

## BAB III

### METODE KAJIAN DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Metode Umum

Studi perancangan ini berfokus pada Hanggar perakitan PT. Dirgantara Indonesia dengan pendekatan konsep *Lean Manufacturing* secara fungsi. Pendekatan perancangan nantinya menggunakan langkah Zaha Hadid Strategy Design yang telah dihasilkan oleh Abdalwahid (2013). Metode perancangan Zaha Hadid yang merupakan hasil penelitian sesuaikan dari penerapannya pada BMW Central Building yang dibahas oleh Gannon (2006). Aspek perancangan mencakup variabel lokasi, aktivitas pengguna, fungsi ruang, dan teknik bangunan/konstruksi.

Dalam rangkaian proses perancangan, tahapan yang dilakukan antara lain:

1. Penetapan permasalahan dan tujuan perancangan
2. Pengumpulan data terkait berupa data primer dan sekunder
3. Menetapkan variabel perancangan sebagai kriteria dasar.
4. Analisa dan sintesa data
5. Penyusunan konsep perancangan
6. Perancangan
7. Pembahasan hasil perancangan disesuaikan dengan pendekatan yang dipilih.
8. Kesimpulan hasil perancangan

Secara umum metode yang digunakan dalam keseluruhan rangkaian studi antara lain:

- a. Metode deskriptif, pendekatan deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi objek rancangan berupa hanggar produksi pesawat terbang serupa khusus bagi kegiatan perakitan. Hanggar perakitan yang diidentifikasi memiliki penyesuaian terhadap *Lean Manufacturing* dalam meniadakan pemborosan produksi melalui desain bangunan secara arsitektur.
- b. Analisa dan sintesa, berupa analisa terkait perancangan hanggar perakitan dengan konsep *Lean Manufacturing* melalui pendekatan metode desain Zaha Hadid. Analisa

- c. yang dibutuhkan terkait. Pada analisa kebutuhan dalam bangunan gedung hanggar perakitan didasarkan pada kebutuhan teknis seperti yang tertuang pada Permen PU No. 29/PRT/M/2006 dan sumber pustaka. Analisis dilakukan dengan pengukuran kuantitatif dan kualitatif terhadap kriteria dalam regulasi terkait. Dari hasil analisa kemudian di buat sintesa berupa konsep dasar rancangan dari masing-masing kriteria sebuah hanggar perakitan dengan penerapan Lean Manufacturing.
- d. Tahap perancangan, perancangan diawali dengan pengembangan konsep dasar dari hasil sintesa berdasarkan langkah dalam metode desain Zaha Hadid. Ruang yang ada ditentukan berdasarkan analisa dan sintesa Hasil tahap perancangan berupa desain skematik.
- e. Pembahasan hasil desain, Pembahasan dilakukan secara presentasi, dan pendokumentasian hasil studi. Kemudian dipembahasan dibantu dengan modelling melalui bantuan software Computer Aided Design (AutoCAD, SketchUp, dan lain-lainnya). Pegecekan akhir dilakukan dengan sistem cek silang terhadap masing-masing kriteria yang ditentukan.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data terkait objek rancangan bertujuan untuk digunakan sebagai dasar perancangan. Kebutuhan data rancangan mengenai objek dan tapak disertai sumber data berikut cara pengambilannya terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Kebutuhan Data Objek Rancangan

Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Cara Pengambilan Data	
Kebutuhan Ruang Hanggar Perakitan Pesawat Terbang Jenis dan jumlah pengguna bangunan	Berdasarkan analisis dari studi pustaka dan utamanya struktur organisasi kerja sebuah hanggar perakitan di PT. Dirgantara Indonesia. Manajemen PT. Dirgantara Indonesia	Studi literatur dan survey langsung Survei langsung	Data primer
Standard kriteria teknis bangunan	Permen PU No. 29/PRT/M/2006	Studi literatur	Data sekunder
Peraturan daerah terkait lokasi tapak	RDTRK Kota Bandung, Kecamatan Cicendo Keputusan Menteri Perhubungan KM 49 Tahun 2000	Studi literatur	Data sekunder
Kondisi fisik tapak, alam, lingkungan, daerah terdekat, fungsi proyek, serta sejarah politik dan sosial kota terkait	pengukuran tapak, pengumpulan data tapak	Survei (pengukuran dan observasi) tapak, studi literatur	Data primer
Kondisi iklim tapak	data iklim BMKG setempat	Survei BMKG	Data sekunder

Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Cara Pengambilan Data
Pola produksi	Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Technology Toyota Production System Handbook Building for Industrial Storage and Distribution Hanggar perakitan Boeing dan Airbus	Studi literatur

### 3.3 Variabel perancangan

Penetapan variabel perancangan bertujuan untuk mempermudah dalam proses perancangan. Variabel perancangan yang ditetapkan sebagai kriteria kesuksesan hasil perancangan pada akhirnya. Kriteria yang termasuk adalah industri perakitan pesawat terbang dan metode desain Zaha Hadid. Diluar kriteria yang ada, keberhasilan juga diukur dari penerapan Permen PU No. 29/PRT/M/2006. Peraturan kementerian dimasukkan sebagai kelayakan bangunan hasil rancangan di Indonesia. Berikut adalah variabel dan tolok ukur perancangan yang dipenuhi:

Tabel 3. 2 Variabel Perancangan

#### Industri Perakitan Pesawat Terbang

Variabel	Parameter Keberhasilan Perancangan
1 Alur produksi	Pengaplikasian combination <i>Layout</i>
2 Alat penunjang minimum	1. <i>Jig</i> 2. <i>Riveter</i> 3. <i>Overheadcrane</i> 4. P3K & rambu peringatan
3 Lean Manufacturing	Kemampuan mengatasi ketujuh pemborosan produksi dalam pendekatan lean manufacturing berdasarkan hasil komparasi yang telah dilakukan pada konsep sirkulasi manusia dan barang (alur produksi) dan organisasi bangunan pada sistem pengawasan. Aplikasi pada desain dngan penerapan combination <i>Layout</i> dan single long bay serta penataan posisi kantor, lini produksi, dan kelengkapan produksi sesuai hasil kesimpulan kajian.

#### Metode Desain Zaha Hadid

Variabel	Parameter Keberhasilan Perancangan
1 Kajian	Kajian analisis terhadap tapak, alam, lingkungan, sekitar, regulasi
2 Gagasan bentuk & pola	Perancangan bentuk secara arsitektural yang berkesesuaian dengan kajian tapak (nomor 1)
3 Zonafikasi fungsi	Perancangan tata ruang sesuai fungsi
4 Aplikasi teknik Zaha Hadid	Penggunaan teknik Zaha Hadid
5 Sirkulasi dan pencahayaan alami	Pengaplikasian sirkulasi berdasarkan kaidah arsitektur serta pemanfaatan pencahayaan alami.

- |   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
| 6 | Keterkaitan dengan konteks | Sintesa desain sementara terhadap iklim, hubungan antar ruang dan sirkulasi, orientasi, bentuk alam, kondisi tapak, dan tautan sekitar. |
| 7 | Organisasi ruang dalam     | Sintesa terhadap hubungan ruang dalam dengan ruang luar.  |

### 3.4 Metode Analisis dan Sintesa

Pengolahan data yang dilakukan yaitu menyajikan secara deskriptif, diagram dan tabulasi, dengan menganalisis data kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan teori dan objek komparasi. Data dan teori pendukung dari studi literatur yang telah didapatkan kemudian dianalisis sesuai dengan variabel yang telah ditentukan sebelumnya. Analisa yang dilakukan terdiri dari beberapa bagian antara lain:

- b. **Analisa penerapan lean manufacturing pada hanggar perakitan pesawat terbang:** analisa penerapan lean manufacturing berdasarkan komparasi objek dan studi yang telah dilakukan. Hasil analisa kemudian di buat sintesa berupa konsep dasar rancangan dari masing-masing kategori pemborosan. Proses kajian dilakukan dengan mencari permasalahan sesuai kategori konsep industri masa depan Keith (2013). Hasil dari proses ini memunculkan alternatif awal penerapan lean manufacturing pada bangunan berupa hanggar perakitan pesawat terbang yang modern.
- c. **Analisa programatik ruang:** mengolah data kebutuhan ruang, jenis dan jumlah pengguna bangunan dengan cara mengelompokkan ruang berdasarkan sifat ruang dan kaitan aktivitas – analisa kedekatan ruang- Analisa tata massa dasar dengan besaran skalatis.
- d. **Penerapan metode desain Zaha Hadid:** Mengikuti hasil riset Abdulwahid (2013) diperlukan mengikuti tujuh langkah umum yang sudah ada. Ketujuh langkah dilakukan secara berurutan sehingga bisa dihasilkan desain akhir yang sesuai. Sintesa yang dilakukan diurutkan berdasarkan hasil kajian dari karya Gannon (2006) yang lebih spesifik membahas BMW Central Building.

