



*BAB II*  
*TINJAUAN*  
*STADION OLAHRAGA*  
*SEPAKBOLA*

## BAB II

### TINJAUAN STADION OLAHRAGA SEPAKBOLA

#### II.1. Sejarah Sepakbola<sup>12</sup>

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

Sepakbola merupakan olahraga yang sudah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu. Bukti ilmiah yang bisa didapat adalah adanya permainan semacam sepak bola di negeri Cina. Kala itu, dinasti Han melatih tentara menggunakan "tsuchu" untuk latihan fisiknya : yaitu latihan menendang bola kulit yang dimasukkan ke dalam jaring kecil yang diikatkan pada batang-batang bambu panjang. Pemain membidikkan bola ke dalam jaring kecil menggunakan kaki, dada, punggung, serta bahu sambil berusaha menahan serangan dari lawan. Di Jepang dikenal pula permainan semacam "tsu-chu" sekitar 500 - 600 tahun kemudian, meskipun tidak kompetitif seperti di Cina. Di Yunani juga mengenal olahraga pra sepak bola yang bernama "episkyros", dan di Romawi orang mengenal permainan "harpastum" yaitu permainan dengan bola berukuran kecil. Pemainnya dibagi dalam dua kelompok yang saling berhadapan di dalam lapangan berbentuk segi empat yang dibatasi oleh garis serta terdapat garis tengah. Tujuannya adalah menggiring bola hingga melewati garis batas lawan, dengan langkah dan terkadang melakukannya dengan segala tipu muslihat.

Ada dugaan bahwa orang-orang Romawi membawa permainan itu ke Inggris. Tapi masih disangsikan apakah *Harpastum* merupakan pendahulu sepakbola yang sekarang dikenal ini, sebab penduduk Celtic di Cronwall sudah

---

<sup>12</sup> Fujioka, Atsushi, <http://www.sumpahpalapa.com>, download 17 September 2004

mengenal permainan yang serupa yang disebut "*hurling*". Waktu itu jelas belum ada peraturan yang baku. Orang boleh main tanpa jumlah yang pasti dan tidak saja kaki tetapi tanganpun boleh main. Boleh menendang tulang kering serta membawa lari bola.

Banyak teori tentang siapa yang mula-mula melaksanakan permainan sepak bola ini. Tetapi yang pasti, Inggrislah yang mulai menyempurnakan sehingga perkembangannya seperti sekarang ini. Prakarsanya di mulai pada tahun 1863, ketika sebelas perkumpulan di London mengadakan pertemuan untuk *menjernihkan kekacauan* dengan membuat serangkaian peraturan fundamental untuk mengatur pertandingan-pertandingan selanjutnya. Dan pada tanggal 26 Oktober lahirlah *Football Association* yang pertama. Buntut dari pertemuan itu adalah keluarnya kelompok Rugby dalam rapat karena menolak peraturan yang melarang menginjakkan, penendangan tulang kering dan melarikan/membawa bola. Akhirnya pada tanggal 8 Desember 1863, Rugby resmi mengundurkan diri dan keduanya berjalan sendiri-sendiri.

Kesempurnaan bermain sepakbola makin mendekati sempurna, terutama setelah enam tahun *Football Association* berjalan termasuk adanya klausul yang melarang setiap pemegangan bola (bukan hanya melarikan). Dan delapan tahun kemudian anggotanya sudah berjumlah 50 perkumpulan. Dan kompetisi sepak bola yang pertama dimulai di negara Inggris. Pertumbuhan sepak bola melaju terus di seantero jagat. Bahkan tahun 1879 sudah mengenal langkah-langkah sepakbola profesional di Darwin, yaitu dua pemainnya John Love dan Fergus

Suter dilaporkan sebagai orang-orang pertama yang menerima bayaran dari bakatnya bermain sepakbola.

Setelah Football Association, segera menyusul di Nederland, the Scottisch FA (1873), The TA of Wales (1875), dan The Irish FA di Belfast, Selandia Baru (1891), Argentina (1893), Chili (1895), Swiss dan Belgia (1895) Italia (1898), Jerman dan Uruguay (1900), Hongaria (1901), dan Finlandia pada tahun 1907. Pada tahun 1907, berdirilah Federasi sepakbola dunia (FIFA) di Paris. Pelopornya adalah Perancis, Denmark, Nederland, Spanyol, Swedia dan Swiss. Dari tujuh anggota berkembang menjadi 36 pada tahun 1925 dan setelah diselingi Perang Dunia II, perebutan Piala Dunia II sudah diikuti oleh 73 anggota. Dan pada saat ini FIFA mempunyai anggota sebanyak 146.300.000 klub. Diantara sekian banyak klub, 200.000 di antaranya berada di Eropa dengan sekitar 680.000 tim dan 22 juta pemain yang aktif.

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

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

Pada tanggal 19 April 1930, diadakan pertemuan yang diikuti oleh : Seokadi (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 Sepak Raga Seluruh Indonesia (PSSI) yang berkedudukan di Yogyakarta. Dan sejak Kongres PSSI ke XII kedudukan Pengurus Besar dipindahkan ke Jakarta. Ir.Soeratin menjabat Ketua Umum sampai tahun 1940, kemudian digantikan oleh 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 (Ketua Umum), Syarnoebi Said (1982-1983).

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 yang waktu itu diwakili oleh : