

**PERANCANGAN INTERIOR  
DI VELODROME MANAHAN-SOLO**



Tugas Akhir ini diajukan kepada Fakultas Seni Rupa

Institut Seni Indonesia Yogyakarta

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

gelar sarjana dalam bidang Desain Interior

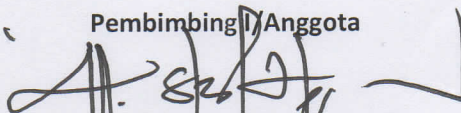
2017

Tugas Akhir Perancangan berjudul :

**PERANCANGAN INTERIOR DI VELODROME MANAHAN SOLO**

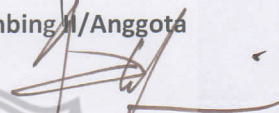
diajukan oleh Devy Anggoro Haffiyan, NIM 1211873023, Program Studi Desain Interior, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, telah disetujui Tim Pembina Tugas Akhir pada tanggal 8 Agustus 2017.

**Pembimbing I/Anggota**



M. Sholahuddin, S.Sn., M.T.  
NIP. 19701019 199903 1 001

**Pembimbing II/Anggota**



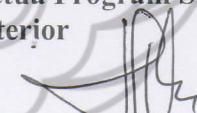
Dony Arsetyasmoro, S.Sn., M.Ds.  
NIP. 19790407 200604 1 002

**Cognate/Anggota**



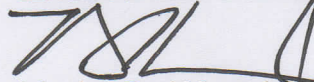
Danang Febriyantoko, S.Sn., M.Ds.  
NIP. 19870209 201404 2 001

**Ketua Program Studi Desain Interior**



Yulyta Kodrat P., M.T.  
NIP. 19700727 200003 1 001

**Ketua Jurusan Desain**



Martino Dwi Nugroho, S.Sn., M.A.  
NIP. 19770315 200212 1 005

Mengetahui:

Dekan Fakultas Seni Rupa  
Institut Seni Indonesia Yogyakarta



Dr. Suastiwi, M.Des.  
NIP. 19590802 198803 2 002

# PERANCANGAN INTERIOR VELODROME MANAHAN-SOLO

Devy Anggoro Haffiyan  
devyanggoroh@gmail.com

M. Sholahuddin, S.Sn., M.T.  
[Adin\\_interior@yahoo.co.id](mailto:Adin_interior@yahoo.co.id)

## ABSTRACT

*Decreasing performance and number of achievements in bike racing sport of Indonesia is caused by poor quality of bike racing infrastructures. Velodrome Manahan-Solo, Surakarta, is not yet qualified decent standard for holding national-standardized bike racing activities. It is needed to do interior designing for fulfilling the needs of 3 primary objects of activity, which are athletes, official staffs, and visitors. The interior design are focused on gym room, warming-up room, staff office, media room, tribune, commercial area, locker room, medical room, and also bike storage room. The concept of interior design of Velodrome Manahan-Solo refers to modern-industrial concept by applying sharp lines and perpendicular ornaments. One of the examples is by using wicker wires and unfinished wall. The concept is also combined with identity colors of Kota Surakarta city branding as “Spirit of Java”, which are red and white as it is previously applied in supporting infrastructures in Kota Surakarta, such as Bis tingkat Werkudara, Instalasi Kubus Miring, dan Bus Rel Batara Kresna. These concepts are aimed to underline functionality and usability of the interior design for fulfilling the needs of 3 primary objects of activity, at once to give harmony for city branding of Kota Surakarta as Velodrome Manahan-Solo is a part of Kota Surakarta identity.*

