

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Latar Belakang

2.1.1 Pengertian Sirkuit Balap

Sirkuit menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, adalah jalan yang melingkar atau berbentuk lingkaran yang digunakan untuk berbagai jenis perlombaan. Seperti yang dinyatakan oleh Automobile Year Book (1982), sirkuit adalah suatu lokasi tertutup yang digunakan untuk olahraga berkendara, dengan tepian pengaman dan pembatas di sekeliling lintasan.

Menurut Prosedur Pengidentifikasian Sirkuit Balap Otomotif yang dipublikasikan oleh FIA dalam Appendix O, sebuah sirkuit adalah lintasan yang membentuk loop (melingkar), termasuk instalasinya yang inheren, dimulai dan diakhiri pada titik yang sama, dan dibuat atau disesuaikan secara khusus untuk balapan mobil. Sebuah sirkuit dapat bersifat permanen, sementara, atau semi-permanen, tergantung pada lokasi fasilitas dan ketersediaan objek terhadap kegiatan balap. FIM juga mendefinisikan sirkuit balap dalam publikasi FIM Standards for Circuit. Namun, karena FIM adalah organisasi internasional yang menangani kegiatan sepeda motor, definisi kendaraan FIM adalah sepeda motor.

2.1.2 Fungsi Sirkuit Balap

Berdasarkan pemahaman di atas, tujuan sirkuit balap dapat ditinjau dari beberapa komponen, seperti:

A. Pengguna Sirkuit

1) Peserta Balap

- Sarana untuk berkompetisi, dan menguji keterampilan berkendara.
- Sarana promosi yang memanfaatkan kontrak sponsor kepada pembalap.
- Sarana untuk menguji kemampuan teknologi kendaraan yang digunakan.
- Sarana latihan.

2) Penonton, Pengunjung, dan Hobiist

- Sarana tempat menyaksikan perlombaan balap otomotif secara langsung.
- Sarana penyalur hobi penggiat dan pencinta otomotif.
- Sarana edukasi kemajuan teknologi di bidang otomotif.
- Sarana latihan berkendara.
- Sarana hiburan masyarakat.

3) Penyelenggara Kegiatan Balap Otomotif

- Sarana penyelenggaraan perlombaan balap otomotif.
- Sarana informasi perlombaan balap otomotif.
- Sarana promosi produk sponsor.
- Sarana pendapatan ekonomi.

4) Penyelenggara Ekshibisi dan Peluncuran Produk Otomotif

- Sarana pengenalan dan promosi produk otomotif.
- Sarana ekshibisi produk otomotif.
- Sarana peluncuran dan uji coba kendaraan baru.

5) Sponsor

- Sarana pengiklanan produk yang dibuat oleh sponsor

6) Sekolah Balap

- Sarana penyelenggaraan sekolah balap, baik teori maupun praktik.
- Sarana edukasi dan promosi tentang otomotif dan teknik mengemudi.

7) Komunitas Otomotif

- Sarana *clubhouse* atau kantor komunitas otomotif.

B. Lingkungan Sekitar

Sebuah sirkuit memiliki beberapa fungsi pada komponen lingkungan sekitar, seperti:

1) Peningkatan Ekonomi Lokal

Kehadiran sirkuit menarik wisatawan, atlet, dan penggemar dari

berbagai daerah yang akan menguntungkan sektor perhotelan, restoran, dan bisnis lokal lainnya.

2) Peluang Lapangan Kerja

Pembangunan dan operasional sirkuit membutuhkan tenaga kerja dalam jumlah besar, dari konstruksi hingga manajemen acara. Sehingga hal ini menciptakan peluang kerja bagi masyarakat sekitar.

3) Pengembangan Infrastruktur

Pembangunan sirkuit biasanya diiringi dengan peningkatan infrastruktur, seperti jalan raya, bandara, dan transportasi umum, yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat setempat dalam jangka panjang.

4) Peningkatan Pariwisata

Event balap yang diadakan di sirkuit biasanya berskala internasional, sehingga berpotensi menarik wisatawan domestik dan mancanegara, meningkatkan pendapatan dari sektor pariwisata.

5) Fasilitas Rekreasi dan Olahraga

Beberapa sirkuit menyediakan fasilitas olahraga lain atau area rekreasi yang bisa digunakan oleh masyarakat lokal ketika tidak ada acara besar berlangsung.

6) Kesempatan Promosi Budaya dan Produk Lokal

Event besar di sirkuit memberikan kesempatan untuk mempromosikan budaya dan produk lokal kepada pengunjung dan peserta dari berbagai belahan dunia.

7) Konservasi Lingkungan dengan Teknologi Hijau

Beberapa sirkuit modern menerapkan prinsip ramah lingkungan dengan menggunakan teknologi hijau, seperti energi terbarukan,

manajemen limbah yang baik, dan ruang hijau, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih bersih.

8) Pengembangan Pendidikan dan Pelatihan

Sirkuit bisa menjadi pusat pelatihan dan edukasi untuk generasi muda yang tertarik dalam dunia otomotif dan teknik, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas sumber daya manusia.

9) Mendorong Kegiatan Komunitas dan Kebersamaan

Keberadaan sirkuit dapat menjadi pusat kegiatan komunitas, baik dalam hal otomotif, olahraga, maupun aktivitas sosial lainnya yang mempererat kebersamaan di antara masyarakat.

10) Meningkatkan Citra dan Popularitas Wilayah

Kehadiran sirkuit dapat meningkatkan citra suatu daerah di tingkat nasional atau internasional, membuatnya lebih dikenal dan dihargai sebagai destinasi penting.

2.1.3 Klasifikasi Sirkuit Secara Umum

Sirkuit dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu sirkuit permanen dan sirkuit temporer atau lebih dikenal dengan istilah *street circuit*, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

A. Sirkuit Permanen

Sirkuit permanen adalah sirkuit yang secara sengaja dibangun untuk balap otomotif. Sedangkan apabila tidak ada perlombaan, maka lintasan balap tidak dapat digunakan sebagai jalanan umum.

B. Sirkuit Temporer

Sirkuit temporer adalah sirkuit yang ditempatkan pada satu waktu perlombaan balap otomotif yang menggunakan jalanan umum sebagai lintasan balapnya. Apabila tidak ada perlombaan, fasilitas dan perlengkapan balap akan dapat dipindahkan untuk menjadi jalanan fungsional kembali.

