



## BAB II.

### Tinjauan Stadion Sepakbola dengan Lintasan Atletik

#### II. 1. Tinjauan Umum Sepakbola

##### II.1.1. Sejarah Sepakbola Dunia

Sejarah memperkirakan sepakbola telah diciptakan ribuan tahun yang lalu. Sejarah munculnya olahraga sepak bola masih diperdebatkan oleh para ahli sejarah. Beberapa dokumen menjelaskan bahwa sepak bola lahir sejak masa Romawi, sebagian lagi menjelaskan sepak bola berasal dari tiongkok. FIFA sebagai badan sepak bola dunia secara resmi menyatakan bahwa sepak bola lahir dari daratan Cina yaitu berawal dari permainan masyarakat Cina abad ke-2 sampai dengan ke-3 SM. Olah raga ini saat itu dikenal dengan sebutan “*tsu chu*“. Dalam salah satu dokumen militer menyebutkan, pada tahun 206 SM, pada masa pemerintahan Dinasti Tsin dan Han, masyarakat Cina telah memainkan bola yang disebut *tsu chu*. *Tsu* sendiri artinya “menerjang bola dengan kaki”. sedangkan *chu*, berarti “bola dari kulit dan ada isinya”. Permainan bola saat itu menggunakan bola yang terbuat dari kulit binatang, dengan aturan menendang dan menggiring dan memasukkannya ke sebuah jaring yang dibentangkan diantara dua tiang.

Di masa pemerintahan Dinasti Han, tentara dilatih secara fisik menggunakan “*tsuchu*”. *Tsuchu* adalah latihan menendang bola kulit yang dimasukkan kedalam jaring kecil, yang direntangkan dan diikatkan pada batang-batang bambu panjang. Kemudian pemain menendang bola kearah jaring kecil



menggunakan kaki, selain itu bola juga bisa dikendalikan dengan anggota tubuh lainnya selain tangan, yaitu biasanya dengan kepala, bahu, dan dada.

Versi lainnya sejarah kuno tentang sepakbola datangya dari negeri Jepang, sejak abad ke-8, masyarakat disana telah mengenal permainan bola. Masyarakat disana menyebutnya dengan *Kemari*. Sedangkan bola yang dipergunakan adalah kulit kijang namun ditengahnya sudah lubang dan berisi udara. Menurut Bill Muray, salah seorang sejarahwan sepak bola, dalam bukunya *The World Game: A History of Soccer*, permainan sepak bola sudah dikenal sejak awal Masehi. Pada saat itu, masyarakat Mesir Kuno sudah mengenal teknik membawa dan menendang bola yang terbuat dari buntalan kain linen.

Sisi sejarah lainnya adalah di Yunani kuno juga mengenal sebuah permainan yang disebut "*episcuro*", atau "*episkyros*". tidak lain adalah permainan menggunakan bola. Bukti sejarah ini tergambar pada relief-relief museum yang melukiskan anak muda memegang bola dan memainkannya dengan pahanya. Di Romawi kuno orang mengenal permainan sepakbola dahulu bernama "*harpastum*". *Harpastum* adalah permainan dengan bola berukuran kecil, dengan pemainnya dibagi dalam 2 (dua) kelompok yang saling berhadapan, dimainkan di lapangan berbentuk segi empat yang dibatasi oleh garis tepi. Diperkirakan orang romawi kuno yang membawa permainan tersebut ke Inggris. Tetapi masih diragukan bahwa *Harpastum* adalah pendahulu permainan sepakbola yang sekarang dikenal, sebab penduduk Celtic di Cronwall, Skotlandia sudah mengenal permainan serupa yang disebut "*hurling*". Pada waktu itu belum ada peraturan permainan yang baku. Jumlah pemain dalam satu lapangan belum dipastikan, jadi



orang dapat ikut serta bermain dengan jumlah yang bebas. Selain itu tangan juga masih diperkenankan digunakan untuk bermain, bahkan bola boleh dibawa berlari dengan tangan. Pemain juga masih diperkenankan menendang tulang kering pemain lawan. Sebenarnya masih banyak teori tentang negara yang melaksanakan permainan sepakbola pertama kali. Namun negara Inggris yang mulai menyempurnakan peraturan permainan sepakbola hingga seperti saat ini. Sejarah sepak bola modern telah mendapat pengakuan dari berbagai pihak, bahwa asal muasalnya dari Inggris, yang dimainkan pada pertengahan abad ke-19 pada sekolah-sekolah. Tahun 1857 beridiri klub sepak bola pertama di dunia, yaitu: Sheffield Football Club. Klub ini adalah asosiasi sekolah yang menekuni permainan sepak bola.

Prakarsa Inggris dimulai pada tahun 1863, ketika 11(sebelas) perkumpulan di London mengadakan pertemuan untuk mencari solusi masalah peraturan dengan membuat serangkaian peraturan dasar untuk mengatur pertandingan-pertandingan sepakbola selanjutnya. Dan pada tanggal 26 Oktober 1863 lahirlah FA (*Football Association*) yang pertama di Inggris. Pertemuan itu berdampak pada keluarnya kelompok *Rugby*, dikarenakan menolak peraturan yang melarang menginjakkan, penendangan tulang kering dan melarikan serta membawa bola dengan tangan. Akhirnya pada tanggal 8 Desember 1863, *Rugby* resmi mengundurkan diri dan keduanya berjalan sendiri-sendiri. Kemudian peraturan permainan sepakbola makin mendekati sempurna, terutama setelah 6(enam) tahun FA berjalan termasuk adanya hukuman yang melarang setiap pemegangan bola. Dan 8 (delapan) tahun kemudian anggotanya sudah berjumlah 50 organisasi.



Hingga akhirnya kompetisi sepakbola yang pertama kali diselenggarakan adalah *FA CUP* di negara Inggris.

Pertumbuhan organisasi sepakbola berkembang terus di seluruh penjuru Dunia. Bahkan tahun 1879 sudah mengenal langkah-langkah sepakbola profesional di Darwin, yaitu dua pemainnya John Love dan Fergu Suter dilaporkan sebagai orang-orang pertama yang menerima bayaran dari bakatnya bermain sepakbola. Selanjutnya tahun 1886 terbentuk lagi badan yang mengeluarkan peraturan sepak bola modern se dunia, yaitu: International Football Association Board (IFAB). IFAB dibentuk oleh FA Inggris dengan Scottish Football Association, Football Association of Wales, dan Irish Football Association di Manchester, Inggris. Sejarah sepak bola semakin teruji hingga saat ini IFAB merupakan badan yang mengeluarkan berbagai peraturan pada permainan sepak bola, baik tentang teknik permainan, syarat dan tugas wasit, bahkan sampai transfer perpindahan pemain.

(sumber: [www.shalimow.com/sepakbola/sejarah-sepakbola](http://www.shalimow.com/sepakbola/sejarah-sepakbola)).

Setelah *Football Association* (FA) di Inggris, segera menyusul di Belanda, *the Scottisch FA* (1873), *The TA of Wales* (1875), dan *The Irish FA* di Belfast, Selandia Baru (1891). Kemudian di Argentina (1893), Chili (1895), Swiss dan Belgia (1895), Italia (1898), Jerman dan Uruguay (1900), Hongaria (1901), dan Finlandia pada tahun 1907. Kemudian pada tahun 1907, berdirilah Federasi sepakbola dunia (FIFA) di Paris, Perancis. Pelopornya adalah Perancis, Denmark, Belanda, Spanyol, Swedia dan Swiss. Dari 7(tujuh) bertambah terus menjadi 36(tiga puluh enam) anggota pada tahun 1925. Mengenai Piala Dunia (*FIFA*



*World Cup*), setelah diselengi Perang Dunia II, perebutannya sudah diikuti oleh 73 negara anggota. Dan pada saat ini FIFA mempunyai anggota sebanyak 146.300.000 klub. Diantara sekian banyak klub sepakbola, 200.000 klub diantaranya berada di Benua Eropa dengan sekitar 680.000 klub dan 22 juta pemain yang aktif.

(Sumber: [wikipedia.org/football/history/akses](http://wikipedia.org/football/history/akses) 1-09-2009)

### **II.1.2. Sejarah Sepakbola Di Indonesia**

Sebelum PSSI (Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia) lahir di Indonesia sudah ada beberapa organisasi sepakbola yang dikelola dengan baik. Pada tahun 1902 organisasi tersebut dikelola atas prakarsa seorang pedagang yang bernama H.M. Djen di Surabaya. Di Jakarta juga terdapat organisasi bernama VIJ. Di Surakarta (VVB), di Bandung BIVB, di Yogyakarta PSIM, di Madiun MVB, dan lain-lainnya. Selanjutnya berdiri JVB (Jawa Voetbal Bond) di Solo, dan Indonesisch Voetball Bond (IVB) yang berdiri di Surabaya.

Kemudian Pada tanggal 19 April 1930, diadakan pertemuan yang diikuti oleh Soekadi (Jakarta), Mr. Syamsuddin (Bandung), M Wijardjo (Magelang), M.Dharsono (Madiun), M. Pamoedji (Surabaya), Soeronto, Soedaryo Tjorosisworo dan Sutarman (Surakarta), H.A. Hamid, Daslam dan Amir Notopranoto (Yogyakarta), termasuk Ir. Suratin, Soetjitro dari Yogyakarta dan E.A. Mangindaan seorang siswa HKS dari Magelang. Setelah melalui berbagai pertemuan akhirnya disepakati berdirinya organisasi induk yang diberi nama Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia (PSSI) yang berkedudukan di Yogyakarta.



Sejak Kongres PSSI ke XII kedudukan Kantor Pengurus Besar PSSI dipindahkan ke DKI Jakarta. Berikut ini Ketua Umum PSSI terdahulu yaitu:

- Ir. Soeratin menjabat Ketua Umum PSSI sampai tahun 1940,
- Dr. Artono Martosoewignyo (1941-1949),
- Maladi (1950-1959),
- Abdul Wahab Djojohadikusumo (1959-1964),
- Kosasih Poerwanegara (1967-1974),
- H. Bardosono (1974-1977),
- Moehono (pj.Ketua Umum), H. Ali Sadikin (1977-1981),
- Soepardjo Pontjowinoto (pj.Ketua Umum), Syarnoebi Said (1982-1983).

Sampai Belanda meninggalkan Indonesia sesudah Perang Dunia II dan Indonesia memperoleh kemerdekaan tahun 1945, masih ada dua badan yang mengendalikan sepakbola Indonesia yakni PSSI dan NIVU. Pada tahun 1938 walau masih memakai nama Hindia Belanda, Indonesia merupakan bangsa Asia pertama yang ikut Piala Dunia tahun 1938, walaupun langsung tersingkir di pertandingan pertama. Hindia Belanda Kalah 6-0 melawan Timnas Hungaria. Tahun 1949 pemerintah Indonesia menetapkan nama PSSI (Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia), dan memperkenalkan kejuaraan nasional pertama tahun 1951 yang dijuarai oleh kesebelasan Persebaya Surabaya.

Debut internasional PSSI terjadi pada Asian Games di New Delhi India, tetapi Indonesia kalah dari India, Afganistan, Burma dan Iran. Kemenangan pertama tim nas Indonesia diraih ketika mengalahkan Singapura Selection 4-1 di Singapura sepulang dari India. Selanjutnya pada tahun 1953, Indonesia



mengalahkan Hongkong 4-1 dan Filipina 5-0 serta kalah 0-2 dari Yugoslavia dalam pertandingan persahabatan.

Permainan timnas Indonesia makin siap menjelang pertandingan Olimpiade tahun 1956. Indonesia menuju babak final Olimpiade di Melbourne Australia dan membuat kejutan saat menahan imbang Rusia 0-0, walaupun akhirnya dikalahkan 0-4 dalam partai ulangan. Salah satu saksi sejarah pertandingan itu adalah kiper legendaris timnas Rusia Lev Yashin yang dijuluki "*The Black Spider*". Orang yang berada di balik kisah sukses tim Indonesia saat itu adalah pelatih utama Tony Pogaknik yang berasal dari Yugoslavia.

Pada masa kepengurusan H. Bardosono diselenggarakan pertemuan para pembina klub-klub sepakbola untuk merintis berdirinya sepakbola profesional. T.D.Pardede, tokoh sepakbola Sumatera Utara yang sudah memulai semacam organisasi sepakbola profesional dengan menghimpun sejumlah pemain nasional menjadi pelopor bersama sejumlah pemilik klub lain : Seperti Benny Moelyono (Warna Agung), Charlie Pelepessy (I M), Hoetasoit (Jayakarta) dan lain-lainnya.

Tetapi setelah masa kepengurusan Bardosono di Kongres Luar Biasa yang diselenggarakan di Kota Semarang membuat rencana itu tidak sesuai harapan. Kemudian Ketua Umum yang berikutnya, yaitu Ali Sadikin, mengadakan pertemuan serupa di tahun 1981 yang kemudian menghasilkan rumusan berdirinya Liga Sepakbola Utama (Galatama) dengan Kolumnis Kadir Yusuf sebagai ketua. Sebagai juara pertama kalinya dari kompetisi semipro ini adalah tim Warna Agung Jakarta dengan pemain bintang mereka Ronny Pattinasarani.



Hadirnya Galatama yang semula diikuti 8(delapan) klub, berkembang terus dan meramaikan putaran kompetisi nasional yang selama itu pelaksanaannya kurang teratur. Tapi hadirnya Galatama menimbulkan masalah baru, bahkan perserikatan menganggap kehadiran Galatama sebagai hal yang tidak menyenangkan, yang terlalu dimanjakan. Hal ini berlainan seperti yang diharapkan oleh PSSI, dimana bertujuan meningkatkan prestasi dengan memperbanyak jumlah pertandingan yang diselenggarakan. Dalam KLB PSSI dan Kongres PSSI ke-28, Galatama menjadi anggota penuh PSSI dan kedudukan setiap klub sama dengan perserikatan. Namun otonominya yang dianggap berlebihan sudah terhapus dengan adanya kedudukan Ketua Liga dalam Pengurus Harian PSSI. Selanjutnya pada musim kompetisi tahun 1995, kompetisi perserikatan dan Galatama dilebur dalam satu kompetisi bernama Liga Indonesia atau Divisi Utama Liga Indonesia.

## II.2. Sejarah dan Perkembangan Stadion

Kata Stadion berasal dari kata Yunani "stadion" yang merupakan ukuran panjang, yaitu antara 180-200m (1 stadium = 600 feet yunani; atau 606 feet lebih 9 inchi; atau 185 meter), kemudian diadaptasi ke bahasa Latin (*stadium*) dan ke bahasa Inggris (*stadium*). Yang berarti lapangan olahraga. Stadion tertua yang diketahui adalah di Olympia, di barat Peloponnese, Yunani, di mana Olimpiade kuno diadakan sejak 776 SM. Awalnya pertandingan hanya terdiri dari olahraga yaitu lari sprint sepanjang lintasan lari stadion. Oleh karena itu panjang stadion Olympia di Yunani telah dijadikan patokan sebagai ukuran jarak (sekitar 190





meter atau 210 yard). Proses standarisasi lintasan lari dengan panjang 180-200 meter (200-220 yd) ini diikuti oleh orang-orang Romawi kuno.. Stadion Yunani dan Romawi telah ditemukan di sejumlah kota-kota kuno, mungkin yang paling terkenal adalah di Stadion Domitianus, di Roma, Italia.