*Keyword : Velodrome, Interior Design, Modern-Industrial, City branding*

# PERANCANGAN INTERIOR VELODROME MANAHAN-SOLO

Devy Anggoro Haffiyan  
devyanggoroh@gmail.com

M. Sholahuddin, S.Sn., M.T.  
[Adin\\_interior@yahoo.co.id](mailto:Adin_interior@yahoo.co.id)

## ABSTRAKSI

Penurunan performa dan prestasi cabang olahraga balap sepeda Indonesia salah satunya dipengaruhi oleh kualitas sarana dan prasarana yang kurang memfasilitasi. Velodrome di Kompleks Manahan-Solo, Surakarta, saat ini belum memenuhi standar untuk mengadakan kegiatan bertaraf nasional. Untuk memfasilitasi kebutuhan 3 objek aktivitas utama, yaitu atlet, pengelola, dan pengunjung, perancangan interior dibutuhkan yaitu pada ruang gym, ruang staff, ruang media, tribun, area komersial, ruang loker, ruang medis, dan ruang penyimpanan sepeda. Konsep perancangan interior Velodrome Manahan-Solo mengacu pada konsep modern-industrial. Konsep kombinasi ini menghasilkan penerapan bentuk ornamen dengan garis-garis tegas dan tegak lurus, salah satunya melalui penggunaan kawat anyam dan dinding *unfinished*. Perancangan ini juga memasukkan identitas warna *city branding* Kota Surakarta sebagai “Spirit of Java”, yaitu merah dan putih, sebagai warna korporat *city branding* Kota Surakarta yang telah diterapkan pada infrastruktur pendukung yang sudah ada, seperti Bis tingkat Werkudara, Instalasi Kubus Miring, dan Bus Rel Batara Kresna. Keseluruhan konsep bertujuan untuk menekankan perancangan interior pada fungsi dan kegunaan dalam memenuhi kebutuhan 3 objek aktivitas utama, sekaligus memberikan keselarasan pada Velodrome Manahan-Solo sebagai salah satu identitas Kota Surakarta.

*Kata kunci: Velodrome, Perancangan Interior, Modern-Industrisl, City branding*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Kesarjanaan Desain Interior, Faklutas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian dan penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Dengan rasa hormat, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala hidayah dan karunia-Nya
2. Yth. Bapak M. Sholahuddin, S.Sn., M.T selaku Dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan, kritikan, serta semangat bagi penyusun Tugas Akhir Karya Desain ini.
3. Yth. Bapak Dony Arsetyamoro S.Sn., M.Ds selaku Dosen pembimbing II yang telah memberi bimbingan dan saran bagi penyusunan Tugas Akhir Desain ini.
4. Yth. Bapak Bambang Pramono, S.Sn., M.A. selaku Dosen Wali atas segala dukungan dan motivasi yang diberikan.
5. Yth. Ibu Yulyta Kodrat P., M.T. selaku Ketua Program Studi S-1 Desain Interior, Fakultas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
6. Yth. Bapak Martino Dwi Nugroho, S.Sn ., M.A. selaku Ketua Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
7. Kedua Orang Tua Tercinta, bapak dan ibu yang tidak pernah berhenti mendoakan dan memberi dukungan.
8. Teman-teman seperjuangan INDIS 2012
9. Serta seseorang yang hadir menemani dan memberi motivasi, Karina Yusanta

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir Karya Desain ini. Oleh karena itu, masukan berupa kritik dan saran sangat diharapkan dan semoga Tugas Akhir Karya Desain ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Agustus 2017

Penulis,  
Devy Anggoro Haffiyan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRACT.....	iii
ABSTRAKSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Metode Desain.....	3
1. Proses Desain.....	3
2. Metode Desain.....	3
BAB II PRA DESAIN .....	7
A. Tinjauan Pustaka .....	7
1. Tinjauan Pustaka Pengertian dan Sejarah Singkat Velodrome.....	7
2. Standar Ruang Human Dimension .....	12
B. Program Desain ( <i>Programming</i> ).....	24
1. Tujuan Desain.....	24
2. Fokus/sasaran Desain.....	24
3. Data.....	24
4. Daftar Kebutuhan dan Kriteria .....	30
BAB III PERMASALAHAN DESAIN DAN SOLUSI DESAIN .....	35
A. Pernyataan Masalah.....	35
B. Ide Solusi Desain.....	35