Kategori sirkuit diatas dapat dibagi menjadi beberapa jenis lintasan berdasarkan variasi lintasan balapnya, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

A. Sirkuit Permanen

1) *GrandPrix Circuit*

Sirkuit dengan berbagai varian tikungan, luasan area, dan topografi dengan didukung oleh fasilitas dan sistem pengamanan yang memenuhi standar badan otomotif dunia (FIM/FIA). Berikut merupakan beberapa contoh *GrandPrix Circuit*:

- Autodromo Nazionale Monza di Italia
- Redbull Ring di Autria
- Yas Marina Circuit di Uni Emirat Arab



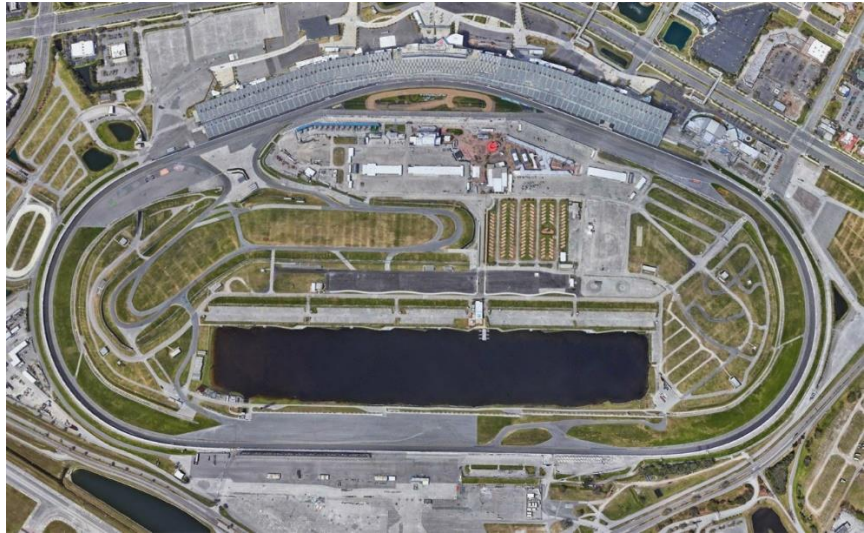
Gambar 2.1 Site Plan Sirkuit Redbull Ring

(Sumber: sportfeat.com)

2) *Oval Circuit*

Sirkuit dengan bentuk oval tanpa variasi tikungan dan digunakan di dalam balap dengan orientasi kecepatan setinggi-tingginya, seperti NASCAR dan Indycar. Berikut merupakan beberapa contoh *Oval Circuit*:

- Daytona International Speedway di USA
- Dover International Speedway di USA



Gambar 2.2 Daytona International Speedway

(Sumber: *nasaspeed*)

3) *Drag Strip Circuit*

Sirkuit dengan lintasan lurus tanpa ada tikungan dengan titik start dan finish yang berbeda. Berikut merupakan beberapa contoh *Drag Strip Circuit*:

- Atlanta Dragway di USA
- Kansas City International Dragstrip di USA



Gambar 2.3 Atlanta Dragway

(Sumber: *competitionplus.com*)

B. Sirkuit Temporer

Sirkuit temporer atau lebih dikenal dengan istilah *street circuit*, digunakan

di perlombaan Formula 1 dan Formula E. Berikut merupakan beberapa contoh sirkuit temporer:

- Circuit De Monaco di Monako yang digunakan pada balap Formula 1
- Tokyo Street Circuit di Jepang yang digunakan pada balap Formula E



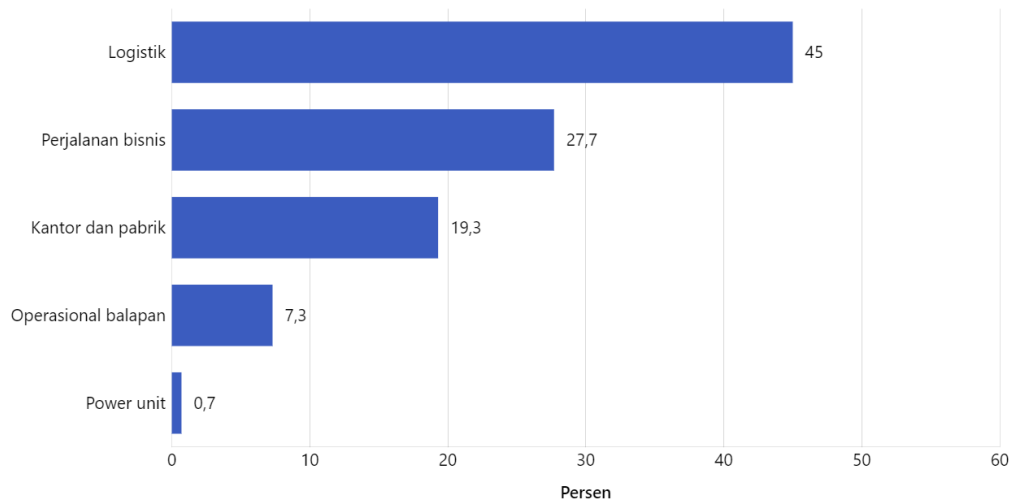
Gambar 2.4 Monaco De Circuit

(Sumber: *f1chronicle.com*)

2.2 Tinjauan Penekanan Desain *Sustainable Architecture*

2.2.1 Isu Tingkat Emisi Karbon pada Ajang Formula 1

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, tujuan utama dari pembangunan Sirkuit Internasional Indonesia adalah untuk membangun sirkuit yang memenuhi standar internasional sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh FIA, FIM, dan FISA. Sirkuit ini akan memiliki kemampuan untuk menjadi tuan rumah balapan motorsport berkelas internasional seperti Formula 1, Formula 2, dan Formula 3, yang akan meningkatkan pariwisata dan pendapatan ekonomi Indonesia, sehingga memberikan inspirasi dan motivasi bagi masyarakat Indonesia.



Gambar 2.5 Persentase Tingkat Emisi Karbon Formula 1 Musim 2019

(Sumber: databoks.katadata.co.id)

Ajang balap mobil Formula 1 menghasilkan emisi karbon sebanyak 256.551 ton selama satu musim kompetisi pada 2019. Persentase sebesar 45% dari kontribusi terdiri dari logistik, yang mencakup transportasi perlengkapan tim dan balapan ke setiap sirkuit lomba. Kemudian perjalanan terkait bisnis menyumbang sebesar 27,7% serta operasional kantor dan pabrik dari masing-masing tim yang berkompetisi menyumbang sebesar 19,3%. Di sisi lain, operasional balapan dan emisi bahan bakar mobil menyumbang sekitar 10%.

F1 tengah berusaha mengurangi total emisi karbon dari semua sektor balapannya, bahkan menargetkan bebas emisi karbon pada 2030 melalui kampanye bertajuk *Net Zero 2030*. Kampanye *Net Zero 2030* oleh Formula 1 adalah inisiatif untuk mencapai nol emisi karbon di seluruh operasional olahraga ini pada tahun 2030. Langkah-langkah utamanya mencakup pengembangan bahan bakar 100% berkelanjutan yang akan digunakan pada mesin *hybrid* mulai 2026, penggunaan energi terbarukan di sirkuit, dan pengurangan emisi dari transportasi dan logistik. Selain itu, F1 juga berfokus pada pengelolaan limbah di sirkuit, keterlibatan tim dan pemasok dalam praktik ramah lingkungan, serta pelibatan kota tuan rumah dan penonton untuk mendukung keberlanjutan. Dengan ini, F1 berkomitmen memimpin inovasi hijau dan membantu memerangi perubahan iklim global.

Membangun sirkuit yang dapat mengurangi emisi karbon dalam ajang balap Formula 1 menjadi penting karena alasan-alasan berikut:

1) Dampak Lingkungan

Formula 1 dikenal sebagai olahraga yang menghasilkan emisi karbon signifikan, dari penggunaan bahan bakar fosil hingga transportasi dan logistik skala besar. Mengurangi emisi karbon di sirkuit akan membantu meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan global, sejalan dengan upaya mitigasi perubahan iklim.

2) Teknologi Ramah Lingkungan

Formula 1 sering kali menjadi pionir dalam teknologi otomotif. Dengan menciptakan sirkuit ramah lingkungan, ajang ini dapat mempercepat adopsi teknologi hijau seperti penggunaan energi terbarukan, bahan bakar rendah karbon, dan kendaraan listrik di lintasan yang juga dapat diadopsi oleh industri otomotif pada umumnya.

3) Tanggung Jawab Sosial dan Kesadaran Publik

Formula 1 memiliki basis penggemar global yang sangat luas. Dengan membangun sirkuit berkelanjutan, mereka dapat meningkatkan kesadaran publik tentang pentingnya pengurangan emisi karbon. Ini akan menginspirasi industri lain dan masyarakat untuk menerapkan langkah-langkah serupa dalam kehidupan sehari-hari.

4) Kepatuhan terhadap Target Global

Banyak negara dan organisasi internasional telah menetapkan target ambisius untuk mengurangi emisi karbon. Formula 1 perlu beradaptasi dengan perubahan regulasi ini untuk tetap relevan dan berkontribusi terhadap pencapaian target lingkungan global.

5) Efisiensi Biaya Jangka Panjang

Meskipun investasi awal dalam teknologi ramah lingkungan mungkin lebih tinggi, manfaat jangka panjang berupa pengurangan konsumsi energi, pengelolaan limbah yang lebih baik, dan pengurangan biaya bahan bakar pada operasional sirkuit bisa signifikan. Selain itu, dengan mengandalkan sumber energi terbarukan seperti tenaga surya, sirkuit dapat menjadi mandiri secara energi.

6) Citra Positif dan Daya Tarik Komersial

Sirkuit yang ramah lingkungan dapat meningkatkan citra Formula 1 sebagai olahraga yang proaktif dalam mengatasi masalah lingkungan. Hal ini tidak hanya akan menarik lebih banyak sponsor yang peduli terhadap lingkungan, tetapi juga memperkuat loyalitas penggemar yang semakin peduli terhadap dampak lingkungan dari olahraga yang mereka cintai.

Membangun sirkuit yang mengurangi emisi karbon adalah langkah vital untuk menjadikan Formula 1 sebagai pelopor dalam inovasi teknologi sekaligus menjawab tantangan global terkait perubahan iklim.

2.2.2 Definisi *Sustainable Architecture*

Sustainable Architecture secara umum adalah (Pamungkas & Kurniawan, 2020) pendekatan dalam desain bangunan yang berfokus pada efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, dan upaya untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Prinsip utama dari arsitektur berkelanjutan adalah menciptakan bangunan yang hemat energi, menggunakan sumber daya alam secara bijak, serta mendukung kesehatan dan kesejahteraan penghuninya.

Sustainable Architecture adalah arsitektur yang memenuhi kebutuhan saat ini, tanpa membahayakan kemampuan generasi mendatang, dalam memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Kebutuhan itu berbeda dari satu masyarakat ke masyarakat lain, dari satu kawasan ke kawasan lain dan paling baik bila ditentukan oleh masyarakat terkait (Steele, 1997).

Sustainable design juga sebuah Pendekatan yang dirancang bukan dari nilai estetika, tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan atau menciptakan kualitas bangunan supaya lebih baik untuk manusia, dan tempat yang lebih baik untuk dihuni, desain ini juga menekan solusi terhadap permasalahan lingkungan, kenyamanan, estetika, dan biaya. (Calkins, 2012)

Arsitektur berkelanjutan memiliki definisi sebagai konsep terapan dibidang arsitektur yang mendukung konsep pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan dan tidak menimbulkan dampak apapun pada aspek sosial, ekonomi dan lingkungan (Iyengar, 2015). Berikut merupakan beberapa gagasan para ahli mengenai *sustainable architecture*:

1) Ken Yeang (ahli arsitektur ekologis)

Yeang mengartikan arsitektur berkelanjutan sebagai upaya untuk merancang bangunan yang menyatu dengan ekosistem alami. Bangunan harus meminimalkan dampak terhadap lingkungan dan mendukung keanekaragaman hayati, dengan memperhatikan siklus ekologi seperti daur ulang material dan konservasi sumber daya alam.

2) Norman Foster (arsitek)

Foster mendefinisikan sustainable architecture sebagai pendekatan desain yang tidak hanya efisien dalam penggunaan energi, tetapi juga memperhitungkan dampak sosial dan ekonomi dari bangunan tersebut. Bangunan harus mampu beradaptasi dengan perubahan iklim, menggunakan material ramah lingkungan, dan menciptakan ruang yang mendukung kesejahteraan penghuninya.

3) William McDonough (arsitek dan penulis)

McDonough memperkenalkan konsep "*Cradle to Cradle*" dalam desain arsitektur berkelanjutan. Menurutnya, sustainable architecture harus memastikan bahwa semua material bangunan dapat digunakan kembali atau didaur ulang tanpa menimbulkan limbah, dan bangunan itu sendiri harus menjadi bagian dari siklus alami yang regeneratif.

4) The American Institute of Architects (AIA)

AIA mendefinisikan arsitektur berkelanjutan sebagai desain bangunan yang mempertimbangkan pengurangan konsumsi energi, peningkatan efisiensi sumber daya, dan penurunan dampak lingkungan melalui strategi seperti penggunaan energi terbarukan, sistem air yang efisien, dan pemanfaatan material lokal serta daur ulang.

Secara umum, *sustainable architecture* menurut para ahli mengacu pada desain bangunan yang mengutamakan keseimbangan antara kebutuhan manusia dan keberlanjutan lingkungan, dengan fokus pada efisiensi energi, pengelolaan sumber daya, dan kesejahteraan sosial.

2.2.3 Karakteristik *Sustainable Architecture*

Menurut Komisi *Brundtland* yang diketuai oleh Harlem Brundtland, komisi *Brundtland* adalah sebutan bagi komisi dunia untuk lingkungan dan perubahan (*World Commission of Environment and Development*) yang mengungkapkan 5 prinsip arsitektur berkelanjutan dalam buku “*Our Common Future*”, yaitu:

- 1) Efisiensi Penggunaan Energi
- 2) Efisiensi Penggunaan Lahan
- 3) Efisiensi Penggunaan Material
- 4) Menggunakan Teknologi dan Material Baru
- 5) Manajemen Limbah

Sustainable architecture memiliki beberapa karakteristik kunci yang membuatnya ramah lingkungan dan berkelanjutan, baik dari segi desain maupun operasional. Berikut adalah karakteristik utama dari arsitektur berkelanjutan:

- 1) Efisiensi Energi

Bangunan berkelanjutan dirancang untuk memaksimalkan efisiensi energi dengan menggunakan teknologi dan strategi seperti isolasi yang baik, orientasi bangunan yang optimal untuk memanfaatkan pencahayaan alami, dan penggunaan ventilasi alami. Sistem energi terbarukan seperti panel surya dan energi angin sering kali diintegrasikan.

- 2) Penggunaan Material Ramah Lingkungan

Bangunan berkelanjutan menggunakan material yang ramah lingkungan, seperti bahan yang bisa didaur ulang, terbarukan, atau diperoleh secara lokal. Material tersebut memiliki jejak karbon rendah, bebas dari bahan kimia berbahaya, dan tahan lama, sehingga mengurangi kebutuhan renovasi di masa depan.

- 3) Pengelolaan Air yang Efisien

Sistem pengelolaan air yang cermat adalah karakteristik penting dari sustainable architecture. Ini melibatkan penggunaan teknologi hemat air, seperti sistem pengumpulan air hujan, perangkat sanitasi rendah air, serta sistem pengolahan dan daur ulang air limbah.

- 4) Desain Berbasis Iklim dan Lokasi

Sustainable architecture mempertimbangkan kondisi iklim lokal dalam desainnya. Bangunan dirancang agar responsif terhadap lingkungan sekitarnya, seperti mengoptimalkan ventilasi alami di iklim tropis atau mengisolasi bangunan di iklim dingin, serta meminimalkan penggunaan sumber daya energi eksternal.

5) Pengurangan Jejak Karbon

Bangunan berkelanjutan dirancang untuk mengurangi jejak karbon baik dalam konstruksi maupun operasional. Ini dicapai melalui efisiensi energi, penggunaan material rendah karbon, serta penerapan teknologi yang mengurangi emisi, seperti sistem manajemen energi cerdas.

6) Kesehatan dan Kesejahteraan Penghuni

Karakteristik ini menekankan pentingnya menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan dan kenyamanan penghuninya. Pencahayaan alami yang baik, kualitas udara dalam ruangan yang sehat (melalui ventilasi yang optimal dan bahan bebas racun), serta ruang yang nyaman secara termal adalah ciri penting dari *sustainable architecture*.

7) Daur Ulang dan Pengelolaan Limbah

Sustainable architecture berfokus pada pengurangan limbah, baik selama proses konstruksi maupun selama masa pakai bangunan. Ini termasuk daur ulang bahan konstruksi, menggunakan material yang mudah didaur ulang, serta menerapkan strategi daur ulang dalam operasional bangunan.

8) Adaptabilitas dan Fleksibilitas

Bangunan berkelanjutan dirancang agar fleksibel dan adaptif terhadap perubahan fungsi atau kebutuhan di masa depan. Ruang yang dapat diubah atau diadaptasi untuk berbagai tujuan membantu memperpanjang umur bangunan dan mengurangi kebutuhan renovasi besar di kemudian hari.

9) Pengintegrasian dengan Lingkungan Alami

Sustainable architecture sering kali menyatu dengan lingkungan alaminya, baik secara estetis maupun fungsional. Ini bisa berupa desain lanskap hijau, penggunaan ruang hijau, atau penerapan teknik yang mendukung biodiversitas di sekitar bangunan.

10) Penggunaan Teknologi Hijau

Penerapan teknologi ramah lingkungan seperti sistem manajemen energi pintar, pencahayaan *LED* hemat energi, sistem ventilasi yang efisien, dan teknologi pemanas atau pendingin berbasis energi terbarukan menjadi ciri khas dari sustainable architecture.

Berbagai karakteristik ini bekerja sama untuk menciptakan bangunan yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga nyaman dan fungsional bagi penghuninya, sekaligus berkontribusi pada keberlanjutan jangka panjang bagi lingkungan dan masyarakat.

2.3 Tinjauan Preseden

2.3.1 Sepang International Circuit



Gambar 2.6 Sepang International Circuit

(Sumber: sepangcircuit.com)

A. Keadaan Fisik

1) Lokasi

Sepang International Circuit berada di wilayah Selangor, sekitar 85 km di selatan Kuala Lumpur, dan sekitar 15 km dari Bandara Kuala

Lumpur International Airport.

2) Pengolahan Site

Sirkuit Sepang memiliki panjang 5.543 kilometer dengan variasi lebar lintasan berkisar antara 15 dan 25 meter. Terdapat total 15 tikungan, dengan 10 tikungan kanan dan 5 tikungan kiri. Arah balapan terkonfigurasi searah jarum jam, dengan panjang lurus (*straight start/finish*) 920 meter.

Secara keseluruhan, massa bangunan pada area Sirkuit Sepang memiliki pola bangunan sejajar mengikuti lintasan balapan dan sebaliknya untuk konfigurasi lintasan sirkuit. Bangunan terletak di satu area, dengan fasilitas penunjang dan bangunan utama tergabung dalam satu area. Bangunan utara terbagi menjadi dua blok yang berbeda di sisi lintasan lurus sirkuit.

Sirkuit Sepang memiliki parkir yang dirancang untuk menampung 18,000 kendaraan dalam pola kelompok pada sekeliling site. Dilengkapi dengan *filling* kontur tanah serta ditanam berbagai macam vegetasi untuk mengurangi kebisingan mesin yang dihasilkan saat balap.

3) Sistem Sirkulasi

Area sirkulasi di sirkuit terintegrasi satu sama lain dan tersebar. Di sisi utara, barat, dan selatan sirkuit terdapat tujuh pintu masuk yang memberikan akses ke dalam sirkuit. Setiap pintu masuk memiliki tempat parkir *independent*. Selain itu, sirkuit ini memiliki tempat masuk khusus untuk pembalap, tim balap, *official*, *VIP*, dan tim penyelenggara. *Welcome area* yang berbentuk pedestrian *mall* mengarahkan penonton ke tribun utama. Sirkulasi yang dimulai dari *welcome area* juga mengarahkan penonton ke tribun lainnya.

4) Fasilitas Penunjang

Dengan luas hingga 20,000 meter persegi, bangunan pit pada sirkuit ini adalah salah satu yang terluas di dunia. Dengan berbagai fasilitas seperti 30 kotak pit pada *pit building*, 12 kantor untuk penyelenggara, *race control tower*, *time keeper office*, *media center*, ruang *interview*, ruang konferensi untuk media, dan pusat kesehatan

sebagai *hospitality*. Kemudian di sekitar lintasan balap terdapat lintasan servis. Secara keseluruhan Sepang international Circuit memiliki kapasitas total 130,000 penonton, dengan *Grandstand* yang dapat menampung 30.000 penonton.