Gambar 2.1. Stadion Yunani kuno di Yunani  
(Sumber: [www.worldstadiums/historicstadium](http://www.worldstadiums/historicstadium)).

Perkembangan stadion modern diikuti dengan adanya lapangan sepakbola, lintasan lari, dan area olahraga lainnya mengikuti perkembangan jumlah cabang olahraga yang dilombakan dalam olimpiade berskala dunia. Dengan mengikutsertakan beberapa cabang olahraga, maka stadion olimpiade menambahkan standar lapangan dengan penambahan lintasan lari sprint, lintasan lompat jauh, lintasan lompat jangkit, lintasan lompat galah, lintasan lompat tinggi, area tolak peluru, lempar lembing, lempar cakram, dan lainnya.

(sumber: [www.Wikipedia.Org/stadium/history/14sep2009](http://www.Wikipedia.Org/stadium/history/14sep2009))

## **II.3. Tinjauan Umum Stadion Sepakbola.**

### **II.3.1. Pengertian Umum Stadion Sepakbola.**

Stadion adalah Lapangan olahraga yang dikelilingi tempat duduk.  
(Sumber: *Kamus Besar Bahasa Indonesia*). Stadion adalah salah satu sarana



olahraga yang digunakan untuk menyelenggarakan beberapa cabang olahraga. Bangunan stadion biasanya dilengkapi dengan lapangan olahraga dan tribun penonton.

Beberapa pengertian umum tentang stadion, berdasarkan beberapa sumber literature, antara lain:

#### **A. Berdasarkan Ensiklopedi Nasional Indonesia**

Stadion merupakan bangunan luas untuk penonton yang dibangun di sekitar sebuah arena tempat bermain. Teras-teras biasanya berbentuk tapal kuda agar penonton dapat melihat lapangan dengan jelas.

#### **B. Berdasarkan terjemahan dari *Hand Book of Sport and Recreation*:**

Stadion adalah lapangan lomba lari di kota-kota, tempat penyelenggaraan pertandingan-pertandingan, dan pada akhirnya digunakan untuk pertunjukan atletik lainnya. Stadion dapat berarti pula lapangan atau lintasan untuk lomba atletik atau tim dalam sebuah arena yang dikelilingi oleh jenjang-jenjang menaik untuk akomodasi penonton berdiri atau duduk, dengan penutup atap yang menutupi atau tidak menutupi lapangannya.

#### **C. Berdasarkan Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan.**

Stadion adalah bangunan untuk menyelenggarakan kegiatan olahraga sepakbola dan atau atletik serta fasilitas untuk penontonnya. Pada skala Kota dan Daerah stadion merupakan prasarana olahraga utama, karena keberadaannya yang dapat berfungsi sebagai pusat kegiatan olahraga, artinya dapat dilaksanakan beberapa kegiatan olahraga pada satu area. Pada pendekatan Kota, stadion merupakan spasial tersendiri dalam susunan ruang kota yang keberadaannya



sangat penting sebagai unsur pembentuk lingkungan sehat. Olahraga identik dengan kesehatan sehingga prasarana olahraga dalam Kota sebaiknya diletakkan pada area ruang hijau kota, untuk mendukung terciptanya suasana yang sehat pula terhadap lingkungan dan aktifitasnya.

### II.3.2. Pembagian Jenis-jenis Stadion

A. Secara umum bangunan stadion dapat dibedakan menurut fungsinya yaitu :

Stadion yang digunakan untuk memfasilitasi olahraga yaitu, Stadion Sepak Bola asosiasi, Stadion Sepak Bola Amerika, Stadion Sepak Bola Australia, Stadion Olahraga Rugby, Stadion Olahraga Kriket, Stadion Olahraga Sepak Takraw (*Lacrosse*), Stadion Atletik, Sepak bola Gaelic, *hurling*, *camogie*, *Gaelic handball*, dan Stadion Olimpiade. Prasarana olahraga pada penulisan ini menekankan pada pembahasan Stadion Atletik dan sepakbola. (Sumber: <http://en.wikipedia.org/wiki/FIFA> akses 14-09-2009).

B. Berdasarkan penggunaannya, stadion dapat dibedakan menjadi:

1. Stadion khusus untuk latihan (training center). Pada stadion dengan tipe ini, program ruang diarahkan pada fasilitas latihan, termasuk tribun secukupnya dan untuk simulasi permainan.
2. Stadion untuk pertandingan tingkat nasional. Merupakan stadion dengan standar tingkat nasional yang berkapasitas sedang.
3. Stadion tingkat internasional. Merupakan stadion dengan standar perencanaan tingkat internasional yang memiliki fasilitas dan kapasitas yang besar.



Berdasarkan standar DPU (Keputusan Menteri Pekerjaan Umum nomor: 475/KPTS/1991), bangunan stadion iklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 2.1.** Tabel Klasifikasi Stadion.

Tipe	Kapasitas Penonton	Jumlah Lintasan Lari minimal (100 m dan 400 m)
A	30.000 – 50.000	8 dan 8
B	10.000 – 30.000	8 dan 6
C	5.000 – 10.000	8 dan 6

Sumber : *Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, DPU, 1991.*

Keterangan :

Tipe A : Stadion Tingkat Nasional (untuk tingkat internasional kapasitas penonton minimal 30.000 orang dan maksimal tidak terbatas sesuai standar perencanaan bangunan stadion yang dikeluarkan oleh FIFA).

Tipe B : Stadion tingkat propinsi

Tipe C : Stadion tingkat kabupaten

(Sumber: <http://en.wikipedia.org/wiki/FIFA> akses 14-09-2009).

### II.3.3. Sasaran Utama Stadion

Diharapkan dengan menjelaskan Sasaran Utama dari bangunan Stadion sejak awal, maka akan lebih baik dalam pencarian solusi permasalahan. Sehingga pemahaman akan bentuk rancangan yang akan dicapai pada bangunan stadion sesuai dan dapat menyelesaikan permasalahan desain yang ada. Berikut ini adalah beberapa sasaran utama bangunan stadion yang ingin dicapai yaitu :

#### A. Kontinuitas visual

Kontinuitas visual yang utama adalah pada area penonton, sehingga dari setiap bagian, penonton dapat menikmati jalannya pertandingan di lapangan tanpa



terganggu atau terhalangi oleh penonton lain di depannya atau disekitarnya secara visual. Serta tidak terhalangi secara visual oleh bagian-bagian dari bangunan.

#### B. Keamanan

Keamanan yang dimaksudkan adalah keselamatan jiwa, dan harta benda dari setiap pengguna stadion. Keamanan pada saat datang, beraktifitas maupun saat meninggalkan lokasi stadion.

#### C. Kemudahan

Kemudahan yang diinginkan adalah tingkat pencapaian (akses) yang baik bagi setiap pengguna dalam beraktifitas, termasuk para penyandang cacat tubuh. Agar tersedia fasilitas khusus bagi pengguna kursi roda, agar dapat menjangkau tempat penonton dengan mudah.

#### D. Kenyamanan

Kenyamanan dahulu sering diabaikan dalam proses perancangan bangunan stadion. Kenyamanan secara audio, visual, dan kenyamanan yang berhubungan dengan tata cahaya, tata udara, hingga utilitas. Terutama kenyamanan penonton saat menyaksikan jalannya pertandingan. Kenyamanan penonton diantaranya adalah perlindungan penonton terhadap cuaca, angin, pencahayaan alami maupun buatan. Selain itu tempat duduk penonton diupayakan agar tidak berdesakan dan sirkulasi penonton agar tidak mengganggu penonton lainnya. Yang tidak kalah penting adalah akses pada kebutuhan konsumsi, kebutuhan souvenir dan toilet.



## E. Flexibilitas

Flexibilitas yang dimaksud adalah penataan ruang-ruang di dalam stadion, serta hubungan antar ruang yang memungkinkan pihak manajemen menggunakan stadion untuk berbagai fungsi.

### II.3.4. Kegiatan Utama di Stadion

Kegiatan utama di Stadion dapat dikelompokkan dalam beberapa jenis menurut sifatnya, yaitu :

1. Kegiatan olahraga, yaitu kegiatan yang meliputi latihan dan pertandingan olahraga yang biasa dilakukan oleh para atlet olahraga.
2. Kegiatan menonton olahraga, yaitu kegiatan yang sifatnya menyaksikan jalannya latihan dan pertandingan olahraga.
3. Kegiatan Servis, yaitu kegiatan yang meliputi pelayanan operasional bangunan stadion, baik saat ada kegiatan olahraga maupun tidak ada kegiatan olahraga, seperti : keamanan, perawatan bangunan stadion beserta fasilitasnya, serta *mechanical electrical engineering (MEE)*.
4. Kegiatan manajerial, yaitu kegiatan yang sifatnya mengelola manajemen suatu stadion. Biasa dilakukan oleh pengelola stadion.
5. Kegiatan bisnis, yaitu kegiatan yang bersifat ekonomi melalui penyewaan ruang-ruang untuk perdagangan dan aktifitas pendukung lainnya.
6. Kegiatan rekreasi, yaitu kegiatan yang bersifat santai dengan waktu kegiatan yang tidak terjadwal dengan memanfaatkan lokasi dan fasilitas pendukung yang terdapat pada sebuah bangunan stadion.



## II.4. Persyaratan Utama Bangunan Stadion

### II.4.1. Persyaratan Lokasi

Sebuah bangunan stadion hendaknya memiliki lokasi yang sesuai dengan standar perencanaan yang ditetapkan oleh pemerintah, seperti:

A. Sesuai dengan Rencana Umum Tata Ruang Kota, menyangkut lokasi bangunan olahraga.

B. Memiliki prasarana jalan yang mudah untuk transportasi dan pengiriman perbekalan.

C. Jauh dari lingkungan industri yang mencemarkan (asap, bau dan kebisingan).

D. Berlokasi di jalur hijau kota.

*Sumber : Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, DPU, 1991.*

### II.4.2. Persyaratan Bangunan Stadion<sup>1</sup>

#### II.4.2.1. Umum

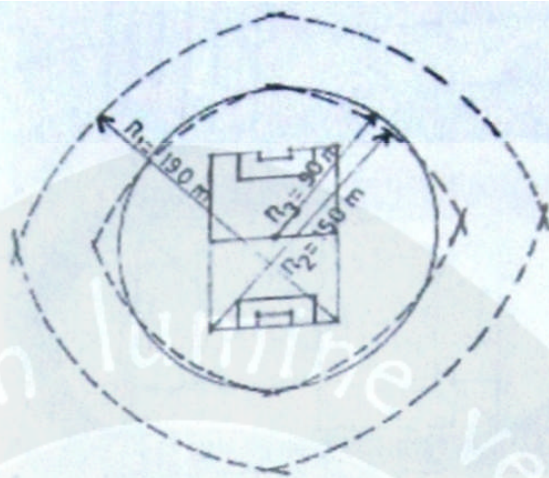
Bangunan stadion harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

A. Jarak pandang penonton terhadap suatu benda di lapangan minimal 90 m dari pusat lapangan, maksimal 190 m dari titik sudut lapangan (lihat gambar 2.2)

B. Zona keamanan minimal 0,5 m<sup>2</sup> x jumlah penonton. Seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.3.

---

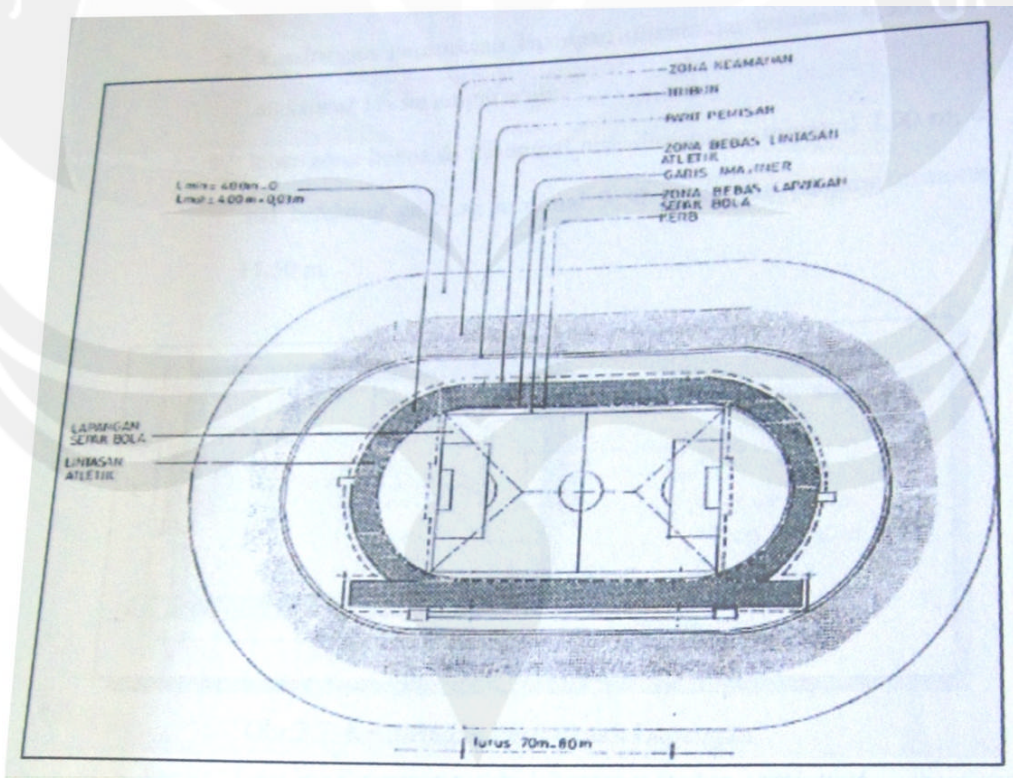
<sup>1</sup> DPU, Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, 1991. Hal 4-19.



Keterangan .  
 $R_1$  = Jarak pandang maksimal dari titik sudut lapangan, yaitu 190 m  
 $R_2$  = Jarak pandang optimal dari titik sudut lapangan, yaitu 150 m  
 $R_3$  = Jarak pandang optimal dari pusat lapangan, yaitu 90 m

Gambar 2.2. Jarak Pandang Penonton

(Sumber : Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, DPU, 1991).



Gambar 2.3. Zona Keamanan Stadion.

(Sumber : Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, DPU, 1991).





