviliun Eria, atas waktu, saran, dan bantuannya selama seluruh proses penelitian dari awal hingga akhir.
- Dosen pembimbing, Ibu Yenny Gunawan, S.T., M.A., atas saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang berharga.
- Dosen penguji, Bapak Dr. Ir. Bachtiar Fauzy, M.T., dan Ibu Caecilia S. Wijayaputri, S.T., M.T. atas masukan dan bimbingan yang diberikan.
- Orang tua penulis, Ir. Titan Esfandiar dan Susan Sumarsana, yang telah menyemangati dan mendoakan selama proses pengerjaan skripsi.
- Saudara penulis, Arvylla Sumawiganda, S.E., yang selalu menyemangati dan mendoakan selama proses penelitian skripsi.
- Teman-teman terdekat penulis, Abbyrawa Ganesia, Zharfan Hadyansyah, Athaya Puri, Demitra Alia, dan Mauditra Aulia, yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam pengerjaan skripsi.
- Ardhisty Shafira, yang selalu setia menemani untuk proses pengerjaan skripsi.
- Teman-teman dan rekan kerja *Clay Creative House* yang selalu menemani kegiatan setiap hari dalam menyusun skripsi.

Bandung, 21 Januari 2021



Ghefaza Pratsany S



## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| Abstrak.....  | iii       |
| Abstract.....   | v         |
| PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....                                   | vii       |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....  | ix        |
| DAFTAR ISI.....   | xi        |
| DAFTAR GAMBAR.....  | xiii      |
| DAFTAR TABEL.....   | xv        |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xvii      |
| <br>  |           |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>                                     | <b>1</b>  |
| 1.1. Latar Belakang .....   | 1         |
| 1.2. Pertanyaan Penelitian .....                                  | 2         |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                                      | 3         |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....                                     | 3         |
| 1.5. Ruang Lingkup Penelitian .....                               | 3         |
| 1.6. Kerangka Penelitian .....                                    | 4         |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                               | <b>5</b>  |
| 2.1. Pemahaman Tektonika Digital dalam Arsitektur .....           | 5         |
| 2.2. Proses Fabrikasi Digital .....                               | 11        |
| 2.2.1. <i>Generation</i> sebagai Proses Desain Komputasi.....     | 13        |
| 2.2.2. <i>Integration</i> sebagai Proses Integrasi .....          | 18        |
| 2.3. Proses Fabrikasi Digital dalam Aspek Tektonika Digital ..... | 23        |
| 2.4. Kerangka Teori .....   | 25        |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>                              | <b>27</b> |
| 3.1. Jenis Penelitian.....  | 27        |
| 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....                            | 27        |
| 3.3. Teknik Pengumpulan Data .....                                | 27        |
| 3.3.1. Wawancara .....  | 27        |
| 3.3.2. Studi Pustaka .....  | 28        |
| 3.3.3. Data Objek.....  | 28        |
| 3.3.4. Instrumen Pengumpulan Data.....                            | 31        |

|                            |  |           |
|----------------------------|--|-----------|
| 3.3.5.                     | Tahap Analisis Data.....   | 32        |
| 3.3.6.                     | Tahap Penarikan Kesimpulan .....   | 32        |
| <b>BAB 4</b>               | <b>RELASI TEKTONIKA DIGITAL DAN PROSES FABRIKASI DIGITAL</b>                                       | <b>33</b> |
| 4.1.                       | Konteks dan Konsep Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....  | 33        |
| 4.1.1.                     | Gambaran Umum Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....   | 33        |
| 4.1.2.                     | Konsep Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....  | 34        |
| 4.2.                       | Identifikasi Tektonika Digital.....  | 35        |
| 4.2.1.                     | <i>Interaction between material and construction</i> .....   | 36        |
| 4.2.2.                     | <i>Clear and logic structure</i> .....   | 42        |
| 4.2.3.                     | <i>Performative architecture</i> .....   | 45        |
| 4.3.                       | Proses Fabrikasi Digital dalam Aspek Tektonika Digital .....                                       | 49        |
| 4.3.1.                     | <i>Generation</i> dalam Tektonika Digital .....  | 49        |
| 4.3.2.                     | <i>Integration</i> dalam Tektonika Digital.....  | 58        |
| 4.4.                       | Relasi Tektonika Digital dan Proses Fabrikasi Digital .....  | 72        |
| <b>BAB 5</b>               | <b>KESIMPULAN.....</b>   | <b>75</b> |
| 5.1.                       | Aspek Tektonika Digital.....   | 75        |
| 5.2.                       | Proses Fabrikasi Digital dalam Aspek Tektonika Digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria ..... | 75        |
| 5.3.                       | Relasi Tektonika Digital dan Proses Fabrikasi Digital .....  | 76        |
| 5.4.                       | Temuan.....  | 76        |
| 5.5.                       | Saran .....  | 77        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> |  | <b>85</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>       |  | <b>87</b> |