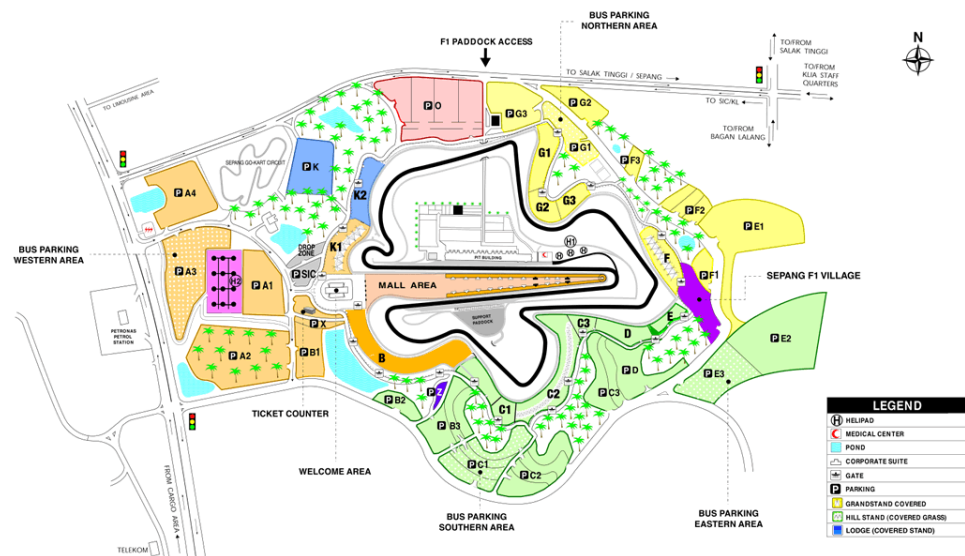
5) Tampilan Bangunan

Bangunan memiliki tampilan yang mencerminkan bangunan modern dengan prinsip tropis, seperti yang ditunjukkan oleh penerapan struktur atap membran pada grandstand. Bangunan lain mencerminkan modernitas rancangan bangunan dengan elemen struktur yang sengaja ditonjolkan, penggunaan material fabrikasi, penggunaan warna yang tergolong halus, dan terdapat *videotron* besar di sekitar sirkuit sebagai media pendukung untuk pengunjung serta untuk memperjelas *real time situation* saat balapan sedang berlangsung.

6) Struktur Bangunan

Tanpa ornamen atau penutup, struktur bangunan memperhatikan elemen struktur dan menonjolkan elemen tersebut. Hal ini sangat mencerminkan konsep arsitektur modern pada Sepang International Circuit.

B. Keadaan Non Fisik

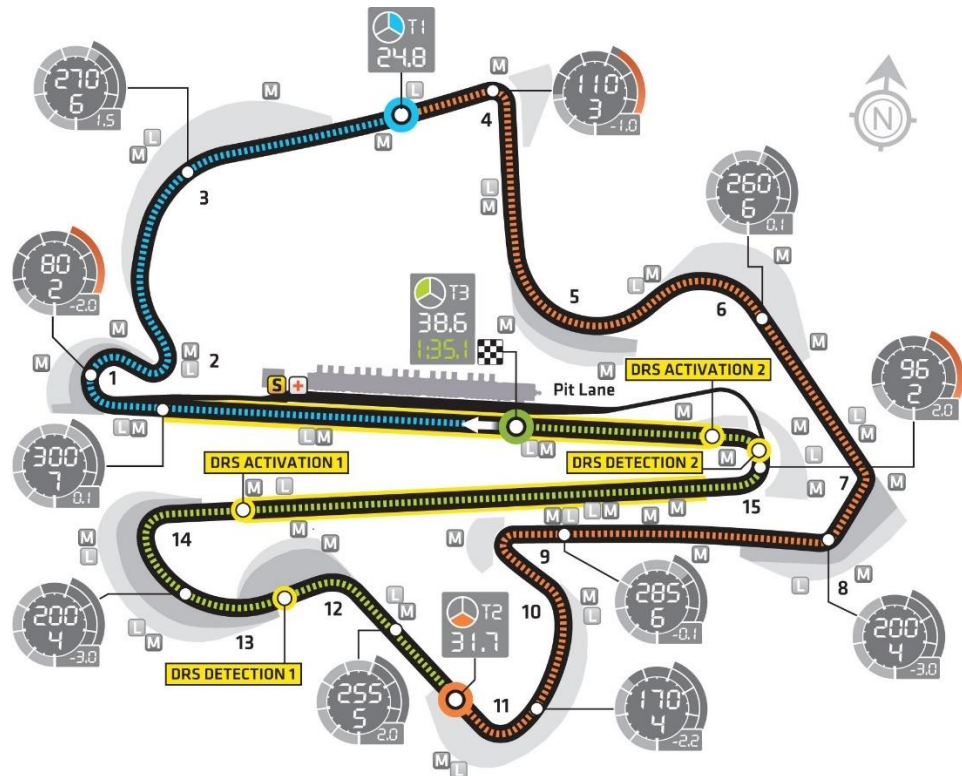


Gambar 2.7 Site Plan Sepang International Circuit

(Sumber: wonderfulmalaysia.com)

Sepang International Circuit yang dirancang oleh Herman Tilke, memulai pembangunannya pada tahun 1997. Sirkuit ini menerima lisensi Grade 1 dari FIA dan FIM setelah rampung pada tahun 1999.

C. Karakter lintasan dan Tipe Balapan



Gambar 2.8 Analisa Karakter Kecepatan Sepang International Circuit

(Sumber: *f1-fansite.com*)

Sepang International Circuit yang dirancang oleh Herman Tilke, memulai pembangunannya pada tahun 1997. Sirkuit ini menerima lisensi Grade 1 dari FIA dan FIM setelah rampung pada tahun 1999. Balapan yang di selenggarakan di Sepang International Circuit antara lain adalah:

1. Formula One
2. MotoGP
3. Sepang 12 Hours
4. Asian Le Mans Series
5. F3 Asian Championship
6. WTCR
7. FIM Endurance World Championship

2.3.2 Circuit de Spa-Francorchamps



Gambar 2.9 Circuit de Spa-Francorchamps

(Sumber: statsf1.com)

A. Keadaan Fisik

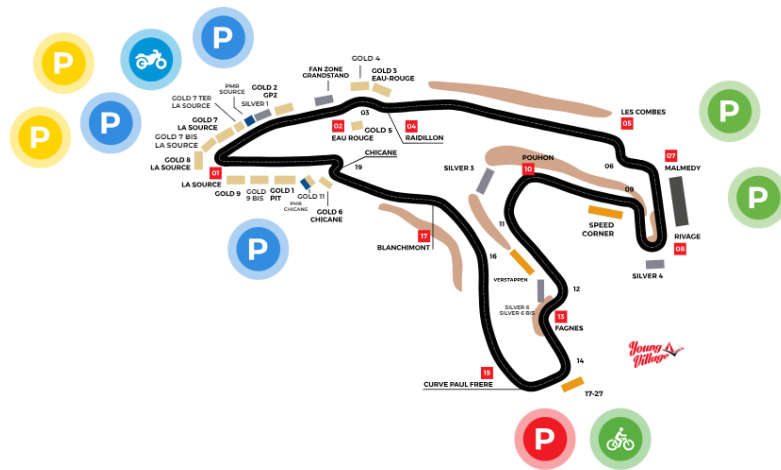
1) Lokasi

Circuit de Spa-Francorchamps adalah sirkuit balap yang terletak di wilayah Stavelot, Belgia. Tepatnya berada di 5.4 km sebelah timur laut Kota Stavelot, dan 2,1 km ke arah tenggara dari Kota Francorchamps.

2) Pengolahan Site

Lokasi sirkuit yang berada di tengah wilayah hutan serta pegunungan dengan kontur fisik lahan yang beragam, membuat proses pengolahan lokasi untuk bangunan utamanya hanya terbatas pada area *starting line*. Salah satu alasannya adalah dikarenakan sirkuit ini telah dibangun sejak tahun 1920, ketika perancangan sirkuit belum mengalami kemajuan untuk membuatnya lebih kompak secara desain untuk mengurangi lahan negatif. kemudian pada bagian lain sirkuit, hanya ada sejumlah kecil bangunan yang dialokasikan untuk tribun dan *grass-stand*.