#### II.4.2.2. Geometri Stadion

Geometri stadion harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

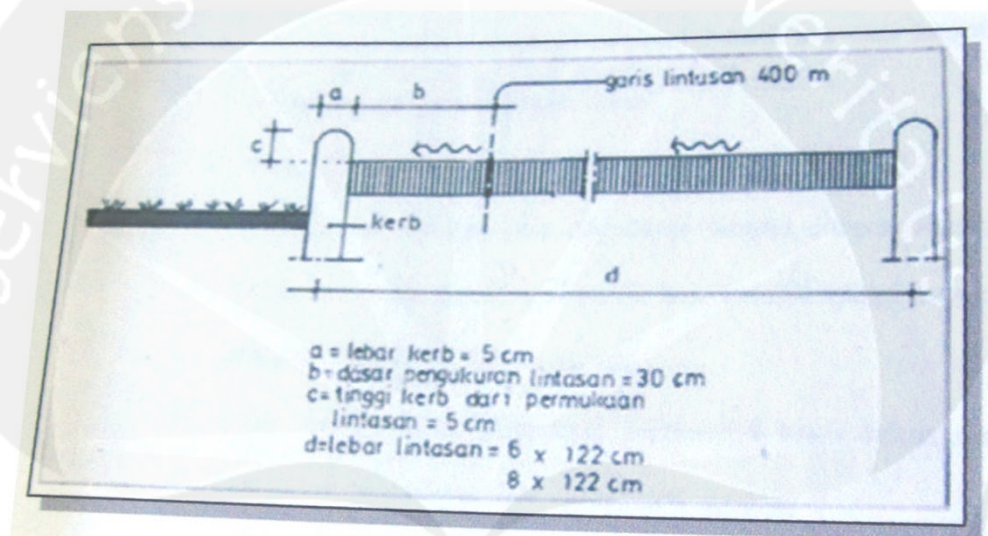
A. Untuk lapangan bola:

1. Lapangan berbentuk empat persegi panjang.
2. Panjang lapangan ditentukan minimal 100 m maksimal 110 m,
3. Lebar lapangan ditentukan minimal 64 m dan maksimal 70 m.
4. Perbandingan antara lebar dan panjang lapangan ditentukan minimal 0,60 dan maksimal 0,70.
5. Kemiringan permukaan lapangan ditentukan minimal 0,50% dan maksimal 1% ke empat arah.
6. Lebar zona batas di ke empat sisi, ditentukan minimal 2,00 m, di sisi belakang gawang minimal 3,50 m dengan panjang minimal 11,50 m.

#### B. Untuk Lintasan Atletik

1. Panjang lintasan harus diambil 400 m, maksimal 400,03 m.
2. Panjang lintasan harus diukur dari garis imajiner, yang terletak 30 cm dari sisi dalam *kurb* di dalam lintasan lari.
3. Kemiringan lintasan pada arah memanjang (arah berlari) ditentukan 0 – 0,1% dan pada arah melintang 0 – 1%.
4. Lebar setiap lintasan ditentukan 122 cm.
5. Lengkung lintasan harus merupakan busur setengah lingkaran.
6. Panjang bagian lurus dari lintasan minimal 70 m, maksimal 80 m.

7. Kelengkapan *photo finish* berupa pipa saluran dengan kabel bawah tanah untuk mendeteksi pemenang lomba lari harus dibuat di bawah lintasan akhir atletik.
8. Lebar *kurb* maksimal 5 cm serta tidak mempunyai sudut yang tajam.
9. Lebar batas lintasan minimal 2,50 cm dan maksimal 5 cm. dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.4. Detail Penampang Lintasan Atletik  
 (sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2)

Ada 3 jenis gelanggang dan lintasan atletik berdasarkan banyaknya lintasan lari, yaitu:

#### A. Gelanggang Tipe A :

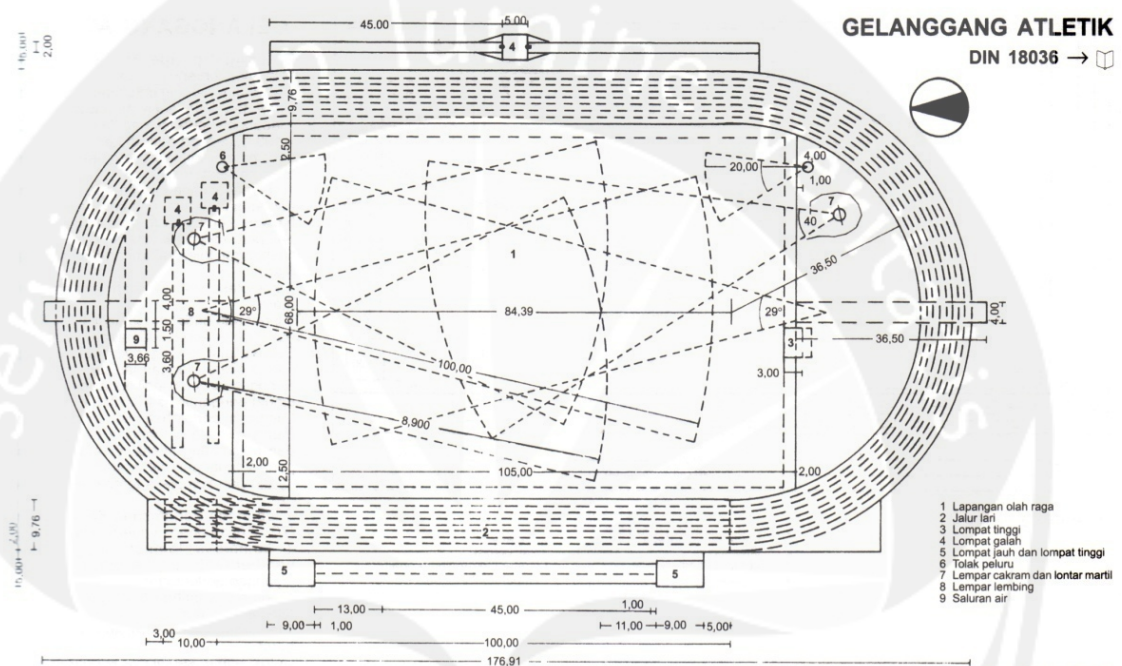
Terdiri dari 8 jalur lintasan lari, lapangan sepakbola, dan perlombaan atletik di bagian dalam lintasan, seperti: Tolak peluru, lempar cakram dan lempar martil.

Lompat tinggi dan lempar lembing di segmen sebelah selatan.

Tolak peluru, lempar cakram, lempar martil dan lempar lembing termasuk saluran air untuk lari rintangan di segmen sebelah utara.

Lompat galah dengan tempat awalan di garis lurus di sebelah timur, di luar jalur lintasan lari.

Lompat jauh dan lompat jangkit dengan 2 (dua) jalur awalan di garis lurus sebelah barat di luar lintasan lari.

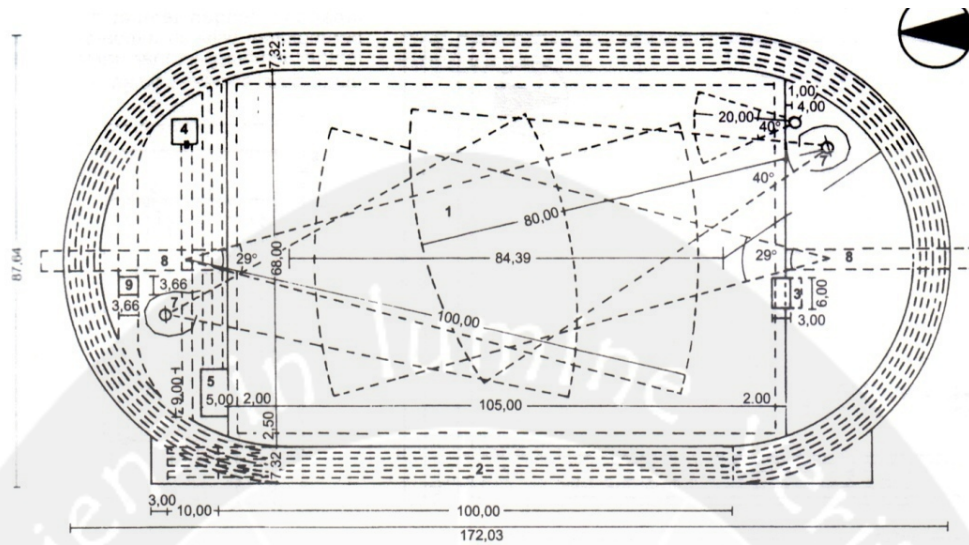


Gambar 2.5. Gelanggang Tipe A.  
(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2)

### B. Gelanggang tipe B :

Terdiri dari 6 jalur lintasan lari, lapangan sepakbola, pertandingan atletik seperti tolak peluru, lempar cakram dan martil, lompat tinggi, dan lempar lembing di segmen sebelah selatan.

Lompat galah, lempar lembing, lempar cakram, lempar martil, lompat jauh dan lompat jangkit dengan 3 jalur awalan lari, termasuk saluran air untuk lari rintangan di segmen sebelah utara. Lompat galah, lompat jauh dan lompat jangkit dapat diatur di luar jalur keliling.



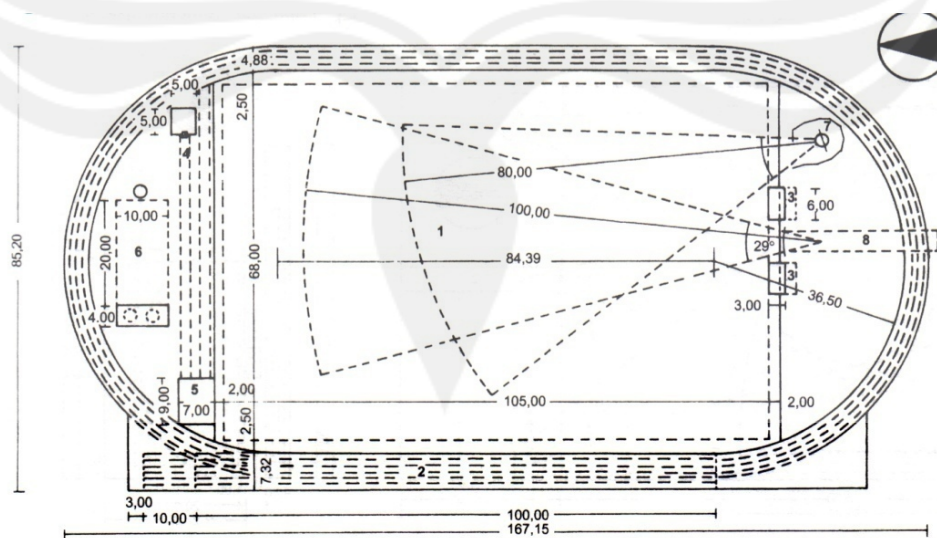
Gambar 2.6. Gelanggang Tipe B.

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2)

### C. Gelanggang tipe C

Terdiri dari 4 jalur lintasan lari, lapangan sepakbola, pertandingan atletik seperti lempar cakram, lempar martil, lompat tinggi dan lempar lembing di segmen sebelah selatan.

Lompat galah, lempar cakram, lempar martil, lompat jauh dan lompat jangkit dengan 3 jalur awalan lari termasuk tolak peluru di segmen sebelah utara.



Gambar 2.7. Gelanggang Tipe C.

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2)



### II.4.2.3. Orientasi Lapangan

Lapangan harus berorientasi Utara – Selatan atau Timur – Barat yang disesuaikan dengan letak geografis dari lokasi bangunan stadion yang akan dibangun. Pintu masuk terbuka diletakkan disebelah timur. (Sumber : Neufert, Ernst, 1994, Data Arsitek hal 149)

## II. 5. Kebutuhan Ruang di Stadion Sepakbola

Didalam stadion olimpiade terdapat fasilitas ruang yang dibutuhkan selain dari ketersediaan Lapangan Sepakbola, lintasan lari, dan trek olahraga lainnya yaitu seperti: Lahan Parkir, lobby, ruang administrasi tiket, ruang ganti atlet, ruang loker atlet, shower dan wc, ruang informasi, ruang penjual makanan dan minuman, gallery atau dapat berupa museum olahraga olimpiade. Fasilitas tersebut dapat dibagi menjadi 3 zona yaitu: Zona Lapangan, Zona Media massa, Zona penonton dan atlet.

Di dalam menentukan kebutuhan luasan ruang yang direncanakan dan mampu menyesuaikan dengan peralatan dan perabotan yang di gunakan, juga ruang gerak manusia yang beraktifitas di ruang tersebut, di butuhkan besaran ruang yang telah memiliki ketentuan baku/standar, antara lain ;

### ZONA RUANG UTAMA

Kebutuhan Ruang
<b>Zona Parkir</b>
Parkir Motor
Parkir Mobil
Parkir Khusus Pengelola
Parkir Khusus Pejabat / Orang Penting
Parkir Khusus Wartawan dan reporter TV



<b>Zona Media Informasi dan Pengelola</b>
Lobby
Penjualan Tiket
Kantor Sewa Siaran TV
R. Kepala bagian
R. Administrasi
R. Petugas kebersihan
R. Pemeliharaan
R. Kesehatan /P3K
Ruang Mekanikal Elektrikal
Gudang Peralatan
R. penyimpanan
R. Security
Toilet
<b>Zona Lapangan</b>
Lapangan Sepakbola asosiasi
Lintasan Lari 400m
Trek lari 110m
Area Lempar Lembing
Area Lempar Cakram
Area Lompat Tinggi & Galah
Area Lompat Jauh & Jangkit
Area Tolak Peluru
Area Lontar Martil
Area Duduk Atlet dan Pelatih
<b>Zona Tribun Penonton</b>
Area Duduk Penonton biasa
Area Duduk Penonton VIP
Papan skor ataupun tempat layar besar
WC dan Toilet
Kantin, restoran & cafe
<b>Zona Fasilitas Atlit</b>
Ruang ganti atlit
Shower room
Toilet/wc
Ruang transisi ke lapangan
Ruang pemanasan atau peregrangan

## ZONA RUANG PENUNJANG

<b>Area Rekreasi: Olahraga- Komersial</b>
Area terbuka, taman
<i>Joging Track</i>
Area Penjualan
Etalase depan



Ruang coba
Workshop & reparasi
Kasir
Ruang teknis
Pengelola
Karyawan
M.E
Penyimpanan
Loading dock
Security
Toilet
<b>Area Pameran</b>
Lobby
Area pameran
Ruang Display
Etalase
Area penyelenggara
R. penyelenggara / EO
R. Pengelola
R. Karyawan
Penyimpanan /storage (ruang)
M.E
Security
Toilet
<b>Merchandise shop</b>
Area Penjualan
Kasir
Etalase
R. Pengelola
Karyawan
Penyimpanan /storage
Toilet
<b>Kafetaria, food court</b>
Lobby dan Memorabilia
Bar
Ruang Makan
Dance floor
Stage
Ruang Ganti
Band Lounge
Ruang teknis
Mekanikal .Elektrikal
Toilet
Penyimpanan / storage
Loading dock



Dapur kotor
Pantry
Security
<b>Minimarket</b>
Area Penjualan
Kasir
Etalase
R. Pengelola
R. Karyawan
Penyimpanan / storage

(sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2)

## II.6. Ukuran Standar Area Lapangan dengan Area Atletik

### a. Ketentuan ukuran Lapangan Sepak Bola.

1. Dengan ukuran standar panjang 100-110 meter (115 yard) x lebar 65-70 meter (74 yard).
2. Perbandingan antara lebar dan panjang lapangan sepakbola ditentukan minimal 0,60 dan maksimal 0,70.
3. Kemiringan permukaan lapangan ditentukan minimal 0,50% dan maksimal 1% ke empat arah.
4. Lebar zona bebas di ke empat sisi, ditentukan minimal 2.00 m, di sisi belakang gawang minimal 3.50 m dengan panjang minimal 11.50 m.