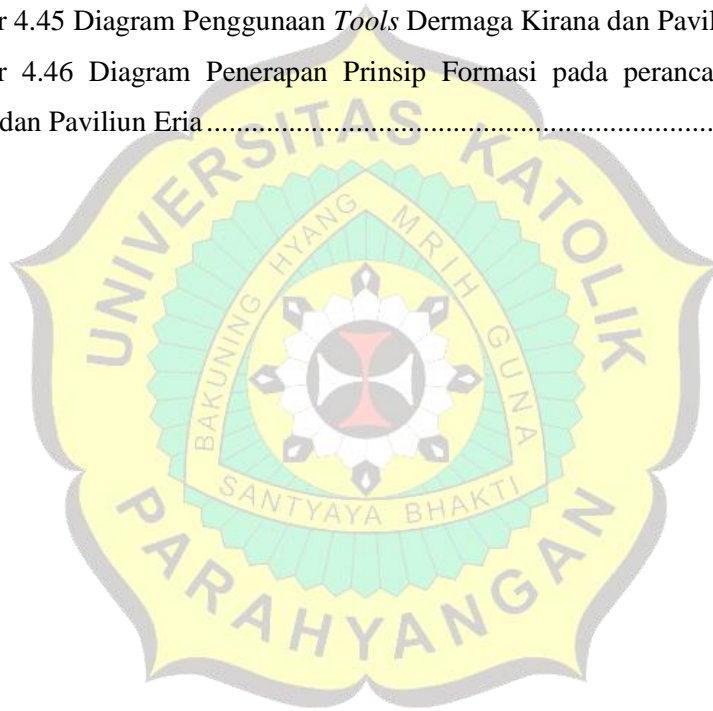
## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1 Diagram Kerangka Penelitian.....  | 4  |
| Gambar 2.1 <i>National Swimming Center, PTW Architects</i> .....   | 6  |
| Gambar 2.2 Diagram Penjelasan Penciptaan Tektonika Digital .....   | 7  |
| Gambar 2.3 Teori Tektonika Digital menurut Blanko Kolarevic (2003).....                                    | 8  |
| Gambar 2.4 <i>Interior National Swimming Center</i> oleh PTW Architects .....                              | 9  |
| Gambar 2.5 Perancangan Clear and Logic Structure <i>National Swimming Center</i> oleh PTW Architects ..... | 10 |
| Gambar 2.6 Material dan Modul pada <i>National Swimming Center</i> oleh PTW Architects .....               | 11 |
| Gambar 2.7 Pergeseran Proses Desain menurut Blanko Kolarevic, Tahun 2003 ...                               | 12 |
| Gambar 2.8 Diagram Metode Desain Komputer .....  | 14 |
| Gambar 2.9 Metode Desain Parametrik menggunakan Software Rhinoceros .....                                  | 16 |
| Gambar 2.10 Mesin CNC Milling dan Routing .....  | 21 |
| Gambar 2.11 Mesin <i>3D Printing</i> .....   | 22 |
| Gambar 2.12 Kerangka Teori.....  | 25 |
| Gambar 3.1 Lokasi Kawasan Wisata Lenggang.....   | 29 |
| Gambar 3.2 Proses <i>Assembly</i> Paviliun Eria.....   | 29 |
| Gambar 3.3 Gambar Kerja dari Dermaga Kirana .....  | 30 |
| Gambar 3.4 Perspektif Dermaga Kirana .....   | 30 |
| Gambar 3.5 Tahapan Analisis Data.....  | 32 |
| Gambar 4.1 Perspektif Dermaga Kirana .....   | 35 |
| Gambar 4.2 Perspektif Paviliun Eria.....   | 36 |
| Gambar 4.3 Material Utama Rotan Sintetis Dermaga Kirana .....  | 37 |
| Gambar 4.4 Material Utama Membran Paviliun Eria.....   | 37 |
| Gambar 4.5 Material Penutup dan Rangka Plat Lantai Dermaga Kirana .....                                    | 37 |
| Gambar 4.6 Material Penutup dan Rangka Plat Lantai Paviliun Eria .....                                     | 37 |
| Gambar 4.7 Pekerjaan <i>Fabrication in-situ</i> Dermaga Kirana .....                                       | 39 |
| Gambar 4.8 Pekerjaan <i>Fabrication in-situ</i> Paviliun Eria.....   | 39 |
| Gambar 4.9 Pekerjaan <i>Pre-fabrication</i> Dermaga Kirana .....   | 39 |
| Gambar 4.10 Pekerjaan <i>Pre-fabrication</i> Paviliun Eria.....  | 39 |