BAB IV PENGEMBANGAN DESAIN .....	37
A.    Pengembangan Alternatif Desain .....	37
1.    Konsep Perancangan.....	37
2.    Hubungan Antar Ruang .....	43
3.    Konsep Pencahayaan Ruang.....	50
4.    Perhitungan Kebutuhan Lampu .....	52
5. Konsep Perancangan Penghawaan Ruang .....	54
6.    Konsep Sistem Komunikasi.....	56
7.    Sistem Pembuangan Sampah .....	57
8.    Sistem Transportasi Vertikal .....	57
9.    Sistem Proteksi Kebakaran .....	57
10.  Evaluasi Pemilihan Desain .....	59
11.  Hasil Desain.....	62
BAB V PENUTUP .....	86
A.    Kesimpulan.....	86
B.    Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA .....	88
LAMPIRAN.....	90
A.    Hasil Survey .....	90
1.    Foto-foto survey.....	90
2.    Gambar Kerja Survey .....	93
B.    Detail Satuan Pekerjaan ( <i>Bill of Quantity</i> ) .....	94
C.    Gambar Kerja .....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Pola Pikir Desain Paul Laseau .....	3
Gambar 2 Standar ruang kerja dasar sesuai dimensi manusia .....	13
Gambar 3 Standar ruang kerja U-shaped .....	13
Gambar 4 Standar ruang kerja dengan Penyimpanan Sisi Belakang .....	14
Gambar 5 Standar ruang kerja dengan tempat duduk pengunjung dan sirkulasi berdekatan.....	14
Gambar 6 Standar Ruang Kerja Berdekatan dengan Penyusunan Baris.....	15
Gambar 7 Standar Ruang Kerja dengan Penyimpanan Vertikal.....	15
Gambar 8 Standar Meja dengan Isi dan Penyimpanan .....	16
Gambar 9 Jarak akses ruangan/pengisian .....	16
Gambar 10 Standar meja kerja untuk pengguna wanita .....	17
Gambar 11 Partisi Lanskap dengan pertimbangan Antropometrik Wanita .....	17
Gambar 12 Standar Tempat Kerja Resepsionis Sirkular .....	17
Gambar 13 Standar Resepsionis - Tinggi Meja dan Counter.....	18
Gambar 14 Standar Penyimpanan Merchandise .....	18
Gambar 15 Standar Area Display untuk Buku dan Sepatu .....	18
Gambar 16 Standar Ukuran Optimum Meja.....	19
Gambar 17 Standar Jarak Ruang Kursi Roda .....	19
Gambar 18 Standar Jarak Ruang untuk Waiter, Sirkulasi Servis, dan Lorong ..	19
Gambar 19 Jarak Ruang Zona Nonsirkulasi, Antarmeja, dan antar sudut Meja....	20
Gambar 20 Standar Seating Kursi Roda .....	20
Gambar 21 Standar Jarak Ruang untuk Ruang Perjamuan dan Akustik .....	20
Gambar 22 Standar untuk Ruang Latihan Dasar, Sit-up, dan Posisi Push-up .....	21
Gambar 23 Standar Jarak Ruang untuk Tinggi Atap .....	21
Gambar 24 Standar untuk Latihan Sepeda dan Power Lift Unit.....	22
Gambar 25 Standar untuk Hydrotherapy Pool sesuai Antropometrik .....	22
Gambar 26 Standar Sauna Room dan Locker .....	22
Gambar 27 Standar untuk Tangga .....	23