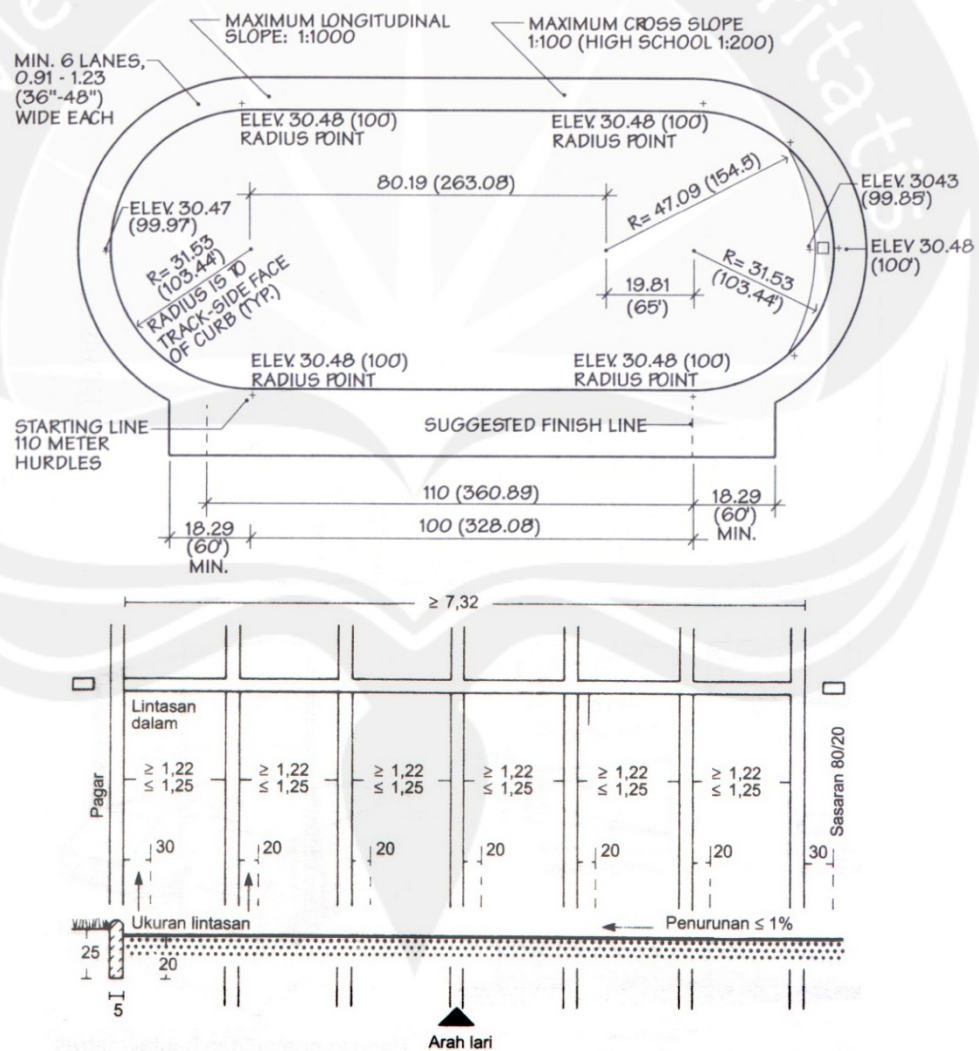
### b. Ketentuan ukuran Lintasan Atletik.

1. Panjang lintasan harus minimal 400 m, dan maksimal 400,03 m.
2. Panjang lintasan harus diukur dari garis imajiner, yang terletak 30 cm dari sisi dalam *kurb* di dalam lintasan lari.





3. Kemiringan lintasan pada arah memanjang (arah berlari) ditentukan 0-0,1% dan pada arah melintang 0-1%.
4. Lebar setiap lintasan ditentukan 122 cm.
5. Lengkung lintasan harus merupakan busur setengah lingkaran.
6. Panjang bagian lurus dari lintasan lari minimal 70 m, maksimal 80 m.
7. Lebar Kurb maksimal 5 cm dan tidak mempunyai sudut yang tajam.
8. Lebar batas lintasan minimal 2,50 cm dan maksimal 5 cm.



⑧ Ukuran lintasan lari: gelanggang olah raga tipe B

Gambar 2.8. Standar ukuran lintasan lari 400 meter.  
(Sumber: *Time saver standard for landscape architecture.2005*).



Pada Gambar 2.8 menjelaskan skema kombinasi peletakan lapangan atletik dengan didalamnya terdapat lapangan sepakbola yang dapat difungsikan sekaligus untuk area pengukuran lepar lembing, lontar martil, tolak peluru dan lempar cakram. Dengan pilihan lintasan loncat galah dan lompat jauh diletakkan di luar lintasan lari 400 meter. Lintasan lari dapat digunakan untuk trek lari 100 meter hingga maraton.

Berikut ini adalah beberapa cabang atletik dengan ukuran standar untuk area pertandingannya, yang digabungkan dengan lintasan atletik menjadi satu kompleks dalam stadion:

#### **A. LOMPAT TINGGI.**

Macam macam gaya pada lompat tinggi diantaranya adalah:

##### **1. Gaya Gunting (*Scissors*)**

Gaya gunting ini boleh dikatakan gaya *Swenney*, sebab pada waktu sebelumnya (yang lalu) masih digunakan gaya jongkok. Terjadi pada tahun 1880 – permulaan abad ke 20. maka antara tahun 1896 *swenny* mengubahnya dari gaya jongkok itu menjadi gaya gunting. Karena gaya jongkok kurang ekonomis.

Cara melakukan:

Pelompat mengambil awalan dari tengah, Bila si pelompat pada saat akan melompat, memakai tumpuan kaki kiri (bila ayunan kaki kanan), maka ia mendarat (jatuh) dengan kaki lagi. Di udara badan berputar ke kanan, mendarat dengan kaki kiri, badan menghadap kembali ke tempat awalan tadi.



## **2. Gaya Guling sisi (*Western Roll*)**

Pada gaya ini sama dengan gaya gunting, yaitu tumpuan kaki kiri jatuh kaki kiri lagi dan bila kaki kanan maka saat mendarat kaki kanan hanya beda awalan, bukan dari tengah tapi dari samping.

## **3. Gaya Guling (*Straddle*)**

Cara melakukan:

Pelompat mengambil awalan dari samping antara 3, 5, 7, 9, langkah: Tergantung ketinggian yang penting dalam mengambil awalan langkahnya ganjil. Pada saat akan melompat langkah yang terakhir panjang. Menumpu pada kaki kiri atau kanan, maka ayunan kaki kiri/kanan kedepan. Setelah kaki ayun itu melewati mistar cepat badan balikkan, hingga sikap badan diatas mistar telungkup.pantat usahaka lebih tinggi dari keoala, jadi kepala tunduk. Pada waktu mendarat atau jatuh yang pertama kali kena adalah kaki kanan dan tangan kanan bila tumpuan menggunakan kaki kiri, lalu bergulingnya yaitu menyusur punggung tangan dan berakhir pada bahu dan berakhir dengan cepat.

## **4. Gaya *Fosbury Flop***

Cara melakukannya:

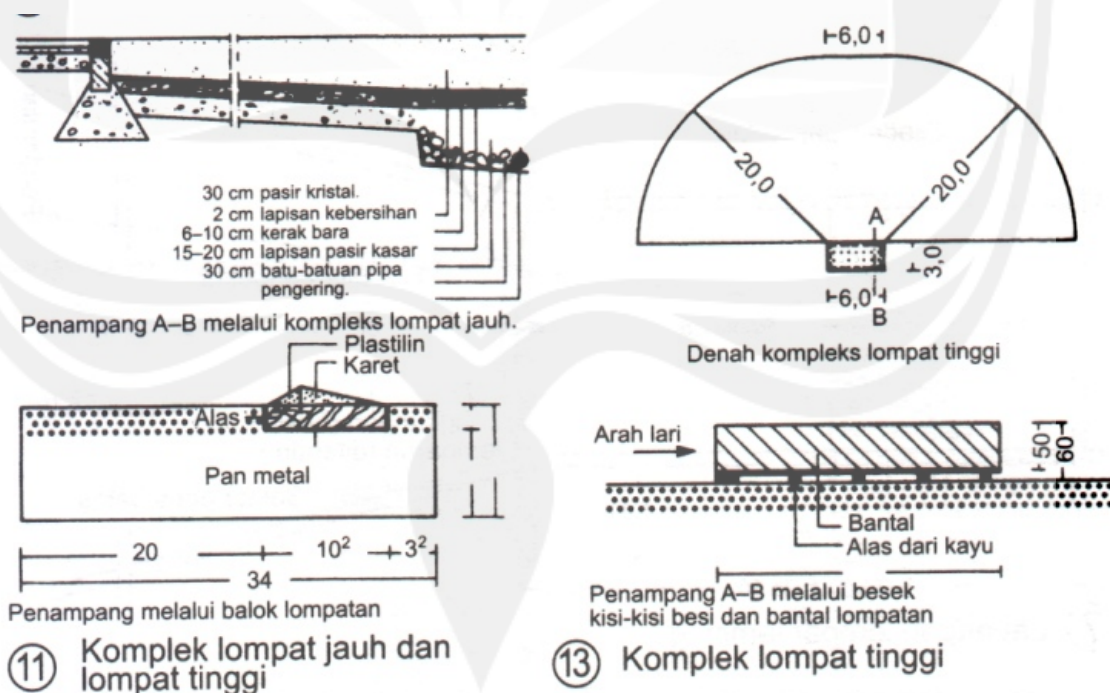
Awalan, harus dilakukan dengan cepat dan menikung/agak melingkar,dengan langkah untuk awalan tersebut kira – kira 7-9 langkah.

Tolakan, Untuk tolakan kaki hampir sama dengan lompat tinggi yang lainnya. Yakni harus kuat dengan bantuan ayunan kedua tangan untuk membantu



mengangkat seluruh badan. Bila kaki tolakan menggunakan kaki kanan, maka tolakan harus dilakukan disebelah kiri mistar. Pada waktu menolak kaki bersamaan dengan kedua tangan keatas disamping kepala, maka badan melompat keatas dan membuat putaran 180 derajat dan dilakukan bersama – sama. Sikap badan diatas mistar, Hendaknya sikap badan diatas mistar terlentang dengan kedua kaki tergantung lemas, dan dagu agak ditarik ke dekat dada dan punggung berada diatas mistar merupakan busur yang melenting.

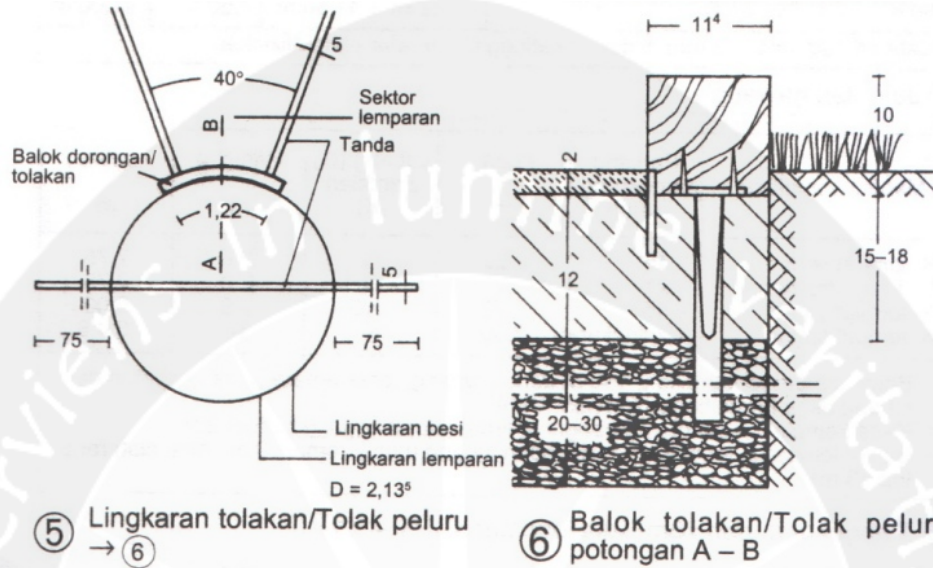
Cara mendarat, mendarat pada karet busa dengan ukuran(ukuran 5 x 5 meter dengan tinggi 60 cm lebih) dan di atasnya ditutup dengan matras sekitar 10 – 20 cm, dan yang mendarat pertama kali adalah punggung dan bagian belakang kepala.



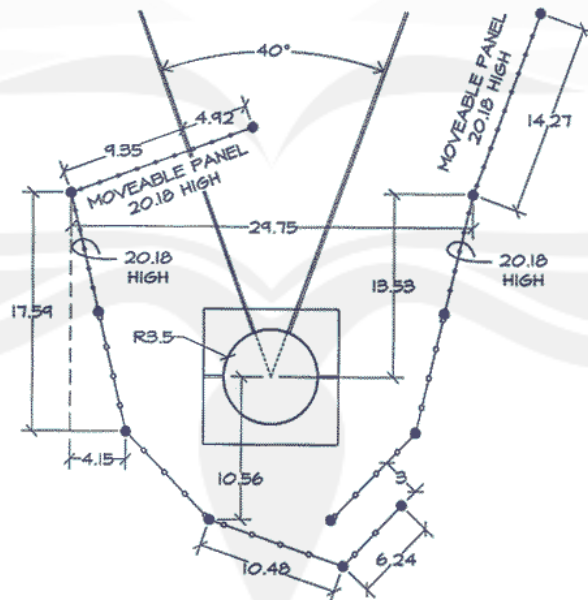
Gambar 2.9. Standar ukuran landasan area lompat jauh dan lompat tinggi.  
(sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2)

**B. AREA LONTAR MARTIL (*Hammer Throw*).**

Area ini biasa diletakkan di bagian dalam lintasan lari 400m.



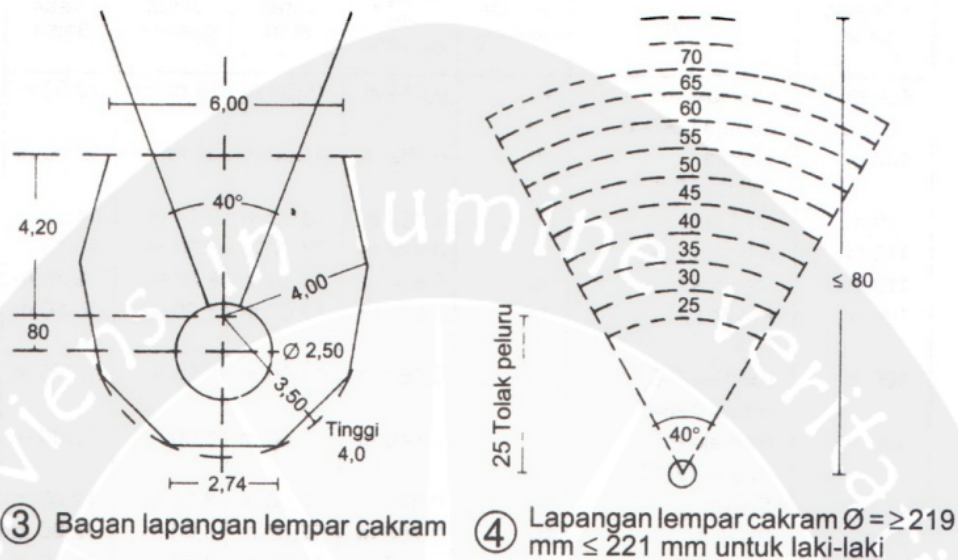
Gambar 2.10. Ukuran landasan area tolakan lontar martil dan Tolak Peluru.  
(Sumber : Neufert, Ernst, 1994, *Data Arsitek. edisi 33 jilid 2, hal 156*)



ALL DIMENSIONS ARE IN FEET  
FENCE IS 16.4' HIGH  
EXCEPT WHERE NOTED  
FENCE POST ARE 9' O.C.  
EXCEPT WHERE NOTED

Gambar 2.11. Standar ukuran landasan area tolakan lontar martil.  
(Sumber: *Time saver standard for landscape architecture.2005*).