| Gambar 4.11 Hasil Analisis Tektonika Digital <i>Interactions Material and Construction</i> .....           | 42 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 4.12 Perspektif Eksterior Dermaga Kirana yang memperlihatkan Visibilitas Struktur .....                                  | 42 |
| Gambar 4.13 Perspektif Eksterior Paviliun Eria yang memperlihatkan Visibilitas Struktur .....                                   | 42 |
| Gambar 4.14 Perspektif Interior Dermaga Kirana yang memperlihatkan Visibilitas Struktur .....                                   | 43 |
| Gambar 4.15 Perspektif Interior Paviliun Eria yang memperlihatkan Visibilitas Struktur .....                                    | 43 |
| Gambar 4.16 Diagram Kelogisan Struktur Dermaga Kirana .....   | 44 |
| Gambar 4.17 Diagram Kelogisan Struktur Paviliun Eria .....  | 44 |
| Gambar 4.18 Lokasi Bukaang Angin Dermaga Kirana .....   | 46 |
| Gambar 4.19 Lokasi Bukaang Angin Paviliun Eria .....  | 46 |
| Gambar 4.20 Proteksi Hujan Paviliun Eria .....  | 46 |
| Gambar 4.21 Proteksi Matahari Paviliun Eria .....   | 46 |
| Gambar 4.22 Pembagian Modul Dermaga Kirana.....   | 47 |
| Gambar 4.23 Pembagian Modul Paviliun Eria .....   | 47 |
| Gambar 4.24 <i>Interface</i> Aplikasi <i>Rhinoceros</i> dengan Plugin <i>Grasshopper</i> dalam perancangan Dermaga Kirana ..... | 51 |
| Gambar 4.25 Peran Software dan Manfaat terhadap Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....  | 51 |
| Gambar 4.26 Diagram Analisis Penerapan Batasan pada Dermaga Kirana.....   | 53 |
| Gambar 4.27 Diagram Analisis Penerapan Batasan pada Paviliun Eria .....   | 54 |
| Gambar 4.28 Model Digital Tahap Pertama menggunakan <i>Tesellation</i> .....  | 55 |
| Gambar 4.29 Model Digital Tahap 2 menggunakan <i>Tesellation</i> .....  | 56 |
| Gambar 4.30 Model Digital Dermaga Kirana Tahap 3 menggunakan <i>Tesellation</i> .....   | 56 |
| Gambar 4.31 Model Digital Paviliun Eria Tahap 3 menggunakan <i>Tesellation</i> .....  | 57 |
| Gambar 4.32 Diagram Tahapan <i>Tesellation</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria....   | 57 |
| Gambar 4.33 Proses Assembly Dermaga Kirana di Lapangan .....  | 60 |
| Gambar 4.34 Proses <i>Mockup</i> dalam Lokasi Fabrikasi di Jakarta.....   | 60 |
| Gambar 4.35 Proses Fabrikasi Digital pada Dermaga Kirana .....  | 61 |
| Gambar 4.36 Proses Fabrikasi Digital pada Paviliun Eria.....  | 61 |
| Gambar 4.37 Gambar Kerja 2D Rangka <i>Framing</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....  | 63 |