#### 1) Research

Perancangan hanggar diawali dengan kajian berupa studi terhadap tapak dan lingkungan. Studi dilakukan pada lingkup yang berhubungan langsung dengan tapak yang berlokasi di PT.Dirgantara Indonesia. Dalam studi nantinya akan memunculkan keterkaitan antara function of project dengan lingkungan tapak.

Hasil tahap pertama yang dilakukan akan digunakan pada tahap selanjutnya yaitu form.

2) Form

Gagasan pada perancangan hanggar diuraikan secara deskriptif yang terbagi menjadi gagasan ide dan gagasan bentuk. Gagasan ide digunakan sebagai konsep hanggar secara fungsional dan tidak. Gagasan bentuk merupakan dasar pemikiran cara awal membentuk masa bangunan.

3) Zonafikasi fungsi

Zonafikasi fungsi merupakan penerapan awal dari gagasan yang telah didapatkan. Proses ini dapat menggunakan diagram gelembung sebagai landasan dari hubungan sirkulasi antar ruang dalam bangunan. Zonafikasi ruang pada hanggar juga harus dikaitkan dengan ruang luar dan kawasan PT Dirgantara Indonesia. Zonafikasi ruang nantinya akan diposisikan setelah pengaplikasian teknik Zaha Hadid melihat yang ada pada perancangan BMW. Proses perancangan BMW dilakukan dengan perancangan luar bangunan terlebih dahulu. Baru setelah luar bangunan dimasukkan zonasi-zonasi ruang yang ada dan disinilah muncul berbagai alternatif.

4) Pengaplikasian Teknik Zaha Hadid

Gagasan ide yang ada digunakan sebagai penentu teknik Zaha Hadid yang digunakan pada perancangan. Teknik Zaha Hadid pada BMW dibagi menjadi dua secara jelas yakni mencari bentuk bagian luar dan dalam bangunan. Kedua ruang perancangan akan tetap terikat pada teknik yang ada hingga hasilnya. Hanggar nantinya juga akan mengikuti langkah ini sebagai pencapaian bentuk awal.

5) Penataan dan Konsep

Bagian dalam hanggar akan dikonsepskan pada langkah ini sehingga dapat dimunculkan hasil dari perancangan pada interior bangunan. Ruang dalam yang dibahas berawal dari sirkulasi lalu tata pencahayaan alami. Konsep juga termasuk pada fungsi-fungsi dari ruang utama hanggar. Proses ini memunculkan hasil berupa tatanan ruang yang lebih rinci secara fungsional.

6) Tautan lingkungan

Penataan ruang luar hanggar juga memperhatikan lingkungan sekitar yang didasari studi tapak dan lingkungan sebelumnya. Ruang luar ditata setelah bangunan terbentuk sehingga hanggar yang ada diadaptasikan terhadap

lingkungan eksisting. Urutan yang ada memunculkan penanganan terhadap iklim secara pasif yang sesuai kebutuhan. Penataan sirkulasi pada ruang luar bangunan juga akan dibahas dalam langkah ini.

#### 7) Penambahan konsep lain dan interior

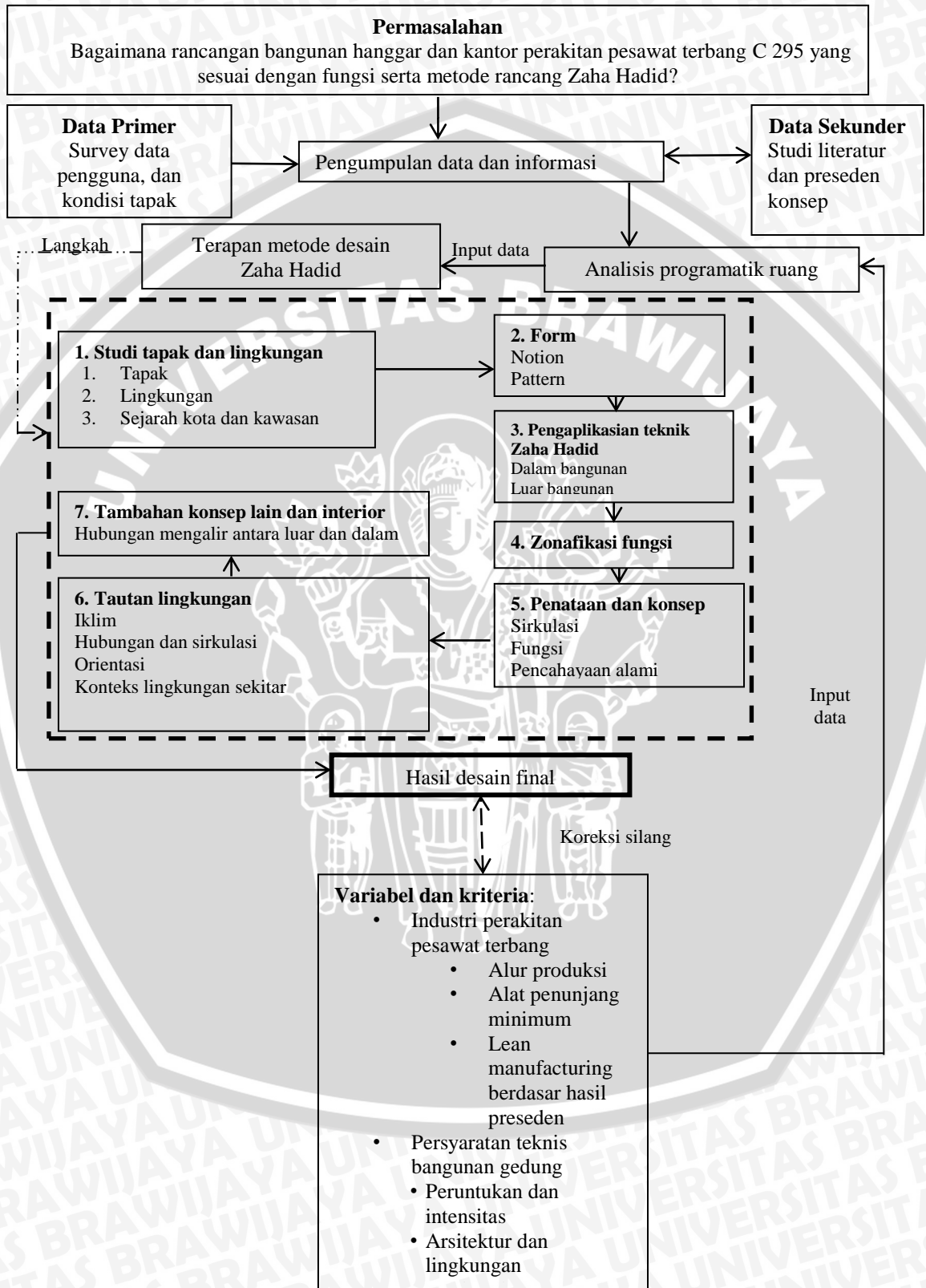
Konsep yang ditambahkan pada perancangan ini adalah penerapan *Lean Manufacturing* yang akan menjadi sistem manajemen hanggar. Penerapan konsep ataupun gagasan akan digunakan sekiranya diwujudkan dalam bentuk arsitektural. Utilitas sebagai permasalahan utama pada bangunan industri juga akan dibahas. Penerapan proses bisa berupa penataan-penataan utilitas, furniture, dan lainnya.

Sintesa dilakukan dengan mengikuti cara desain Zaha Hadid Architect dengan bangunan yang diambil tekniknya yaitu BMW Central Building di Leipzig. Pada setiap langkah Zaha Hadid Architect yang digunakan didasari ketiga poin utama variable dan Permen PU No. 29/PRT/M/2006.

### 3.5 Metode Perancangan

Perancangan diawali dengan pengumpulan data serta dilanjutkan analisis secara kualitatif serta kuantitatif. Pada tahap perancangan diterapkansesuai variabel peraturan bangunan dan gedung dan metode desain Zaha Hadid. Pada keberhasilan penarapan lean manufacturing adalah pada pola aliran barang baik penyimpanan, distribusi, dan produksi yang sesuai dengan penyimpulan hasil komparasi. Pada akhirnya didapati rancangan hanggar perakitan pesawat terbang yang sesuai dengan fungsi. Pada hasil rancangan dilakukan pengecekan ulang terhadap pencapaian rumusan dan batasan masalah berdasar variabel yang telah ditentukan.

### 3.6 Diagram Metode Perancangan



Gambar 3. 1 Diagram metode perancangan