### C. Area tolak peluru (*Shot Put*) dan Area lempar cakram (*Discus Throw*).



Gambar 2.12. Ukuran landasan area tolakan lempar cakram dan tolak peluru.

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, *Data Arsitek*, Edisi 33 jilid 2)

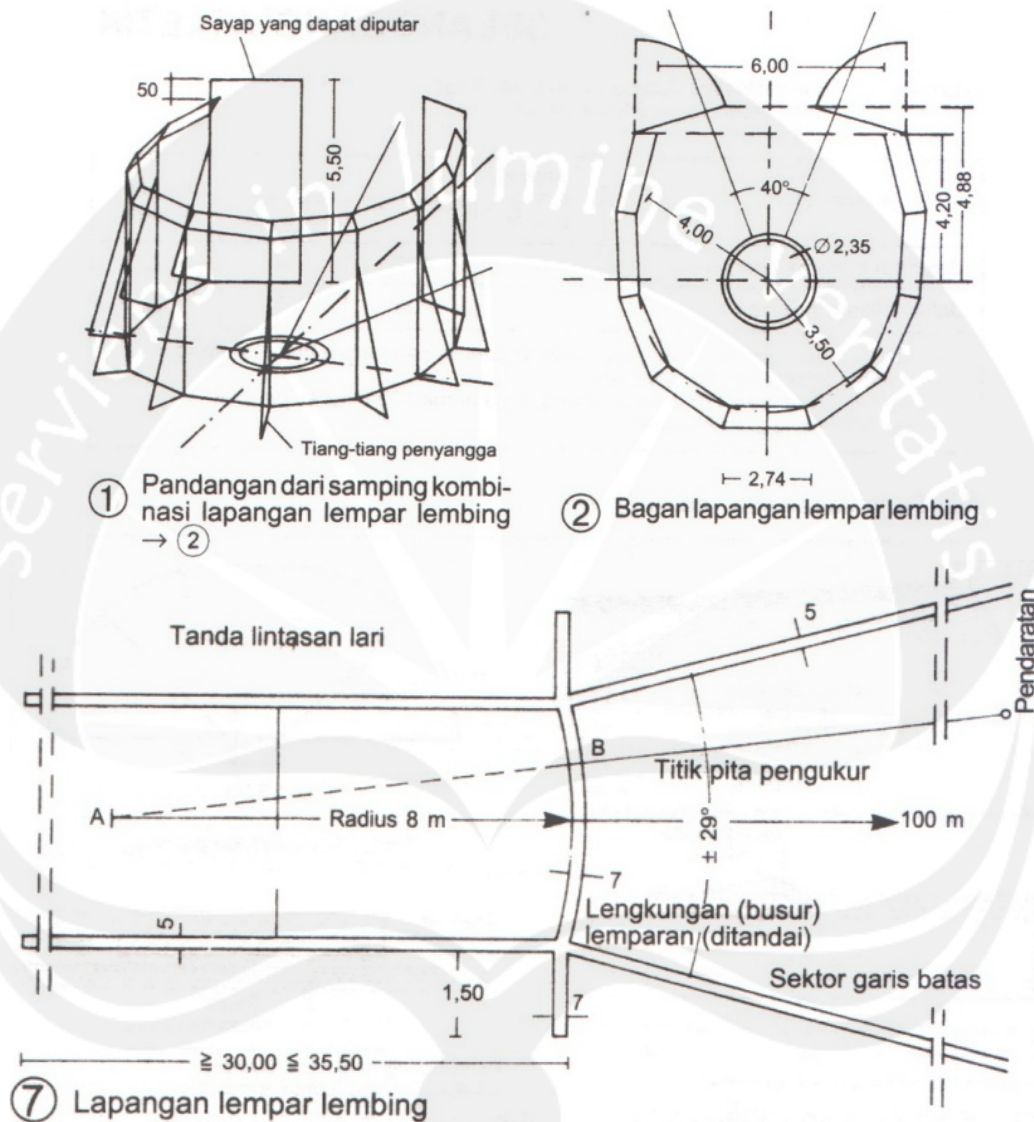
Pada gambar 2.12 dijelaskan bahwa area ini dapat digabungkan dalam satu lapangan dan area tolakan Biasa diletakkan di bagian dalam lintasan lari. Garis foul dapat diberi tanda dengan semi permanen yaitu ditandai dengan kapur ataupun selotape. Landasan bagi atlet didalam lingkaran berdiameter 2,8 meter yang terbuat dari beton dan didalam pad beton berbentuk persegi dengan ukuran tiap sisinya yaitu 3,048 meter.

### D. AREA LEMPAR LEMBING (*Javelin Throw*).

Landasan dan area tolakan lempar lembing biasa diletakkan didalam lintasan lari, dan arah lemparan ke dalam lapangan sepak bola yang difungsikan sekaligus untuk area terukurnya lemparan lembing. Lengkungan tempat pijakan saat melempar terbuat dari bahan kayu atau logam, diletakkan diujung landasan



awalan lari bagi atlet lempar lembing, dengan jarak panjang awalan lari sekitar 36,5 meter.



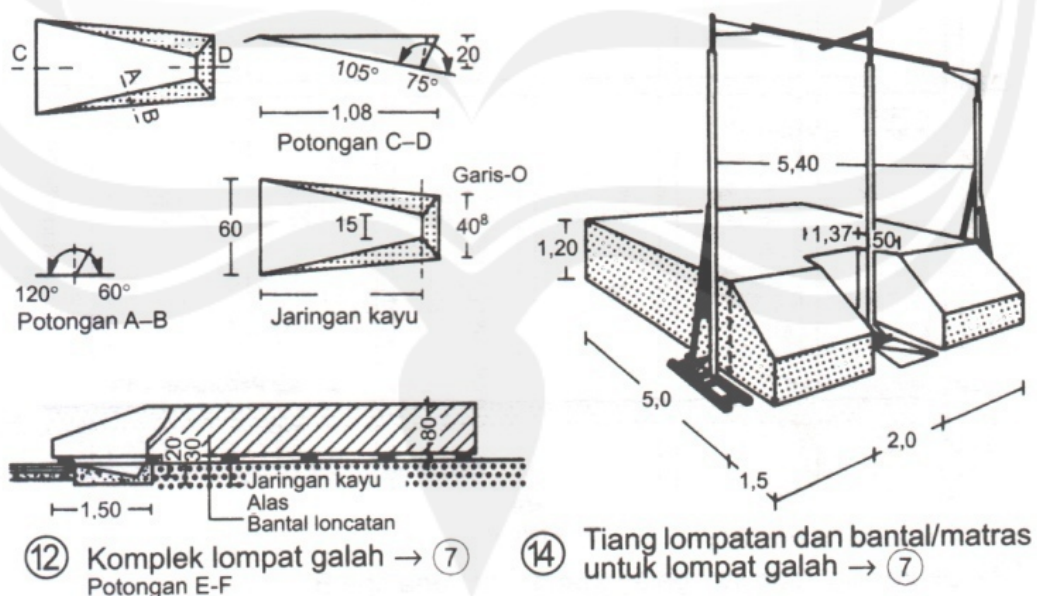
Gambar 2.13. Standar ukuran landasan dan area tolakan lempar lembing. (Sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2).

### E. Kombinasi landasan lompat Jauh, lompat Jangkit, dan Lompat Galah.

Landasan awalan lari bagi atlet yang mengikuti lomba Lompat Jauh, Lompat Jangkit, dan Lompat Galah, dapat menggunakan awalan start yang sama yaitu di tengah lintasan. Akan tetapi arah lari bagi lompat jauh dan lompat jangkit dapat dibuat berlawanan arah, maka akan lebih efisien dalam penyediaan area pasir tempat jatuhnya atlet yang melompat, sekaligus atlet dapat melalui arah angin yang berbeda, yaitu lari dengan searah angin bertiup ataupun melawan arah angin bertiup. Hal ini akan berpengaruh pada hasil lompatan.

Macam gaya yang umum digunakan dalam lompat jauh:

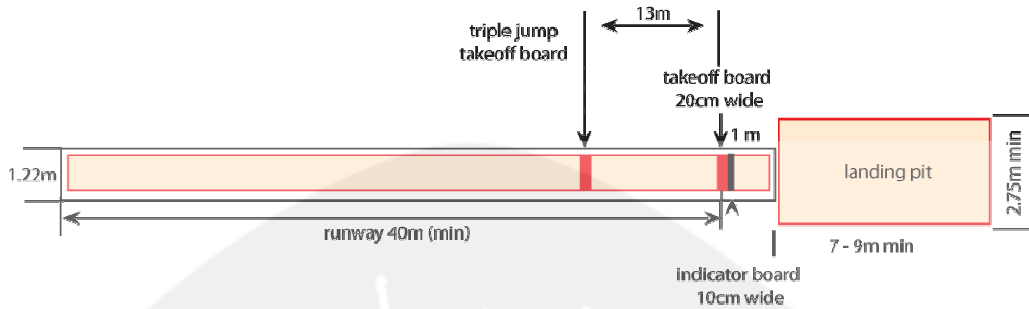
1. gaya jongkok atau *Truck* (kauer)
2. gaya berjalan diudara atau *Lauf* (*walking/running in the air*)
3. gaya menggantung atau melenting atau *schnepper/hang*.



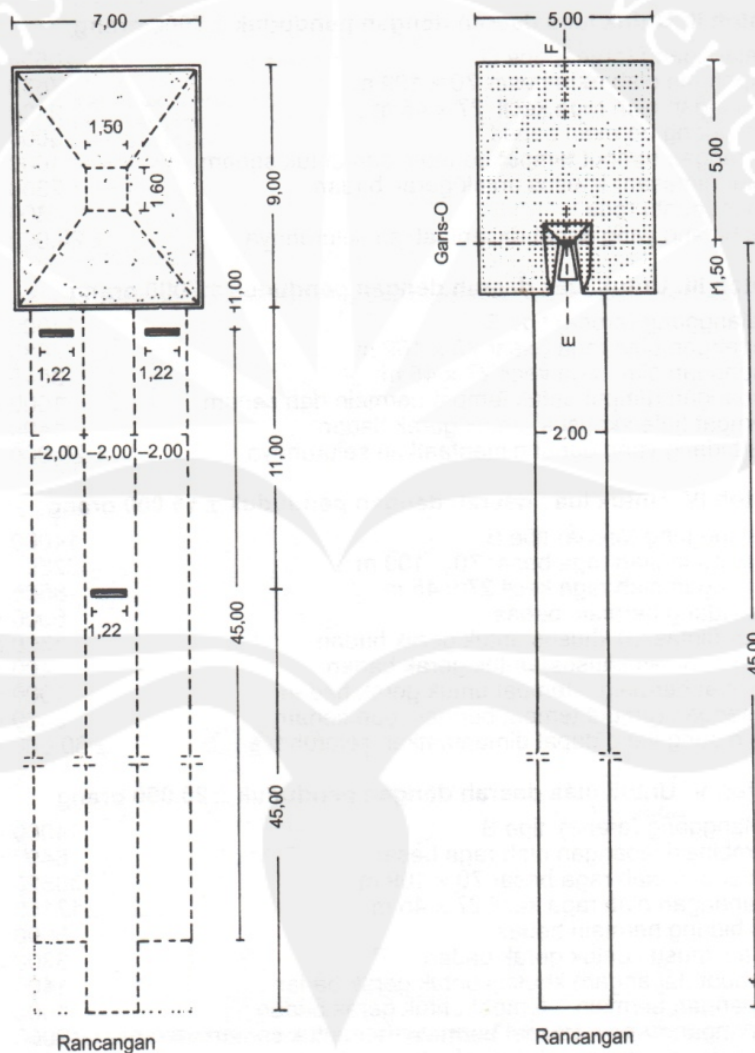
Gambar 2.14. Ukuran landasan awalan lari dan area pasir bagi atletik lompat.

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, *Data Arsitek*, Edisi 33 jilid 2).





Gambar 2.15. Detail Landasan dan area pasir Lompat Jangkit (*Triple Jump*) dan Landasan Lompat Jauh (*Long Jump*)  
(Sumber: *Time saver standard for landscape architecture.2005*)



⑥ Komplek lompat jauh dan lompat tiga

⑦ Komplek lompat galah → ⑫

Gambar 2.16. Ukuran landasan bagi lompat jauh dan Jangkit.  
(Sumber: *Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2*).



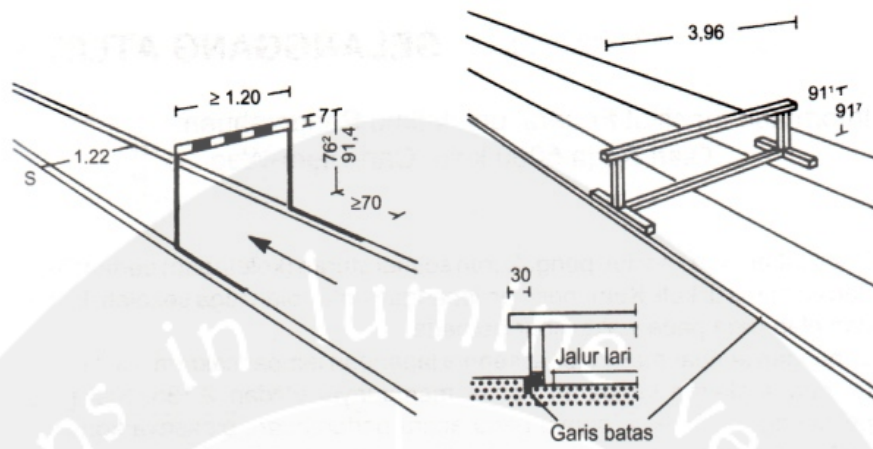
Landasan Lompat Jangkit dan Landasan Lompat Jauh (*Long Jump*) memiliki area pasir tempat jatuhnya atlet yang melakukan lompatan. Area pasir berukuran luasan standar dengan lebar 2,7 meter dikali panjang 10,5 meter. Papan tolakan lompat dicat berwarna putih, dengan lebar 20,3 cm (8 inci) dan panjangnya adalah selebar lintasan lari yaitu 1,21 meter (4 kaki). Ukuran lompatan atlet diukur dari ujung depan papan tolakan hingga titik paling belakang bagian tubuh jatuhnya atlet di pasir.

#### **F.LARI HALANG RINTANG ( Steeplechase )**

Lari halang rintang adalah salah satu cabang olahraga atletik. Panjang perlombaan biasanya 3000 meter, sedangkan untuk junior dan wanita adalah 2000 meter. Sirkuit lomba biasanya ada 4 halangan dan 1 bak loncat air.