Gambar 28 Standar Tapak Anak Tangga.....	23
Gambar 29 Denah Stadion Manahan Solo.....	26
Gambar 30 Area tribun yang mampu menampung 400 penonton, dua ruang untuk juri, dan 4 toilet.....	27
Gambar 31 Fasad Gudang yang terletak di bawah Velodrome yang memanfaatkan ruang bawah konstruksi.....	27
Gambar 32 Area Komersil dan tunnel yang digunakan sebagai akses kendaraan besar maupun pembalap memasuki area velodrome.....	28
Gambar 33 Memanfaatkan ruang di bawah konstruksi velodrome sebagai gudang.....	28
Gambar 34 Interior bagian dalam gudang velodrome, Manahan Solo.....	29
Gambar 35 Area toilet sekaligus ruang ganti dan di beberapa sudut sebagai tempat penyimpanan alat olahraga.....	29
Gambar 36 Bagian fasad lantai 1 kesekretariatan yang terdiri dari post satpam, UPTD GOR Manahan, NATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE provinsi Jawa Tengah dan gabungan brifge seluruh Indonesia.....	30
Gambar 37 Simbol <i>city branding</i> Kota Amsterdam, Belanda.....	40
Gambar 38 Perpustakaan pusat Amsterdam dengan adaptasi konsep <i>city branding</i> .....	41
Gambar 39 Skema warna <i>city branding</i> Kota Solo.....	43
Gambar 40 Smoke Detector, Head Detector dan Fire Alarm.....	58
Gambar 41 Springkler.....	59
Gambar 42 Evaluasi Pemilihan Alternatif Desain Meja Food Court.....	59
Gambar 43 Evaluasi pemilihan alternatif desain meja resepsionis.....	60
Gambar 44 Evaluasi pemilihan alternatif desain elemen estetis.....	60
Gambar 45 Evaluasi Pemilihan Alternatif desain Bar Food court.....	61
Gambar 46 Evaluasi pemilihan alternatif desain Bench.....	61
Gambar 47 Elemen estetis Food court.....	62
Gambar 48 Meja Bar pada Food Court.....	62
Gambar 49 Sketsa konfigurasi penggalan ide pada layout tikungan.....	63
Gambar 50 Sketsa konfigurasi penggalan ide pada layout tribun.....	63

Gambar 51 Sketsa penggalian ide zoning barang pada tikungan .....	64
Gambar 52 Sketsa ide furnitur pada Food Court .....	65
Gambar 53 Transformasi bentuk diambil dari garis sirkuit Velodrome yang diaplikasikan pada elemen estetis.....	71
Gambar 54 Sketsa Ide Meja Bar pada ruang Foodcourt .....	72
Gambar 55 Sketsa Ide Meja Resepsionis pada Ruang Lobby .....	72
Gambar 56 Sketsa ide Sitting Bench pada Ruang Ganti.....	73
Gambar 57 Sketsa ide meja di Food court, elemen estetis aplikasi pada Food court, dan sitting bench pada Ruang Ganti .....	74
Gambar 58 Sketsa ide bench untuk koridor di tikungan dan meja meeting di ruang pelatih .....	75
Gambar 59 Rendering 3D - Tribun .....	76
Gambar 60 Rendering 3D - Ruang staff .....	76
Gambar 61 Rendering 3D - Ruang Sekretariat .....	77
Gambar 62 Rendering 3D - Control room .....	77
Gambar 63 Rendering 3D - Koridor A .....	78
Gambar 64 Rendering 3D - Koridor B .....	78
Gambar 65 Rendering 3D - Ruang gym .....	79
Gambar 66 Rendering 3D - Lobby & Resepsionis .....	79
Gambar 67 Rendering 3D - Food court .....	80
Gambar 68 Rendering 3D - Ruang media.....	80
Gambar 69 Rendering 3D - Ruang ganti pria .....	81
Gambar 70 Rendering Bird eye view - Ruang Office.....	81
Gambar 71 Rendering Bird eye view - Tribun A.....	82
Gambar 72 Rendering Bird eye view - Tribun B.....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kriteria Standar Ruang untuk Velodrome Sepeda.....	2
Tabel 2 Panjang trek Velodrome .....	9
Tabel 3 Daftar Kebutuhan Ruang .....	33
Tabel 4 Daftar Kebutuhan Pencahayaan.....	50
Tabel 5 Daftar Kebutuhan Penghawaan.....	54
Tabel 6 Daftar Kebutuhan Sistem Komunikasi .....	56