3) Sistem Sirkulasi



Gambar 2.11 Area Parkir Circuit de Spa-Francorchamps

(Sumber: motorsporttickets.com)

Empat pintu masuk utama menghubungkan pengunjung ke area sirkuit. Setiap pintu masuk membedakan akses penonton berdasarkan tiket yang mereka beli untuk menonton dan mengunjungi sirkuit. Kemudian Sirkuit Spa juga memiliki akses pintu masuk khusus kegiatan servis yang mengakses langsung pada area pit.

4) Fasilitas Penunjang



Gambar 2.12 Starting Area Circuit de Spa-Francorchamps

(Sumber: coachdaveacademy.com)

Sirkuit Spa-Francorchamps memiliki bangunan pit dua lantai dengan 30 *pitbox* dan kantor untuk penyelenggara, administrasi, *race control*, *time keeping*, *media center*, ruang *interview*, *medical*

center, dan berbagai fasilitas lainnya. Selanjutnya terdapat lintasan servis pada area sekitar lintasan balap.



Gambar 2.13 Pit Lane Area Circuit de Spa-Francorchamps

(Sumber: *alamy.com*)

Sirkuit Spa memiliki area *hill stand*, tribun terbuka, dan tribun beratap. Pada area komunal utama sebelum memasuki area tribun sirkuit, terdapat berbagai fasilitas *hospitality* seperti *bar*, restoran, *convenience area*, dan *plaza*. Secara keseluruhan, Sirkuit Spa dapat menampung hingga 70,000 penunjang.

5) Tampilan Bangunan

Tampilan bangunan di Sirkuit Spa-Francorchamps, memiliki tampilan modern dan fungsional khas sirkuit balap Eropa. *Pit building* dan tribun utama menonjol dengan desain sederhana dan minimalis, menggunakan banyak material seperti kaca, baja, dan beton. Bangunan pit memiliki jendela besar yang menghadap trek, memungkinkan tim balap dan penonton untuk memantau aksi di lintasan. Area tribun menggunakan struktur terbuka dengan atap yang besar untuk melindungi penonton dari cuaca. Secara keseluruhan, bangunan-bangunan pada sirkuit ini dirancang dengan fokus pada efisiensi, aksesibilitas, dan visibilitas yang optimal untuk menonton balapan.

6) Struktur Bangunan

Struktur bangunan di Sirkuit Spa dirancang dengan fokus pada fungsi dan daya tahan. Bangunan pit dan tribun utama menggunakan rangka baja kuat untuk mendukung atap yang lebar, memberikan perlindungan terhadap cuaca seperti hujan yang sering terjadi di kawasan tersebut. Beton digunakan sebagai material utama untuk lantai dan dinding, memberikan stabilitas dan daya tahan terutama mengingat kontur tanah sirkuit yang berbukit.

Jendela kaca besar di pit building menciptakan visibilitas yang baik ke lintasan, sementara struktur atap tribun yang melengkung dirancang untuk menjaga kenyamanan penonton dengan melindungi dari elemen alam. Struktur bangunan pada sirkuit ini secara keseluruhan mengedepankan efisiensi dan ketahanan, mendukung kegiatan balap dengan ruang yang cukup untuk fasilitas tim, media, dan penonton.

B. Keadaan Non Fisik



Gambar 2.14 Layout Circuit de Spa-Francorchamps

(Sumber: motorsporttickets.com)

Pada awalnya, pada tahun 1920 Circuit de Spa-Francorchamps dirancang oleh Jules de Thier dan Henri Langlois Van Ophem dengan menggunakan jalan raya umum yang menghubungkan Francorchamps, Malmedy, dan Stavelot. Kemudian pada tahun 1924, 24 Jam Spa-Francorchamps sebagai balapan tahunan yang sangat bergengsi di Eropa pertama kali diadakan. Pada tahun berikutnya tepatnya pada 1925,

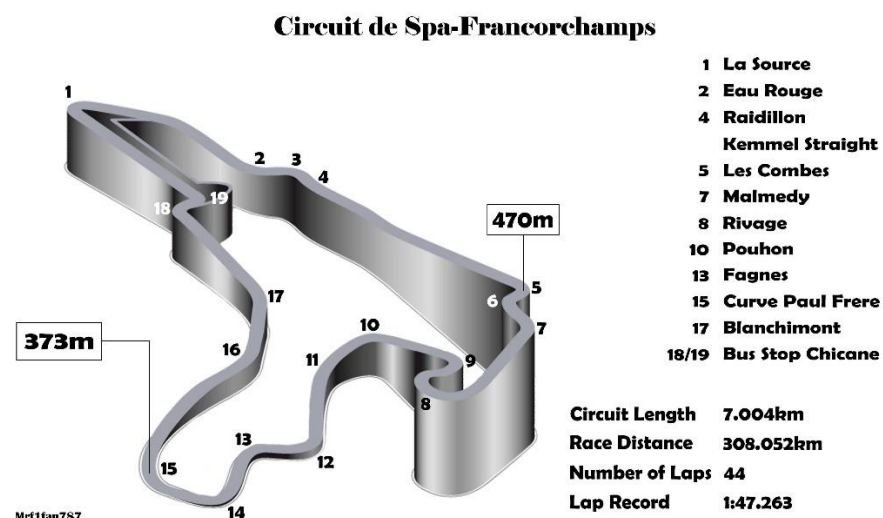
Gran Prix untuk pertama kalinya diadakan yang sekarang dikenal sebagai Formula 1.

Spa-Francorchamps bukan hanya terkenal sebagai sirkuit dengan penuh sejarah, Melainkan terkenal sebagai sirkuit dengan karakter kecepatan tingginya, yang mendorong pabrikan dan penggemar otomotif untuk membuat mobil mereka lebih cepat dari lawannya. Sejak 1985, sirkuit ini telah menjadi tuan rumah seri Grand Prix Belgia dalam ajang balap Formula 1 setiap tahunnya.

Sirkuit Spa-Francorchamps memiliki banyak balapan internasional selain F1. Termasuk 24H of Spa dan WEC 6H Spa-Francorchamps yang termasuk dalam kategori balap ketahanan, serta TCR Spa 500 sebagai kelas balap mobil touring. Uniroyal Fun Cup 25 Hours of Spa, yang memegang rekor sebagai salah satu balapan dengan durasi terpanjang di dunia, juga berlangsung di Sirkuit Spa.

Selama bertahun-tahun, sirkuit ini telah didesain ulang selama beberapa kali. Modifikasi paling signifikan terjadi pada tahun 1979 karena masalah keamanan dari desain lintasan sirkuit terdahulu. Lintasan pada Sirkuit Spa dipangkas dari 14,10 km dengan menggunakan beberapa bagian jalan umum, menjadi sirkuit permanen sepanjang 7,04 km.