|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.38 Diagram Proses <i>Hybrid Techniques</i> pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                    | 64 |
| Gambar 4.39 Diagram Proses <i>Non-standard Design and Mass Customization</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria..... | 65 |
| Gambar 4.40 Pembagian Tipe Modul Dermaga Kirana .....  | 66 |
| Gambar 4.41 Pembagian Tipe Modul Paviliun Eria.....  | 66 |
| Gambar 4.42 Maket Fisik Dermaga Kirana yang menggunakan <i>3D printer</i> .....                                    | 68 |
| Gambar 4.43 Alat <i>CNC Rolling Machine</i> .....  | 68 |
| Gambar 4.44 Diagram Penggunaan Alat 3D Printer pada Perancangan Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....             | 69 |
| Gambar 4.45 Diagram Penggunaan <i>Tools</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                                 | 69 |
| Gambar 4.46 Diagram Penerapan Prinsip Formasi pada perancangan Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.....               | 70 |





## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4.1 Analisis Material Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.....   | 37 |
| Tabel 4.2 Analisis Metode Konstruksi Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.....                                | 39 |
| Tabel 4.3 Analisis <i>Interactions between Material and Construction</i> Dermaga Kirana .....             | 40 |
| Tabel 4.4 Analisis <i>Interactions between Material and Construction</i> Paviliun Eria                    | 41 |
| Tabel 4.5 Analisis Visibilitas Struktur Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                            | 42 |
| Tabel 4.6 Analisis Kelogisan Struktur Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                              | 44 |
| Tabel 4.7 Analisis <i>Clear and logic structures</i> Dermaga Kirana.....                                  | 44 |
| Tabel 4.8 Analisis <i>Clear and logic structures</i> Paviliun Eria .....                                  | 45 |
| Tabel 4.9 Analisis Aspek Iklim Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                                     | 46 |
| Tabel 4.10 Analisis Aspek Konstruksi Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.....                                | 47 |
| Tabel 4.11 Analisis Tektonika Digital <i>Performative Architecture</i> Dermaga Kirana .....               | 48 |
| .....   | 48 |
| Tabel 4.12 Analisis Tektonika Digital <i>Performative Architecture</i> Paviliun Eria ...                  | 48 |
| Tabel 4.13 Analisis <i>Software</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                                | 50 |
| Tabel 4.14 Analisis <i>Parameter</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                               | 52 |
| Tabel 4.15 Analisis <i>Digital Tooling</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.....                          | 54 |
| Tabel 4.16 Analisis <i>Non-linearity &amp; Indeterminancy</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....      | 59 |
| Tabel 4.17 Analisis <i>Hybrid Techniques</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                       | 62 |
| Tabel 4.18 Analisis <i>Non-standard Design and Mass Customization</i> Dermaga Kirana & Paviliun Eria..... | 64 |
| Tabel 4.19 Analisis <i>Tools</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....                                   | 67 |
| Tabel 4.20 Analisis <i>Digital Fabrication Principles</i> Dermaga Kirana dan Paviliun Eria .....          | 70 |
| Tabel 4.21 Relasi Tektonika Digital dan Proses Fabrikasi Digital Dermaga Kirana .....                     | 73 |
| .....   | 73 |
| Tabel 4.22 Relasi Tektonika Digital dan Proses Fabrikasi Digital Paviliun Eria ...                        | 74 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1: Denah Paviliun Eria.....                       | 81 |
| Lampiran 2: Potongan Paviliun Eria .....                   | 81 |
| Lampiran 3: Pembagian Modul Paviliun Eria .....            | 82 |
| Lampiran 4: Pembagian Modul Paviliun Eria .....            | 82 |
| Lampiran 5: Dokumentasi Foto Eksisting Dermaga Kirana..... | 83 |
| Lampiran 6: Dokumentasi Foto Eksisting Paviliun Eria ..... | 84 |





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi yang pesat memberi dampak ke berbagai bidang, termasuk keprofesian arsitektur. Dengan adanya perkembangan ini, arsitektur dapat dieksplor lebih jauh dalam aspek bentuk dan konsep, karena penggunaan teknologi digital. Proses penerapan teknologi pada arsitektur, dikenal dengan istilah desain komputasi atau *computational design*. Perangkat digitalisasi ini yang mendorong keprofesian arsitektur untuk mengeksplor lebih jauh dalam perancangan karyanya, yang sebelumnya tidak dapat dilakukan dengan metode konvensional. Perwujudan karya arsitektur dengan perangkat digitalisasi juga berdampak pada cara membangunnya. Sebelumnya, proses konstruksi dicapai dengan perwujudan desain menggunakan perangkat analog, tetapi juga berkembang menggunakan teknologi digital tersebut.

Kedua aspek arsitektur dan konstruksi memiliki perkembangan yang serupa dengan teknologi digital. Arsitektur dan konstruksi keduanya memiliki peran masing-masing untuk menciptakan bangunan, dari segi estetika dan teknikalitasnya. Kedua aspek estetika dan teknikalitas tersebut dikenal sebagai satu istilah yang berbicara mengenai keduanya, yaitu tektonika. Tektonika, yaitu seni dari menyambung, juga berkembang seiring dengan era digitalisasi ini. Pada era ini, tektonika dikembangkan menjadi tektonika digital sebagai perwujudan penggunaan perangkat digital sebagai media yang digunakan untuk menggabungkan aspek-aspek dalam perancangannya agar saling bekerjasama untuk menghasilkan puisi dari konstruksi. Istilah tersebut kemudian dikembangkan dan disederhanakan oleh Blenko Kolarevic (2003) dalam buku *Architecture in the Digital Age*, sebagai seni menyambung dari aspek estetika, teknikalitas, dan komputasi.