## BAB 1 PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Olahraga balap sepeda bukan merupakan jenis olahraga baru di Indonesia. Bahkan, cabang olahraga ini telah ada jauh sebelum Perang Dunia II (Soeroso, 2009). Dari segi prestasi, Indonesia pernah mencatat prestasi yang cukup besar untuk kawasan Asia Tenggara. Prestasi paling gemilang yang dicatatkan oleh tim balap sepeda Indonesia dapat dilihat pada pelaksanaan SEA Games 2001 di Malaysia. Saat itu, tim balap sepeda mengoleksi 11 emas, 6 perak, dan 6 perunggu. Sedangkan pada pelaksanaan SEA Games 2007 Thailand, balap sepeda menyumbang 5 emas dari total perolehan Indonesia dan menurun menjadi 3 emas di SEA Games 2009 Laos (Nugroho, 2013). Dengan raihan tersebut, dapat dibilang potensi olahraga balap sepeda di Indonesia dapat diharapkan.

Kondisi ini dipengaruhi oleh fasilitas olahraga balap sepeda Indonesia yang memiliki kualitas kurang baik dibandingkan dengan fasilitas negara-negara maju, dimana fasilitas yang baik tentunya akan menghasilkan prestasi yang baik pula. Indonesia memang memiliki prestasi yang sangat baik untuk balap sepeda gunung karena kondisi alam Indonesia yang sangat memadai untuk digunakan sebagai tempat berlatih bersepeda gunung. Hal ini berbeda dengan kondisi olahraga balap sepeda *track bike* yang mana prestasinya kurang baik karena minimnya fasilitas memadai untuk berlatih. Olahraga balap sepeda *track bike* membutuhkan velodrome untuk melakukan latihan. Velodrome sendiri merupakan objek bangunan untuk kegiatan balap sepeda yang mana berbentuk oval dengan dua lintasan lurus serta dua lintasan yang berbentuk setengah lingkaran dengan sudut kemiringan yang berbeda. Lintasan velodrome umumnya terbuat dari kayu atau juga beton yang melapisi permukaan lintasan trek balap sepeda ini.

Saat ini, fasilitas penunjang olahraga balap sepeda yang dimiliki Indonesia hanya ada 6 buah velodrome yang tersebar di seluruh Indonesia. Velodrome

sendiri merupakan salah satu prasarana olahraga prestasi yang merupakan bantuan pemerintah untuk diserahkan dan dikelola oleh pemerintah daerah dengan kriteria standar kebutuhan ruang sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Standar Ruang untuk Velodrome Sepeda

Venue	Sarana Utama	Fasilitas Pendukung	Total Luas
	m2	m2	m2
Velodrome Sepeda	4.000	100	4.100

(Sumber: Petunjuk Teknis Sarana dan Prasarana Olahraga Kementerian Pemuda dan Olahraga, 2016)

Salah satu Velodrome yang dimiliki Indonesia berada di kota Surakarta, tepatnya di kompleks Stadion Manahan Solo. Velodrome tersebut merupakan jenis velodrome terbuka yang mana memiliki kekurangan-kekurangan terkait cuaca, dimana atlet balap sepeda mempunyai kemungkinan untuk menghadapi kendala angin, yang mana sangat berpengaruh bagi atlet *track cycling*. Di lain sisi, velodrome jenis terbuka memiliki kelebihan yaitu cocok digunakan untuk latihan ringan. Sayangnya, kondisi fasilitas latihan balap sepeda *track bike* ini tidak sesuai dengan standar yang ada. Velodrome kota Solo memiliki sudut kemiringan tikungan yang terlalu tinggi, sehingga velodrome ini tidak memenuhi standar dan tidak dapat untuk digunakan perlombaan balap sepeda. Adapun kondisi fasilitas pendukung velodrome Manahan Solo belum maksimal. Misalnya, bagian *tunnel* akses yang selalu terkunci dan sering terkena banjir. Selain itu, kurangnya area untuk *warming up* di area *indoor* karena bagian ruang di bawah *tribune* dan di bawah lintasan dialihfungsikan sebagai gudang. Padahal, area *warming up* untuk atlet sepeda sangat penting untuk mengoptimalkan sesi pemanasan atlet sebelum turun ke trek sepeda sehingga menghindari potensi cedera yang tidak diharapkan.