C. Karakter Lintasan dan Jenis Balapan



Gambar 2.15 Visualisasi Elevasi Circuit de Spa-Francorchamps

(Sumber: reddit.com)

Pada Sirkuit Spa-Francorchamps, kemampuan pengemudi lebih penting daripada kendaraannya. Hal ini dapat terjadi sebagai akibat dari karakter lintasan balap yang berkontur, karena dibangun di kawasan perbukitan serta memiliki banyak lurus untuk mencapai kecepatan tinggi. Oleh karena itu, Sirkuit Spa cukup terkenal sebagai salah satu sirkuit yang memakan banyak pembalap profesional mengalami kecelakaan, saat sedang mencoba untuk menaklukkan sirkuit ini.

Selain Formula 1, berikut adalah daftar balapan yang diadakan pada Circuit de Spa-Francorchamps di Belgia:

1. 12 Hours Spa - FIA WEC 24H Series
2. 6 Hours of Spa
3. FIA World Rallycross Championship
4. Spa Classic - Historic Racing Series
5. TCR Europe Series
6. GT Europe Series
7. FIM Superbike Endurance Series

2.3.3 Circuit Paul Ricard



Gambar 2.16 Circuit Paul Ricard

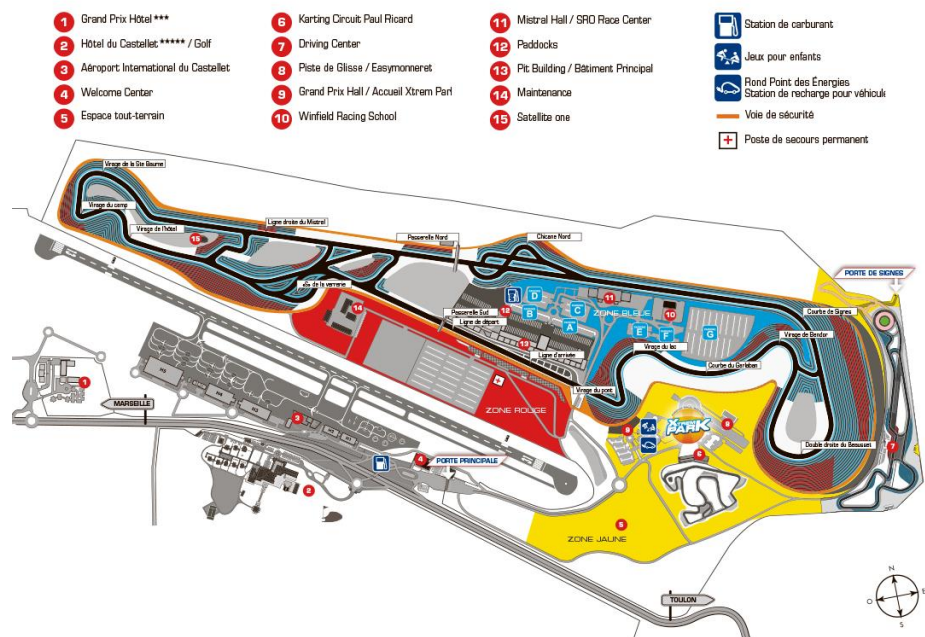
(Sumber: fiamotorsportgames.com)

A. Keadaan Fisik

1) Lokasi

Sirkuit Paul Ricard berada di Le Castellet, wilayah Var, Marseille, 33 km di sebelah timur Kota Marseille. Terdapat akses jalan tol yang langsung menuju ke sirkuit, serta lapangan terbang di sebelah selatan sirkuit yang biasanya digunakan sebagai lapangan terbang darurat untuk evakuasi selama balapan sedang berlangsung.

2) Pengolahan Site



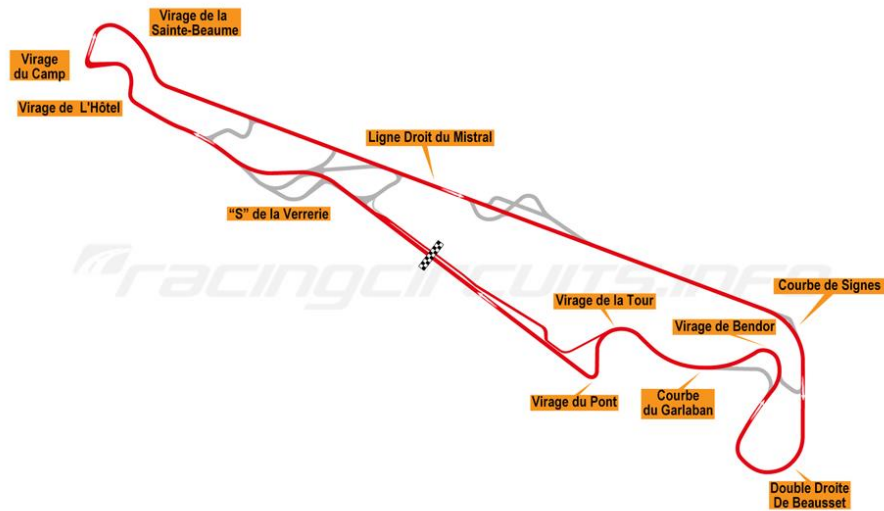
Gambar 2.17 Site Plan Circuit Paul Ricard

(Sumber: currusracing.com)

Mengingat *layout* Sirkuit Paul Ricard yang panjang dan tidak terlalu lebar, banyak bangunan ditempatkan di dua blok inti, yaitu di *entrance area* dan fasilitas utama balapan. Tujuannya adalah untuk membuat seluruh kegiatan otomotif dan sirkulasi pengunjung mudah diatur. Salah satu ciri khas dari Sirkuit Paul Ricard adalah banyaknya konfigurasi lintasan yang tersedia. Terdapat 167 konfigurasi lintasan, mulai dari lintasan dengan panjang hanya 826 meter hingga 5,8 kilometer. Sirkuit Paul Ricard memiliki layout lintasan balap dengan lurus (*straight*) terpanjang di Eropa dengan panjang 1,8 kilometer, yang terkenal dengan julukan *Mistral*. Sirkuit Paul Ricard memiliki 21 tribun, yang menyebar di sekitar lintasan balapan dalam

tiga kelas tiket berupa gold, silver, dan bronze.

3) Sistem Sirkulasi



Gambar 2.18 Layout Circuit Paul Ricard

(Sumber: racingcircuits.info)

Porte Principale dan *Porte de Signes* adalah dua pintu masuk utama sebagai sirkulasi akses ke dalam Sirkuit Paul Ricard. Sirkuit ini memiliki lintasan servis di sekitar lintasan balap untuk mendukung berbagai kegiatan servis.

4) Fasilitas Penunjang



Gambar 2.19 Starting Area Circuit Paul Ricard

(Sumber: gl-events-structures-tribunes.com)

Sirkuit Paul Ricard memiliki *pit building* yang terintegrasi untuk memenuhi semua kebutuhan balapan. Hal tersebut termasuk *pit building*, parkir tim, *race control tower*, *medical center*, dan *helipad* untuk keperluan *VIP* dan *medivac*. Selain itu terdapat *Aeroport Internationale du Castellet* (Bandara Internasional Castellet) pada bagian tenggara sirkuit, yang dapat diakses langsung oleh tim ataupun *VIP* melalui pesawat atau helikopter.