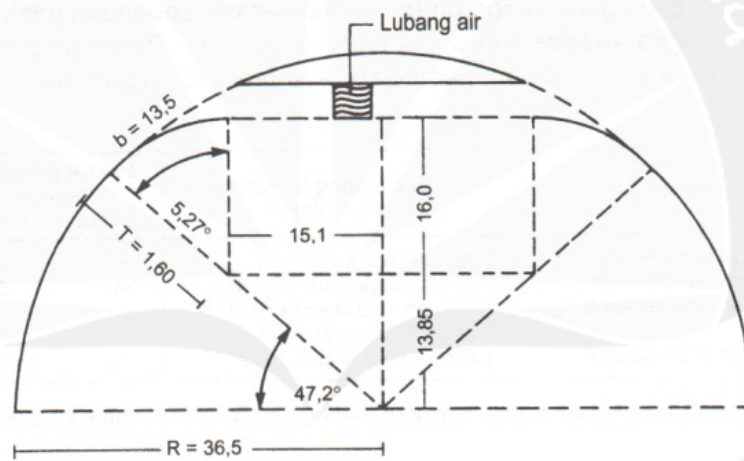
Dengan melewati 3000 meter, setiap pelari harus melewati 28 halangan dan 7 bak loncat air. Menurut IAAF, halangan memiliki tinggi 914mm (36 inci) untuk pria, dan 762mm (30 inci) untuk wanita. Bak lompat air dilengkapi dengan halang rintang dan bak air dengan panjang 3,66 meter (12 kaki), dan slope 700mm (27,6 in). Pelari yang dapat melompati halangan lebih jauh akan semakin landai bak air yang diinjaknya sewaktu mendarat.

(Sumber: *Time saver standard for landscape architecture.2005*).

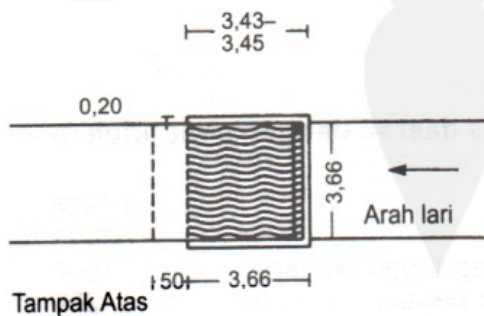


① Gawang dengan gagang keseimbangan

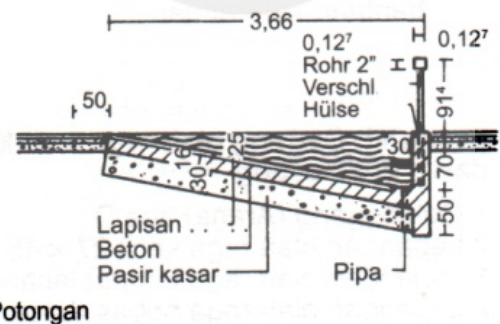
② Rintang pagar



③ Jalur lari rintangan dengan radius peralihan 16 m dan parit



Tampak Atas



Potongan

④ Jalur lari rintangan 1 parit

⑤ Jalur lari rintangan 1 parit

Gambar 2.17. Ukuran area dalam lomba Lari halang rintang  
(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2).



## **II.7. Fasilitas Penunjang Stadion Sepakbola**

Fasilitas penunjang harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

A. Ruang ganti atlet direncanakan untuk stadion tipe A dan B minimal 2 unit dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Lokasi ruang ganti harus dapat langsung menuju ke lapangan melalui koridor yang berada di bawah tribun penonton.
2. Kelengkapan fasilitas tiap unit adalah; Toilet pria harus dilengkapi minimal 2 buah wastafel, 4 buah urinoir dan 2 buah wc. Ruang bilas pria dilengkapi minimal 9 buah shower. Ruang ganti pakaian pria dilengkapi tempat simpan benda-benda dan pakaian atlet minimal 20 box dan dilengkapi bangku panjang minimal 20 tempat duduk. Toilet wanita harus dilengkapi minimal 4 buah wc dan 4 buah wastafel dengan cermin. Ruang bilas wanita dilengkapi shower dibuat tertutup minimal 20 buah. Ruang ganti pakaian wanita dilengkapi tempat simpan benda-benda dan pakaian atlet minimal 20 box dan dilengkapi bangku panjang minimal 20 tempat duduk.

B. Ruang ganti pelatih dan tim official minimal 2 unit, dan wasit minimal 1 unit.

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Lokasi ruang ganti harus dapat langsung menuju ke lapangan melalui koridor yang berada dibawah tribun penonton.
2. Kelengkapan fasilitas untuk pria dan wanita pada masing-masing unit minimal adalah, 1 buah wastafel, 1 buah wc, 1 buah ruang bilas tertutup, 1 buah ruang sipan yang dilengkapi 2 buah box penyimpanan dan 2 buah bangku panjang.



C. Ruang pijat direncanakan untuk stadion tipe A dan B, minimal 12 m<sup>2</sup>, dan untuk stadion tipe C diperbolehkan tanpa ruang pijat. Kelengkapannya minimal 1 buah tempat tidur, 1 buah tempat cuci tangan dan 1 buah WC.

D. Ruang P3K berlokasi dekat dengan ruang ganti atau ruang bilas dan direncanakan untuk tipe A, B dan C minimal 1 unit yang dapat melayani 20.000 penonton dengan luas minimal 15 m<sup>2</sup>. Kelengkapannya minimal 1 buah tempat tidur untuk pemeriksaan, 1 buah tempat tidur untuk perawatan dan 1 buah WC yang mempunyai luas lantai dapat menampung 2 orang untuk kegiatan pemeriksaan doping.

E. Ruang pemanasan direncanakan untuk tipe A minimal 300 m<sup>2</sup>, tipe B minimal 81 m<sup>2</sup> dan maksimal 196 m<sup>2</sup>, dan tipe C minimal 81 m<sup>2</sup>.

F. Ruang latihan beban direncanakan mempunyai luas yang disesuaikan dengan alat latihan yang digunakan minimal 150 m<sup>2</sup> (tipe A), 80 m<sup>2</sup> (tipe B) dan tipe C diperbolehkan tanpa latihan beban.

G. Tempat duduk penonton direncanakan untuk tipe A, B dan C :

1. Penonton kelas VIP dibutuhkan lebar minimal 0,50 m dan maksimal 0,60 m dengan ukuran panjang minimal 0,80 m dan maksimal 0,90 m.
2. Penonton Kelas Biasa, dibutuhkan lebar minimal 0,40 m dan maksimal 0,50 m dengan panjang minimal 0,80 m dan maksimal 0,90 m.

H. Toilet penonton direncanakan untuk stadion tipe A, B dan C dengan perbandingan penonton wanita dan pria adalah 1:4, yang penempatannya dipisahkan.



Fasilitas yang dibutuhkan pada toilet penonton minimal dilengkapi dengan:

1. WC, dengan jumlah untuk pria yaitu 1 buah WC per 200 penonton, dan untuk wanita 1 buah WC per 100 penonton.
2. Wastafel dilengkapi cermin, dibutuhkan minimal 1 buah per 200 penonton pria, dan 1 buah per 100 penonton wanita.
3. jumlah urinoir yang dibutuhkan minimal 100 buah untuk penonton pria.

I. Toilet Penyandang cacat direncanakan untuk stadion tipe A dan B dengan fasilitas yang dibutuhkan minimal adalah:

1. 1 unit ruang yang terdiri dari 1 buah WC, 1 Urinoir, 1 Wastafel untuk pria. Sedangkan untuk wanita yaitu 1 buah wc duduk serta 1 buah wastafel.
2. Toilet untuk pria harus dipisahkan dari toilet untuk wanita.
3. Toilet harus dilengkapi dengan pegangan untuk melakukan perpindahan dari kursi roda ke kakus duduk yang diletakkan di depan dan disamping kakus duduk setinggi 80 cm dari lantai.

J. Kantor pengelola lapangan tipe A dan B direncanakan sebagai berikut :

1. Dapat menampung minimal 10 orang, maksimal 15 orang dan tipe C minimal 5 orang dengan luas yang dibutuhkan minimal 5 m<sup>2</sup> untuk tiap orang.
2. Tipe A dan B harus dilengkapi ruang untuk petugas keamanan, petugas kebakaran dan polisi yang masing-masing membutuhkan luas minimal 15 m<sup>2</sup>, dan untuk tipe C diperbolehkan tanpa ruang-ruang tersebut.

K. Gudang direncanakan untuk menyimpan alat kebersihan dan alat olahraga dengan luas yang disesuaikan dengan alat kebersihan atau alat olahraga yang digunakan :



L. Ruang panel direncanakan untuk tipe A, B dan C harus diletakkan dekat dengan ruang staf teknis.

M. Ruang Mesin direncanakan untuk tipe A, B dan C harus dengan luas ruang sesuai kapasitas mesin yang dibutuhkan dan lokasi mesin tidak menimbulkan bunyi bising yang mengganggu ruang arena dan penonton.

N. Ruang kantin direncanakan untuk tipe A, sedangkan untuk tipe B dan C dengan luas ruang sesuai kapasitas mesin yang dibutuhkan dan lokasi mesin tidak menimbulkan bunyi bising yang mengganggu ruang arena dan penonton.

O. Ruang Pos keamanan direncanakan untuk tipe A dan tipe B. Untuk tipe C diperbolehkan tanpa ruang pos keamanan.

P. Tiket box direncanakan untuk tipe A dan B sesuai dengan kapasitas penonton.

Q. Ruang pers direncanakan untuk tipe A, B dan C sebagai berikut:

1. Lokasi harus berada di tribun barat.
2. Lokasi pengambilan foto harus berada di parit belakang gawang.
3. Harus disediakan kabin untuk awak televisi.
4. Tipe A dan B harus disediakan ruang telepon dan telex, sedangkan untuk tipe C boleh tidak disediakan ruang telepon dan telex.
5. Toilet khusus untuk pria dan wanita masing-masing 1 unit terdiri dari 1 kakus dan 1 bak cuci tangan.

R. Ruang VIP direncanakan untuk tipe A dan B yang digunakan untuk tempat wawancara khusus atau menerima tamu khusus.



S. Tempat parkir direncanakan untuk tipe A dan B sebagai berikut:

1. Jarak maksimal dari tempat parkir, pool atau tempat pemberhentian kendaraan umum menuju pintu masuk stadion adalah 1500 m.

2. Ruang parker mobil dibutuhkan minimal untuk 4 orang pengunjung pada saat jam sibuk.

T. Jalur sirkulasi untuk penyandang cacat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Tanjakan harus kemiringan 8%, panjangnya maksimal 10 m.
2. Pada ujung tanjakan harus disediakan bagian datar minimal 180 cm.
3. Permukaan lantai selasar tidak boleh licin, harus terbuat dari bahan yang keras dan tidak boleh ada genangan air.
4. Selasar harus cukup lebar untuk kursi roda melakukan putaran 180 derajat.

## II.8. Kompartemenisasi (Sektorisasi) Tempat Duduk Penonton

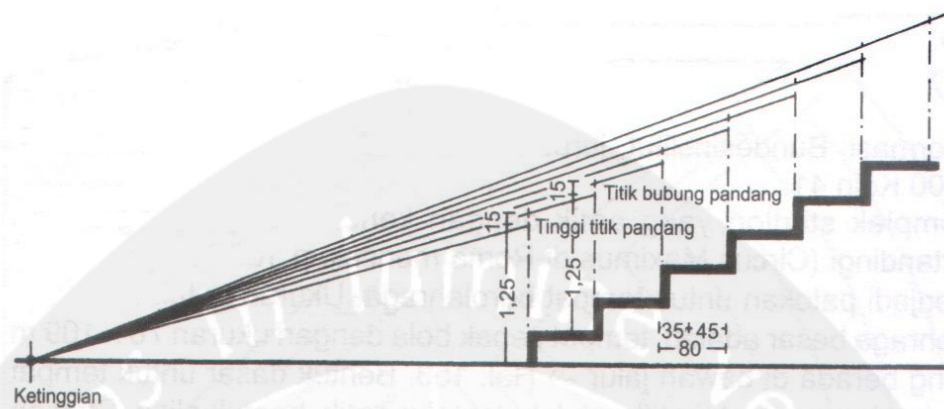
Kompartemenisasi dari tempat duduk penonton di tribun harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. Daerah duduk penonton harus dibagi dalam kompartemen atau sektor yang masing-masing menampung penonton minimal 2000 orang dan maksimal 3000 orang.
- b. Antar sektor yang bersebelahan harus dipisahkan dengan pagar pengaman setinggi minimal 1,2 m dan maksimal 2 m.
- c. Antara dua gang maksimal 40 buah tempat duduk.





- d.** Antara gang dengan dinding atau pagar maksimal 20 buah tempat duduk.
- e.** Antara gang dengan gang maksimal 70 buah tempat duduk.
- f.** Harus dihindarkan terbentuknya perempatan.
- g.** Kapasitas penonton disesuaikan dengan daya tampung penonton dalam 1 sektor.
- h.** Tidak boleh ada kolong di bawah tempat duduk.
- i.** Garis pandangan agar penonton tidak terhalang pandangan oleh penonton lain yang duduk didepannya, ditentukan minimal 12 cm beda ketinggian kursi.
- j.** Tribun dapat dibuat bertingkat dengan jarak pandang tidak melebihi batas optimal sudut pandang.
- k.** Tribun khusus untuk penyandang cacat harus memenuhi persyaratan yaitu:
  - Diletakkan di bagian paling depan atau paling belakang dari tribun penonton.
  - Lebar tribun untuk kursi roda minimal 1,40 m ditambah selasar dengan lebar minimal 0,90 m.
- l.** Tribun khusus untuk penyandang cacat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :
  - 1.** Diletakkan di bagian paling depan atau paling belakang dari tribun penonton,
  - 2.** Lebar tribun untuk kursi roda minimal 1,40 m ditambah selasar dengan lebar minimal 0,90 m.



### ① Konstruksi garis pandang

#### Tangga berdiri

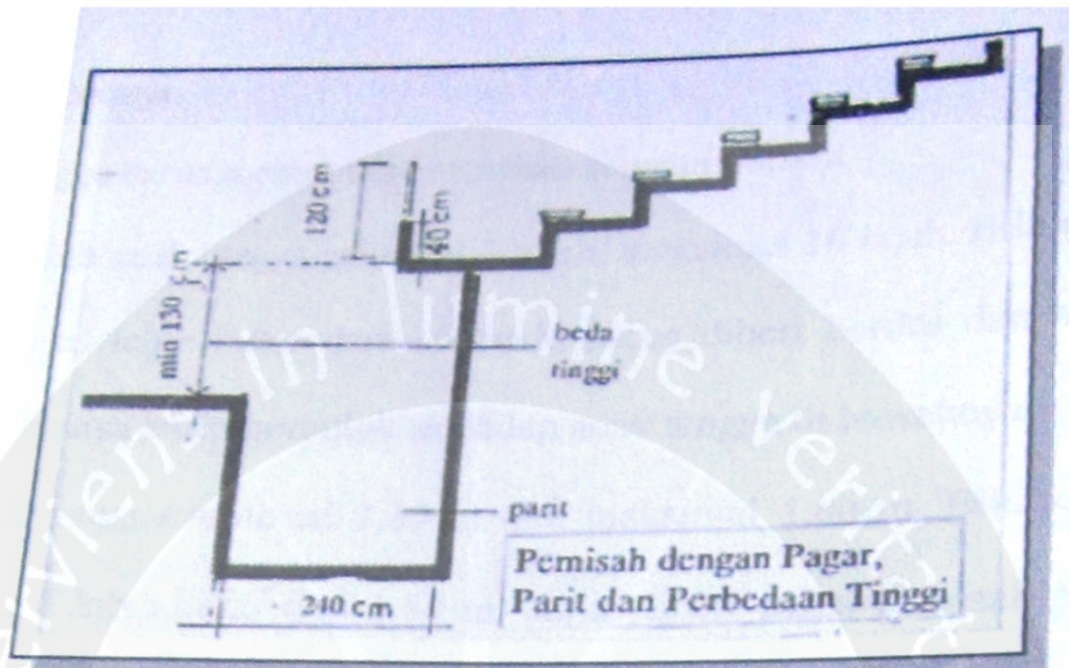
Gambar 2.18. Konstruksi garis pandang penonton pada tribun.