Proses perwujudan karya arsitektur yang terpengaruh oleh era digitalisasi ini, mengakibatkan berkembangnya proses konstruksi secara digital. Dalam era digital, konstruksi bangunan mayoritas dilakukan dengan metode fabrikasi, sehingga kemudian berkembangnya fabrikasi secara digital. Sebelumnya, proses konstruksi dilaksanakan dengan arahan desain secara konvensional, kemudian berubah sehingga mayoritas dilakukan di pabrik untuk dilakukan fabrikasi secara digital yang diarahkan desain komputasi. Fabrikasi digital, menurut Nick Dunn (2012) dalam buku *Digital Fabrications*

*in Architecture* adalah metode yang menggunakan data digital untuk memberikan arahan kepada proses manufakturnya.

Perkembangan pesat mengenai hal-hal dalam era digitalisasi ini tentu dibutuhkan pengetahuan dan ketrampilan yang cukup, untuk mengeksekusi proses perancangan dari awal hingga akhir yang pada saat ini sudah menggunakan komputer untuk merancang. Namun, sayangnya, dalam keprofesian arsitektur di Indonesia belum banyak diterapkan proses digital ini, dikarenakan manfaat dari penggunaannya yang belum banyak dipahami. Maka dari itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk meneliti hubungan dari tektonika digital dan fabrikasi digital sebagai salah satu aspek penerapan desain komputasi secara produk dan proses rancangan, yang menjadi manfaat dalam perancangan arsitektur untuk mengefektivaskan waktu dan pengerjaannya.

Dani Hermawan, merupakan kepala arsitek di firma Formologix, yang saat ini berpraktik di Jakarta. Formologix merupakan salah satu firma Arsitektur di Indonesia yang memiliki fokus terhadap potensi kolaboratif desain digital dan teknik fabrikasi terkait arsitektur dan desain produk, melalui pengembangan desain parametrik, skrip, dan konsultasi fabrikasi digital, khususnya di Indonesia. Ide Dani Hermawan, sebagai kepala arsitek di firma Formologix ini adalah mengedepankan desain eksperimental dan laboratorium penelitian yang mengkhususkan diri dalam eksplorasi tektonika digital dan fabrikasi melalui persimpangan desain, komputasi, dan sains.

Dermaga Kirana dan Paviliun Eria, merupakan dua buah karya arsitektur Formologix yang menerapkan metode desain dengan komputasi. Kedua objek tersebut direpresentasikan sebagai objek penelitian dikarenakan tujuan untuk membuktikan manfaat dari penggunaan desain komputasi melalui aspek tektonika digital dan fabrikasi digitalnya. Pemilihan kedua objek tersebut didasari oleh tujuan tersebut, yang juga dikuatkan karena kedua objek memiliki bentuk yang sama, serta proses yang relatif sama. Sehingga, kedua objek dibandingkan untuk menemukan aspek fundamental dalam tektonika digital dan proses fabrikasi digital, sehingga aspek tersebut diterapkan dengan sesuai pada kedepannya.

Maka dari itu, penelitian ini akan fokus terhadap relasi antara tektonika digital dan proses fabrikasi digital yang terdapat pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.

## **1.2. Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana aspek tektonika digital yang terdapat pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria?



2. Bagaimana proses fabrikasi digital dalam aspek tektonika digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria?
3. Apa relasi tektonika digital dan proses fabrikasi digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Memahami aspek tektonika digital yang terdapat pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.
2. Memahami proses fabrikasi digital dalam aspek tektonika digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.
3. Menjelaskan relasi antara tektonika digital dengan proses fabrikasi digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

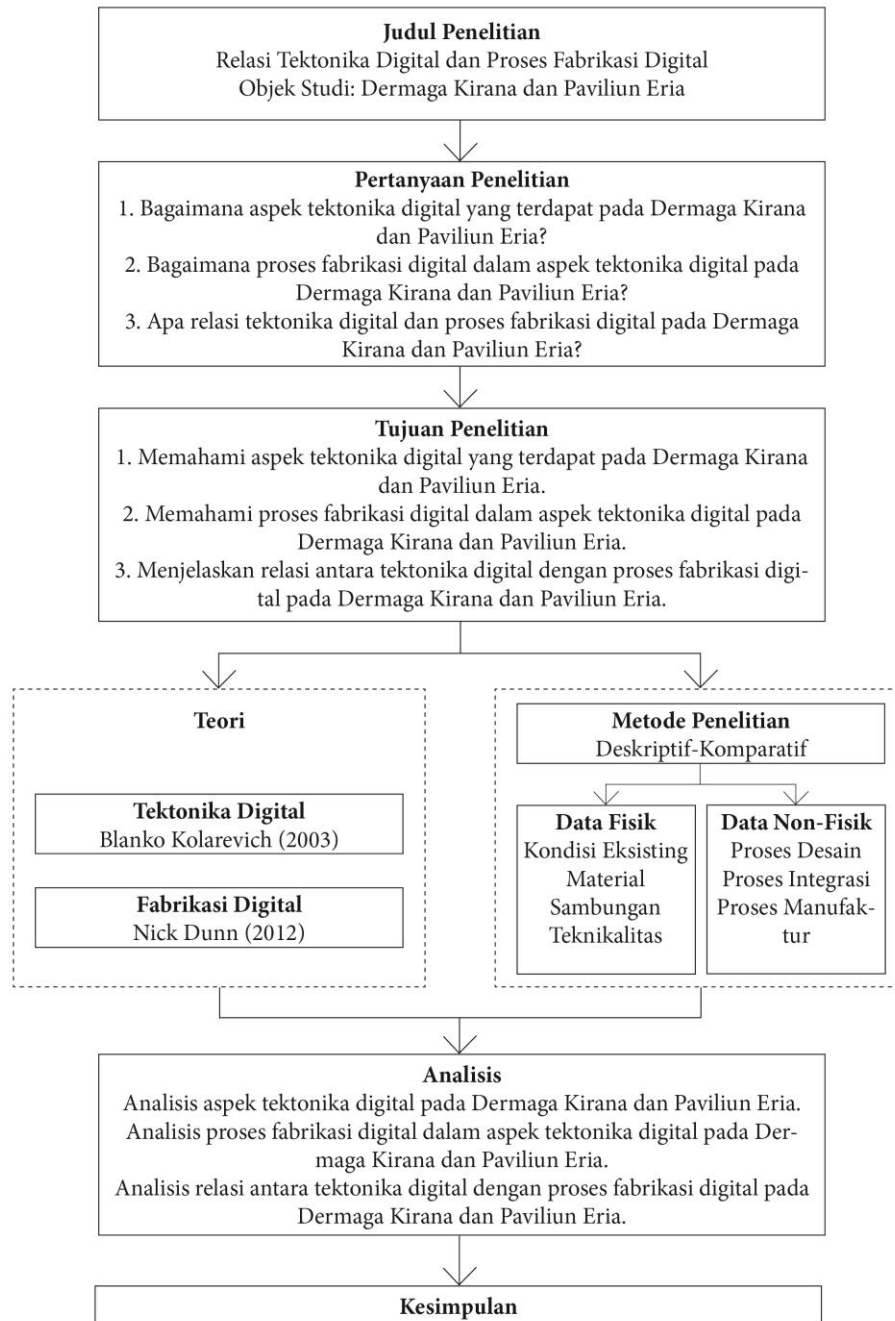
1. Menambah wawasan mengenai aspek tektonika digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.
2. Menambah wawasan mengenai proses fabrikasi digital dalam aspek tektonika digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.
3. Menambah pengetahuan mengenai relasi antara tektonika digital dengan proses fabrikasi digital pada Dermaga Kirana dan Paviliun Eria.
4. Menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian dan pengembangan mengenai relasi tektonika digital dan proses fabrikasi digital di Indonesia.

### **1.5. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembahasan sebagai berikut:

1. Lingkup pembahasan proses desain yang mencakup konsep dan penggunaan software pada objek penelitian.
2. Lingkup pembahasan proses integrasi yang mencakup pengembangan desain dan perpindahan *file* digital kepada alat manufaktur, dan
3. Lingkup objek studi Dermaga Kirana dan Paviliun Eria adalah pada data fisik maupun non-fisik.

## 1.6. Kerangka Penelitian



Gambar 1.1 Diagram Kerangka Penelitian  
Sumber: Dokumentasi Pribadi