Gambar 2.20 Tribun Circuit Paul Ricard

(Sumber: gl-events-structures-tribunes.com)

Sirkuit ini tidak hanya memiliki lapangan terbang yang berada di dekatnya, melainkan juga memiliki berbagai fasilitas penunjang seperti area *golf*, restoran dan bar, sekolah balap, lapangan parkir yang luas, dan area *retail & convenience* yang terletak pada area pintu masuk sirkuit.

5) Tampilan Bangunan



Gambar 2.21 Pit Building Circuit Paul Ricard

(Sumber: theguardian.com)

Bangunan di Sirkuit Paul Ricard memiliki tampilan modern dan futuristik, dengan fokus pada fungsionalitas dan estetika minimalis. *Pit building* dan area *paddock* didominasi oleh garis-garis geometris yang bersih dan material seperti beton, baja, dan kaca. Fasad bangunan terlihat ramping dengan penggunaan warna netral seperti putih dan abu-abu, menciptakan kesan modern dan rapi.

Jendela besar di sepanjang bangunan pit memberikan pandangan langsung ke lintasan, sementara tribun penonton dirancang dengan struktur terbuka, memberikan visibilitas yang optimal ke seluruh sirkuit. Selain itu, atap datar dan desain yang aerodinamis mencerminkan kesan teknologi tinggi, sesuai dengan citra sirkuit ini sebagai pusat tes balap dengan fasilitas canggih.



Gambar 2.22 Run-off Area Circuit Paul Ricard

(Sumber: alamy.com)

Selain memiliki opsi konfigurasi lintasan yang berlimpah, Sirkuit Paul Ricard juga terkenal dengan area *run-off* berwarna biru dan hitam yang khas, yang disebut sebagai "*Blue Zone*". Permukaan area *run-off* terbuat dari campuran aspal dan tungsten, yang digunakan sebagai pengganti perangkat kerikil seperti yang biasa terlihat di sirkuit lain. Zona Merah adalah area *run-off* kedua yang lebih dalam. Permukaannya yang lebih abrasif dimaksudkan untuk meningkatkan cengkeraman ban dan mengurangi jarak pengereman, akan tetapi hal ini mengakibatkan meningkatnya tingkat keausan ban secara drastis.

B. Keadaan Non Fisik

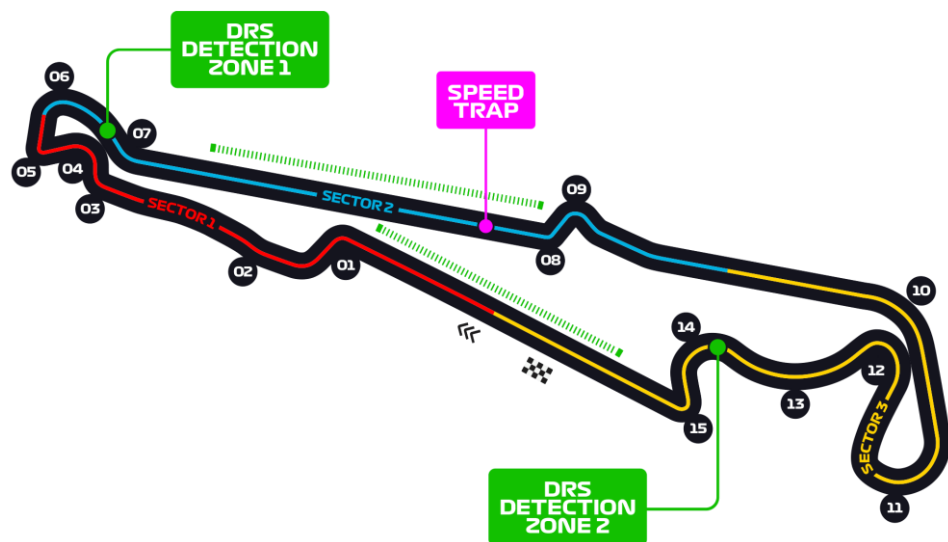


Gambar 2.23 Circuit Paul Ricard

(Sumber: over-view.com)

Dibangun pada tahun 1969 di Le Castellet, Var, Marseille, Sirkuit Paul Ricard adalah trek balap mobil Prancis. Sirkuit ini telah menjadi tuan rumah Grand Prix Formula 1 Prancis sejak 2018, setelah menjadi tuan rumah sesekali dari 1971 hingga 1983 dan setiap tahun dari 1985 hingga 1990.

C. Karakter Lintasan dan Jenis Balapan



Gambar 2.24 Visualisasi Circuit Paul Ricard pada Formula 1

(Sumber: formula1.com)

Dari segi layout lintasan, Sirkuit Paul Ricard termasuk dalam kategori sirkuit yang memiliki karakter lintasan sangat teknis. Pada sirkuit ini, teknik mengemudi seperti pengambilan *racing line*, *braking point*, dan strategi pit serta tim dengan pembalap memiliki peran yang sangat krusial. Kemudian Sirkuit Paul Ricard dikenal dengan berbagai konfigurasi lintasan, dimana tiap konfigurasi lintasan memiliki karakternya masing-masing. Sehingga, memungkinkan konfigurasi lintasannya berbeda-beda dalam berbagai ajang balapan.

Selanjutnya, berikut merupakan berbagai ajang balap yang diadakan di Circuit Paul Ricard di Prancis:

1. Formula 1
2. Formula 2
3. Formula 3
4. MotoGP
5. 6 Hours of Castellet
6. GT Europe Series
7. FIM Superbike Endurance Series

No.	Sirkuit	Penerapan
1.	Circuit de Barcelona-Catalunya (Spanyol)	1. Panel Surya (Solar Panel) 2. Program pengelolaan daur ulang limbah yang berkelanjutan 3. Program pengelolaan air yang berkelanjutan
2.	Silverstone Circuit (Inggris)	1. Panel Surya (Solar Panel) 2. Program pengelolaan daur ulang limbah yang berkelanjutan 3. Program pengelolaan air yang berkelanjutan 4. Menggunakan sistem pencahayaan hemat energi 5. Pemasangan stasiun pengisian kendaraan listrik 6. Mempromosikan transportasi ramah lingkungan bagi penonton
3.	Bahrain International Circuit (Inggris)	1. Panel Surya (Solar Panel) 2. Program pengelolaan daur ulang limbah yang berkelanjutan 3. Program pengelolaan air yang berkelanjutan 4. Menggunakan sistem pencahayaan hemat energi 5. Menerapkan desain arsitektur untuk meminimalkan dampak lingkungan di iklim gurun
4.	Misano World Circuit Marco Simoncelli (Italia)	1. Panel Surya (Solar Panel) 2. Program pengelolaan daur ulang limbah yang berkelanjutan 3. Program pengelolaan air yang berkelanjutan 4. Menanam pohon di sekitar area sirkuit untuk menekan emisi karbon 5. Menyediakan dan menjaga habitat bagi satwa liar lokal agar lingkungan tetap terjaga alami dengan baik

Tabel 2.1 Upaya Mengedepankan Keberlanjutan yang Diterapkan Berbagai Sirkuit Ternama di Dunia