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, *Data Arsitek*, Edisi 33 jilid 2).

## II.8.1 Pemisahan Lapangan dan Tribun Penonton

Lapangan dan daerah penonton harus dipisahkan dengan pagar atau parit, atau kombinasinya pagar dan parit. Pemisah harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Jarak minimal antara daerah penonton dengan batas lintasan atletik terluar harus diambil zona bebas minimal 3 m dan maksimal 5 m, serta lebar 1 m dari lintasan atletik harus benar-benar bebas terhadap perletakan barang dan peralatan.
- b. Di atas zona bebas dengan jarak 5 m, bisa digunakan untuk tempat pemain cadangan dan parit pembatas. Dengan lebar parit pembatas minimal 2,40 m.



Gambar 2.19. Pemisahan tribun dengan Pagar, Parit dan Perbedaan Ketinggian.  
Sumber: *Tata Cara Teknik Bangunan Stadion*. DPU,2006

### 2.9.2. Pemisahan Antar Sektor Tribun Penonton.

- a. searah dengan deretan kursi atau bangku minimal 1,20 m
- b. Berada di samping atau tegak lurus deretan tempat duduk minimal 1,20 m dan maksimal 1,80 m.
- c. Tidak boleh mempunyai bagian-bagian yang tajam.



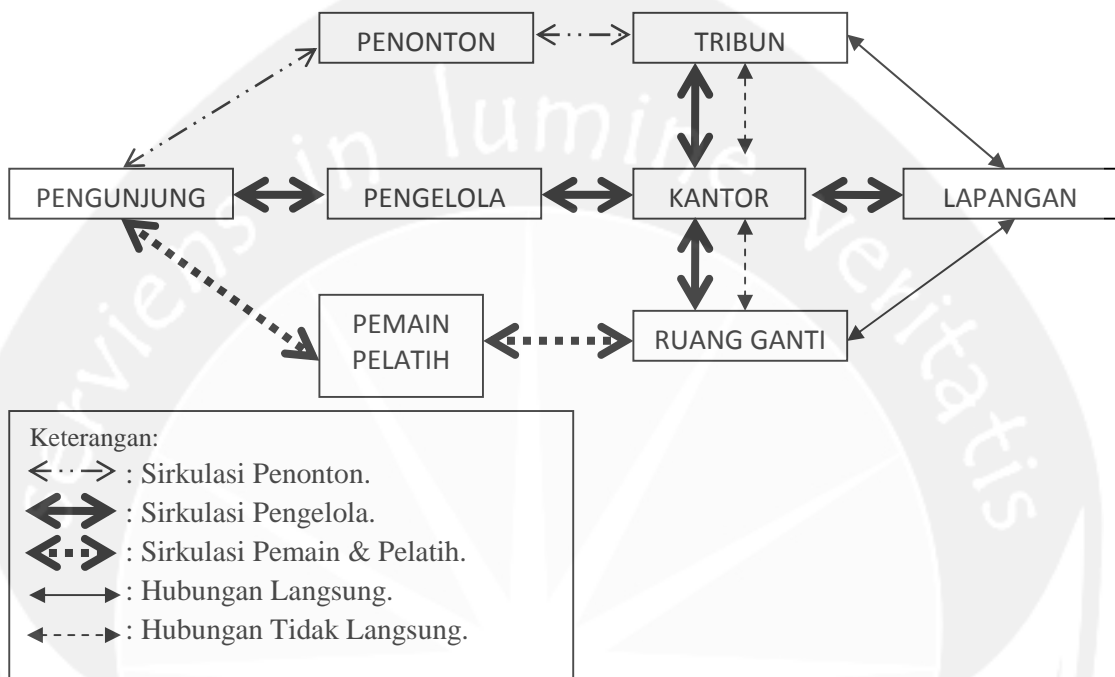
Gambar 2.20. Komposisi Bangku di tribun Penonton.

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, *Data Arsitek*, Edisi 33 jilid 2).

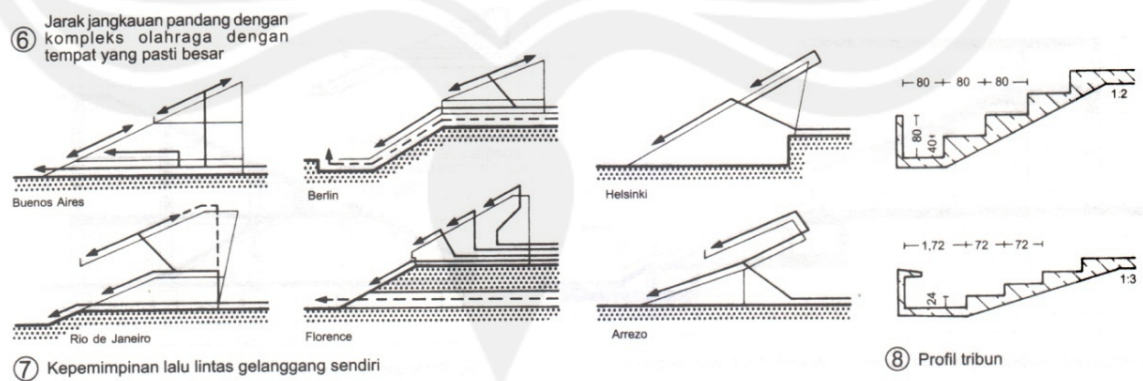


## II.9. Sirkulasi Pengunjung

Penonton, atlet, pelatih dan Pengelola di dalam stadion harus mempunyai jalur sirkulasi yang terpisah, seperti terlihat pada bagan dibawah ini.

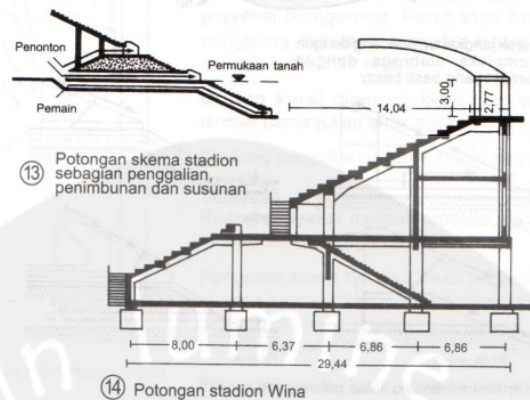


Tabel 2.2. Tabel Bagan Sirkulasi Pengunjung  
(Sumber: Tata Cara Teknik Bangunan Stadion. DPU,2006).



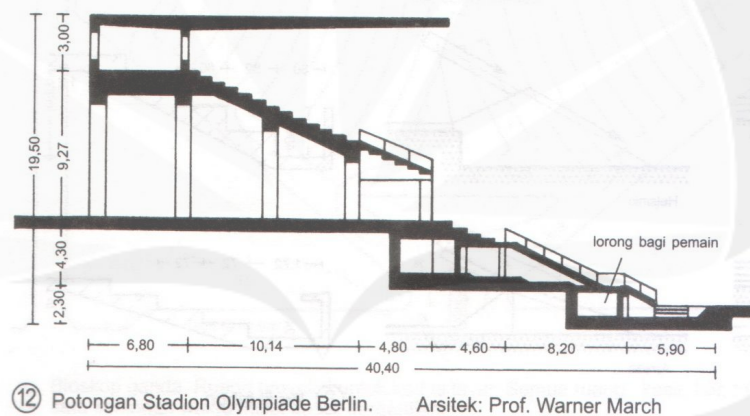
Gambar 2.21. Contoh sirkulasi di Tribun Penonton.

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2).



Gambar 2.22. Contoh sirkulasi di Tribun Penonton Stadion Wina, Austria.

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2).



Gambar 2.23. Contoh sirkulasi di Tribun Penonton Stadion Berlin. Jerman

(Sumber: Neufret, Ernst, 2002, Data Arsitek, Edisi 33 jilid 2).

### II.9.1. Sirkulasi Dengan Koridor.

Lebar koridor harus diambil minimal 1,10 m untuk koridor utama minimal

3 m. Koridor untuk penyandang cacat harus memenuhi ketentuan yaitu:

a. permukaan lantai tidak boleh licin, harus terbuat dari bahan keras

bertekstur dan warna dibedakan, juga tidak boleh ada genangan air.

b. Untuk sirkulasi 2 kursi roda berpapasan, lebar minimal 180 m.



- c. Koridor harus cukup lebar untuk kursi roda melakukan putaran 180 derajat.
- d. Perbedaan tinggi antara akhir koridor dengan lantai atau jalan maksimal 1,50 m.

### II.9.2. Sirkulasi Dengan Ramp

Kemiringan ramp harus diambil maksimal 8 %. Khusus untuk penyanggah cacat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Panjang ramp maksimal 10 m, dan bila lebih dari 10 m maka tanjakan harus dibagi dalam beberapa bagian dan antara dua bagian ramp harus disediakan bagian yang datar.
- b. Pada ujung tanjakan harus disediakan bagian datar minimal 180 cm.

### II.9.3. Sirkulasi Dengan Tangga

Tangga harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Jumlah anak tangga minimal 3 buah, maksimal 16 buah. Bila anak tangga diambil lebih besar dari 16 buah, harus diberi bordes dan anak tangga berikutnya harus berbelk terhadap anak tangga dibawahnya.
- b. Lebar tangga minimal 1,10 m dan maksimal 1,80 m. bila lebar tangga menggunakan ukuran lebih besar dari 1,80 m, harus diberi pagar pemisah pada tengah jalur tangga.
- c. Tinggi tanjakan tangga minimal diambil 15 cm dan maksimal 17 cm dengan lebar injakan tangga minimal diambil 28 cm dan maksimal 30 cm.



d. Untuk menunggu antrian, sebelum dan sesudah tangga harus diberi ruang khusus dengan panjang minimal 3 m.

e. Tangga khusus untuk penyandang cacat yang menggunakan tongkat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Pegangan tangga harus oval atau bulat dengan jarak 4 cm dari pegangan tangga sampai dinding, disediakan dua pegangan tangga yang mempunyai ketinggian 80 cm untuk orang dewasa dan 45 cm untuk anak.
2. Ukuran anak tangga maksimal 15 cm dan lebarnya minimal 28 cm.
3. Setiap maksimal 6 anak tangga harus disediakan bagian datar yang diperlebar minimal 2 kali bagian injakan anak tangga.
4. Warna bidang tegak anak tangga harus dibedakan dengan warna bidang datar ( injakan).
5. Jalan yang dilalui tidak boleh mempunyai ruang dibawah tangga, yang terbuka dengan tinggi minimal 2 m.





## II.10. Studi Preseden

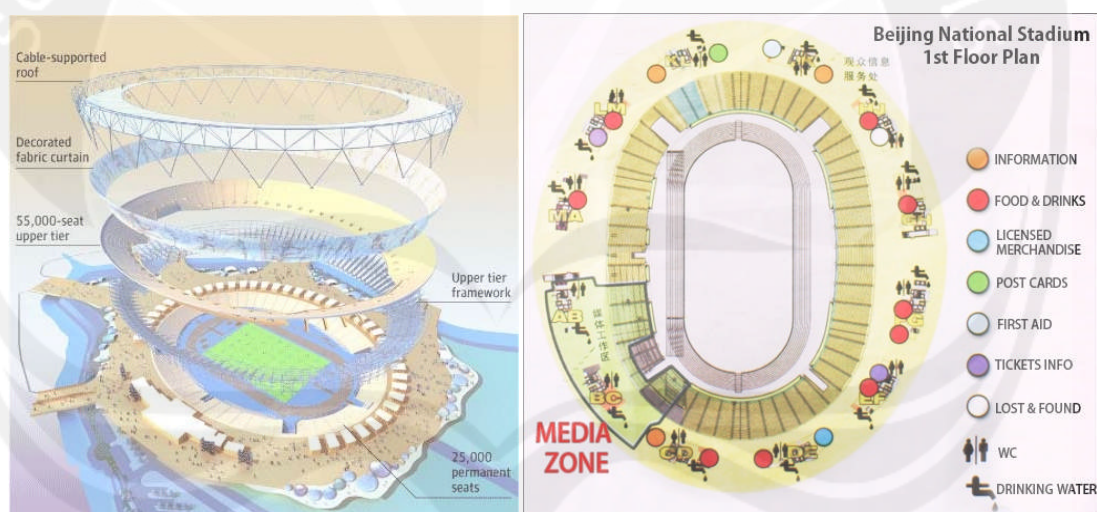
### II.10.1. Stadion Nasional Beijing (*National Olympic Stadium Beijing*)

**Tabel 2.3.** Daftar jenis olahraga dan cabang pertandingannya yang diselenggarakan di stadion Nasional Beijing 2008.

No	Olahraga	Pria	Wanita	Total						
1	<b>ATLETIK</b> <b>a. Trek</b>	<b>12 Cabang:</b> 100m 200m 400m 800m 1.500m 5.000m 10.000m Lari gawang 110m Lari gawang 400m Lari halang rintang 3.000m Estafet 4 x 100m Estafet 4 x 400m	<b>12 Cabang:</b> 100m 200m 400m 800m 1.500m 5.000m 10.000m Lari gawang 100m Lari gawang 400m Lari halang rintang 3.000m Estafet 4 x 100m Estafet 4 x 400m	<b>24</b>						
		<b>b.Lapangan</b>	Loncat tinggi Loncat galah Lompat jauh Lompat jangkit Tolak peluru Lempar cakram Lontar martil Lempar lembing		Loncat tinggi Loncat galah Lompat jauh Lompat jangkit Tolak peluru Lempar cakram Lontar martil Lempar lembing	<b>16</b>				
			<b>c.Gabungan</b>		Dasalomba (100m, lompat jauh, tolak peluru, loncat tinggi, 400m, lari gawang 110m , lempar cakram, loncat galah, lempar lembing, 1.500m)		Saptalomba (lari gawang 100m , loncat tinggi, tolak peluru, 200m, lompat jauh, lempar lembing, 800m)	<b>2</b>		
					<b>d. Jalan raya</b>		Jalan cepat 20km Jalan cepat 50km Maraton		Jalan cepat 20km  Maraton	<b>5</b>
							<b>2</b>		<b>SEPAK BOLA</b>	

(sumber: wikipedia.org/daftar olahraga olimpiade 2008 beijing/ 28sep2009)

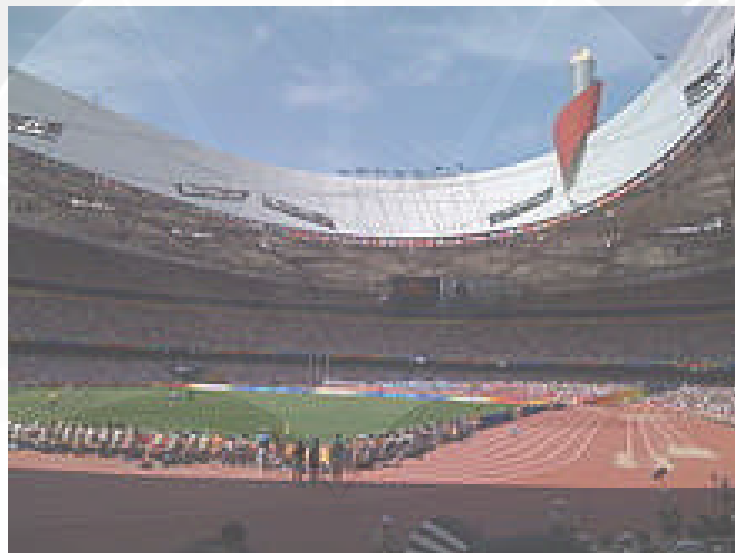
Pada tabel II.3 disebutkan nomer cabang pertandingan olahraga yang diselenggarakan di dalam Stadion Nasional Beijing dalam serangkaian pertandingan kelompok olahraga didalam Olimpiade Beijing tahun 2008. Dalam penulisan ini stadion atletik dan sepakbola dimaksudkan untuk dapat menampung kegiatan selama olimpiade dengan dapat dijadikan salah satu tempat menyelenggarakan pertandingan sepak bola dan atletik berskala internasional. Adapun pertandingan cabang olimpiade lainnya dapat diselenggarakan pada satu kompleks kawasan olahraga yang ada pada lokasi Kota dimana dibangunnya stadion Atletik dan sepakbola ini.