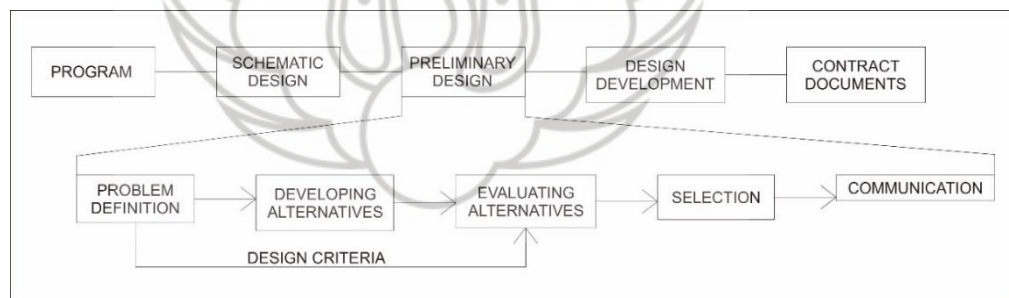
Perbaikan fasilitas yang semakin memadai akan memunculkan motivasi pembalap sepeda dalam berlatih dan meningkatkan niat seseorang ataupun klub lokal dalam memajukan standar olahraga dan pengembangan bakat muda

menuju kompetisi nasional. Tujuan fasilitas pendukung velodrome dibangun salah satunya juga untuk menguntungkan pengguna sepeda, khususnya di kota Surakarta, yang saat ini tidak bersepeda terorganisir sehingga dapat mempunyai lahan untuk bersepeda. Selain itu, juga memungkinkan sekolah untuk mengadopsi bersepeda trek sebagai olahraga opsional (ekstrakurikuler) yang mungkin akan melibatkan pemerintah kota atau departemen pendidikan dalam mencari bakat atlet balap sepeda nasional agar velodrome di Manahan Solo tetap hidup.

## B. Metode Desain

### 1. Proses Desain

Proses desain berisi sejumlah tahapan atau langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mendapatkan sebuah hasil akhir rancangan. Adapun proses desain yang digunakan dalam perancangan interior ini menggunakan model Paul Laseau (2001), dengan diagram pola pikir desain di bawah ini:



Gambar 1 Diagram Pola Pikir Desain Paul Laseau

### 2. Metode Desain

Dengan menggunakan diagram Model Paul Laseau di atas, berikut merupakan penjabaran tahapan metode yang digunakan:

#### **a. Tahap Program (Pengumpulan Data & Penelusuran Masalah)**

Berdasarkan diagram model Paul Laseau di atas, pengumpulan data dan penelusuran masalah dilakukan pada tahap program (lihat gambar 1). Pada tahap ini, dilakukan tahap pengumpulan data dengan menganalisis masalah yang menjadi fokus. Tahap *programming* ini bertujuan untuk menelusuri masalah sehingga mampu menjadi dasar dari proses desain yang dilakukan. Adapun metode-metode yang diterapkan dalam melakukan pengumpulan data, antara lain:

##### **a. Wawancara**

Wawancara digunakan untuk mendapatkan data non-fisik, seperti kebutuhan pengguna ruang (dalam hal ini atlet sepeda velodrome Manahan Solo), keinginan pihak terkait, dan sebagainya.