Gambar 2.24. Skema dan aksonometri Stadion Nasional Beijing.  
(sumber: wikipedia.org/olimpiade 2008 beijing/ 28sep2009)

Stadion Nasional Beijing di Cina yang membagi zona ruang di dalam stadion menjadi 3 zona dan agar memenuhi standarisasi stadion olimpiade maka fasilitas yang harus disediakan seperti pada gambar 2.6. yaitu dengan menyediakan fasilitas penunjang dalam zona area penonton seperti: kantin, ruang informasi, ruang minum, ruang pembelian tiket, ruang pelayanan pos, ruang

penjualan sovenir, ruang kesehatan darurat, dan WC. Sedangkan untuk zona media massa menyediakan ruang siaran, ruang studio, ruang kontrol, ruang penyimpanan alat, ruang rapat, dan wc. Di setiap lantai tribun penonton juga disediakan sirkulasi yang cukup. Dalam hal ini yang termasuk dalam sirkulasi adalah tangga penghubung antar lantai tribun, pintu masuk dan pintu keluar tribun penonton, ruang koridor penonton di setiap lantai. (Sumber: [www.wikipedia.org/stadium/akses](http://www.wikipedia.org/stadium/akses) 14-09-2009)



Gambar 2.25. Foto Lapangan Stadion Nasional Beijing.  
(sumber: [wikipedia.org/olimpiade](http://wikipedia.org/olimpiade) 2008 beijing/ 28sep2009)



Gambar 2.26. Foto Eksterior Stadion Nasional Beijing.  
(sumber: [wikipedia.org/olimpiade](http://wikipedia.org/olimpiade) 2008 beijing/ 28sep2009)



## II.10.2. Stadion Gelora Bung Karno, Jakarta, Indonesia.

Di DKI Jakarta telah ada stadion yaitu di area Gelanggang Olahraga Bung Karno, Senayan, Jakarta Pusat, DKI Jakarta. Selain sebagai tempat berolahraga, kawasan Gelora Bung Karno oleh berbagai kelompok masyarakat sering dimanfaatkan sebagai ajang temu. Selain itu pada awal tujuan dibangunnya stadion ini, Presiden Soekarno juga menginginkan kompleks olahraga yang dibangun untuk Asian Games IV 1962 ini juga hendaknya dijadikan sebagai paru-paru kota dan ruang terbuka tempat warga berkumpul.

Tabel 2.4. Daftar gedung di dalam Area Gelora Bung Karno.

No	Nama Bangunan	Fungsi	Kapasitas (orang)/luasan	Tahun dibangun
1.	Stadion Utama	Sepak Bola, Lari	100.000	Juli, 1962
2.	Istana Olahraga	Bulu tangkis, umum	10.000	1962
3.	Stadion Madya Senayan	Atletik,	20.000	Des, 1961
4.	Stadion Tenis indoor Senayan	Tenis,	5.200	Des, 1961
5.	Kolam renang Senayan	Renang,	8.000	Juni, 1961
6.	Kantor Kemenegpora RI	Kantor Kmeneg RI		1968
7.	Gedung Bola Basket Senayan	Bola Basket, voli.		
8.	Gedung Komersial Lain.	Hotel, Kantor,		
9.	Driving Range Senayan	Restoran, Golf	20 Ha	Juni, 1962

(Sumber: [wikipedia.org/gelora bung karno/akses](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses) 27-08-2009)

Kapasitas Penonton:

- VIP Barat : 3.650 orang
- VIP Timur : 1.300 orang
- Kelas 1 : 10.250 orang
- Kelas 2 : 6.750 orang
- Kelas 3 : 34.550 orang
- Kelas 4 : 44.300 orang

Jumlah : 100.800 orang



Luas Bangunan 144.000 m<sup>2</sup>,

Luas Arena 19.750 m<sup>2</sup>



Gambar 2.27. Foto Satelit Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [googleearth.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://googleearth.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))



Gambar 2.28. Foto Udara Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))



Gambar 2.29. Foto Pintu Parkir Timur Gelora Bung Karno, Senayan.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))



Gambar 2.30. Foto Pintu VIP Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))



Gambar 2.31. Foto Interior tangga Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))



Gambar 2.32. Foto Pemisah Tribun Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))

Kelengkapan bangunan Gelora Bung Karno :



Gambar 2.33. Foto Kelengkapan Pemadam Kebakaran Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))



Gambar 2.34. Foto Pintu Gerbang Penonton Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))





Gambar 2.35. Foto Bangku Pemain Cadangan di Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))



Gambar 2.36. Foto Pagar Pengaman Penonton di Gelora Bung Karno.  
(Sumber: [wikipedia.org/gelora\\_bung\\_karno/akses\\_27-08-2009](http://wikipedia.org/gelora_bung_karno/akses_27-08-2009))

### II.10.3. Yoyogi Olympic Gymnasium, Japan.

Preseden untuk Stadion dengan bentuk atap bergaya arsitektur tradisional.

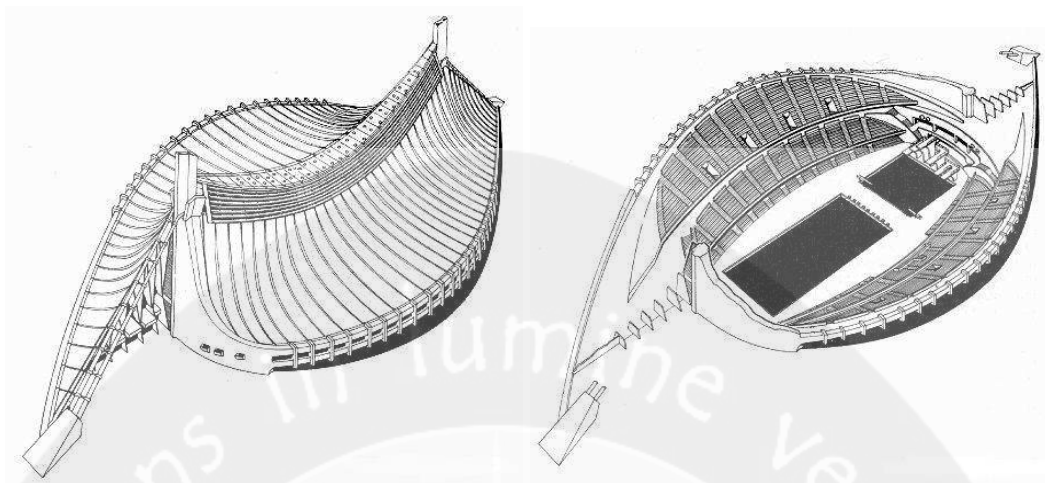
Spesifikasi Proyek :

- Lokasi : Situs kompleks Expo '70 di 2-1, Jinnan, Shibuya, Tokyo, Jepang.
- Tahun dibangun : Februari 1963 sampai Oktober 1964.
- Perancang : Kenzo Tange.
- Pemilik : *National Agency for the Advancement of Sports and Health (NAASH)*.
- Kapasitas : gymnasium 1 (13.291 orang), gymnasium 2 (3.202 orang).

*Yoyogi National Gymnasium* dan kolam renang tertutup olimpiade musim panas Tokyo tahun 1964 karya Tange memperagakan kecanggihan teknologi struktural abad 20. Konsep ruangnya asli dan berani. Kedua bangunan ini menggunakan sistem struktur mutakhir seperti katedral Santa Maria dengan sistem tenda dan kabel baja yang berfungsi sebagai penahan gaya tarik semua elemen secara terintegrasi. Struktur atap dari kabel baja berbentuk parabol hiperbolik.



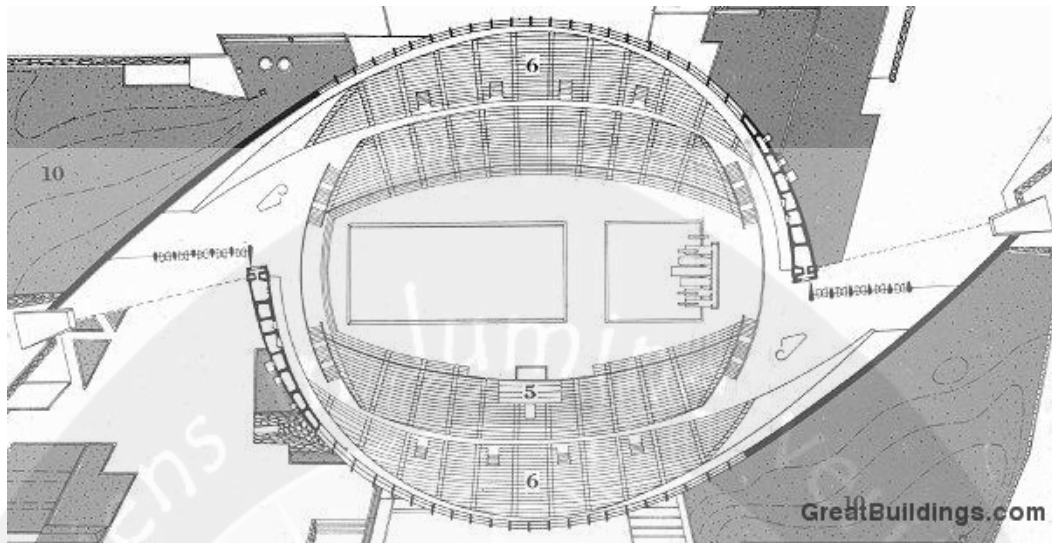
Gambar 2.37. Foto Udara Gymnasium Yoyogi.  
(Sumber: [wikipedia.org/yoyogigymnasium/akses 27-08-2010](http://wikipedia.org/yoyogigymnasium/akses%2027-08-2010))



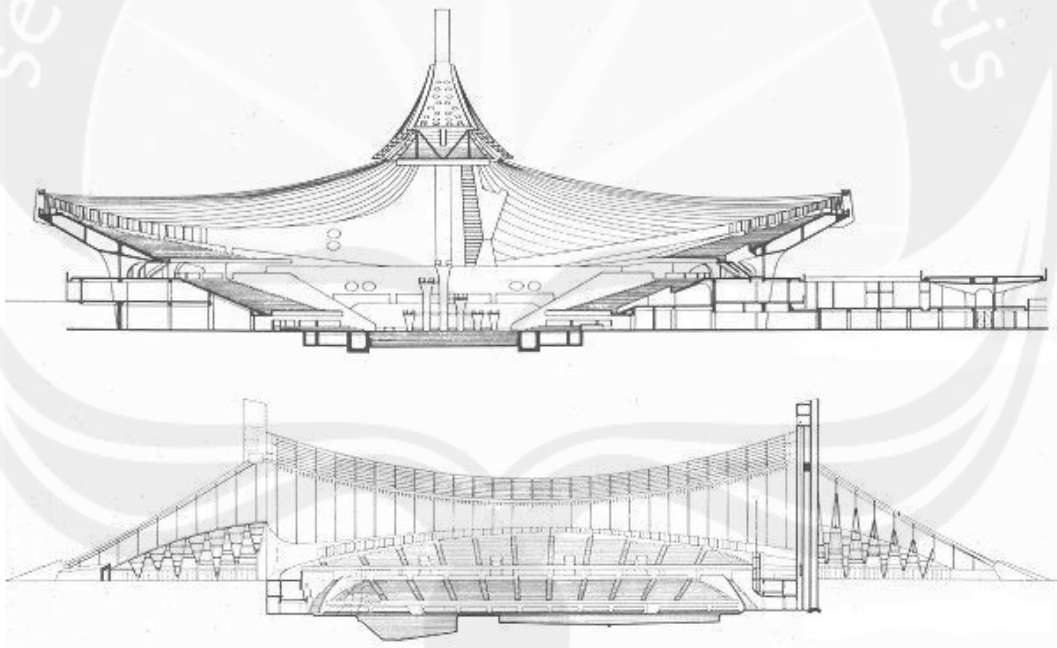
Gambar 2.38. Aksonometri interior dan eksterior Gymnasium Yoyogi.  
(Sumber: [wikipedia.org/yoyogigymnasium/akses](http://wikipedia.org/yoyogigymnasium/akses) 27-08-2010)

Celah pada punggung tenda diatapi kaca, menyatu dengan konstruksi penerangan buatan. Pada *gymnasium*, struktur utamanya berupa satu konstruksi berdenah bujur sangkar yang mengecil ke atas seperti menara, tempat tumpuan kabel baja yang menebar seperti jala membentuk denah garis dan lingkaran. Sedang pada kolam renang, struktur pemegangnya berupa dua buah tiang. Secara keseluruhan terlihat dramatik, mendemonstrasikan kreativitas Tange dalam memadukan kekuatan, keindahan bentuk, fungsi ekonomis, fungsi ruang dan sistem struktur. Satu dari landmark sejarah arsitektur modern dan memastikan reputasi internasional bagi Tange. Ia meraih *Pritzker Architecture Prize Laureate* tahun 1987.

Bentuk atap yoyogi didasarkan dan ditransformasikan dari bentuk *Shrine* (Bangunan untuk seribadah masyarakat beragama Shinto di Jepang). Tange ingin menampilkan arsitektur tradisional Jepang pada bangunan berteknologi modern dengan jenis bangunan bentang lebar. Yang berfungsi untuk public, yaitu *gymnasium*.



Gambar 2.39. Skema Site plan Gymnasium Yoyogi.  
(Sumber: [greatbuildings.com/yoyogigymnasium/akses](http://greatbuildings.com/yoyogigymnasium/akses) 27-08-2010)



Gambar 2.40. Potongan melintang dan membujur Gymnasium Yoyogi.  
(Sumber: [greatbuildings.com/yoyogigymnasium/akses](http://greatbuildings.com/yoyogigymnasium/akses) 27-08-2010)