##### **b. Survey langsung**

Perancang melakukan survey langsung ke lokasi velodrome Manahan Solo untuk mendapatkan data fisik dengan pemotretan situasi dan kondisi ruang. Selain itu, dilakukan pula pengukuran ruang dengan meteran untuk mendapatkan data detail ukuran seluruh ruang yang akan didesain.

##### **c. Pengumpulan Dokumen**

Perancang melakukan pengumpulan dokumen untuk mendapatkan data profil perusahaan dan data gambar kerja arsitektural.

Data yang terkumpul lalu dianalisis masalah yang dialami dengan menggunakan analisis SWOT. Perancang menganalisis kekuatan, kelemahan, peluang dan tantangan yang dihadapi oleh objek sehingga mampu mengetahui masalah-masalah yang perlu dipecahkan melalui perancangan.

## **b. Skematik Desain**

Pada diagram Paul Laseau, setelah tahap program dilakukan tahap skematik desain. Tahap skematik desain merupakan tahap mewujudkan konsep/gagasan hasil analisis masalah ke dalam gambar desain seperti *mood board* atau sketsa. Selain itu, tahap ini dilakukan guna memahami peraturan-peraturan yang berkaitan dengan rancangan /proyek serta membantu dalam berkonsultasi dengan pihak-pihak yang terkait.

## **c. Desain Awal**

Pada tahap ini, terdapat tahapan lanjutan yang terdiri dari langkah-langkah berikut:

### **a. Definisi Masalah**

Mengidentifikasi batas tertentu dari masalah yang harus dipecahkan. Kemudian dilakukan analisis mengenai berbagai bagian dari masalah tersebut untuk menentukan kebutuhan, kendala, dan sumber daya. Hasil yang diharapkan dalam tahap ini adalah desainer mampu melakukan *set up* tujuan desain tertentu.

### **b. Mengembangkan alternatif**

Setelah melakukan definisi masalah, perancang meneliti solusi yang ada, kemudian mengembangkan beberapa opsi alternatif yang layak menjadi solusi masalah yang ingin dipecahkan. Pengembangan alternatif dilakukan dengan cara *brainstorming*.

### **c. Evaluasi Alternatif**

Alternatif-alternatif yang disediakan oleh perancang kemudian dievaluasi berdasarkan tujuan perancangan. Dalam mengevaluasi alternatif, kriteria evaluasi digunakan untuk menentukan tingkatan solusi alternatif yang dinilai menggunakan kriteria desain.



d. Pemilihan

Setelah mengevaluasi setiap alternatif yang ada, dilakukan pemilihan terhadap satu alternatif yang dianggap paling sesuai dengan kriteria desain yang ada. Jika proses evaluasi alternatif tidak menunjukkan satu alternatif yang menonjol, perancang dapat mengkombinasikan dua atau lebih solusi alternatif yang ada. Dalam hal ini, alternatif yang dipilih biasanya dimodifikasi lebih lanjut dengan mengkombinasikan beberapa bagian dari alternatif lain yang lebih sesuai sebagai solusi masalah desain yang ingin dipecahkan.

e. Komunikasi

Alternatif solusi akhir yang dipilih untuk masalah yang disoroti kemudian harus dikomunikasikan dan dijelaskan sedemikian rupa agar dapat digunakan untuk tahap berikutnya dari proses desain.

**d. Pengembangan Desain**

Tahap sebelumnya menghasilkan output berupa alternatif solusi akhir yang dipilih untuk mengatasi kebutuhan desain dari objek yang dipilih. Kemudian, dilakukan pengembangan desain dari alternatif yang telah dipilih. Pada tahap ini, perancang mewujudkan rancangan skematik dalam skala yang lebih jelas dan detail.

**e. Dokumen Kontruksi**

Tahap terakhir ini bertujuan untuk menyelesaikan gambar kerja yang telah terpilih untuk mengembangkan detail-detail, menyusun detail spesifikasi material, dan penyiapan dokumen.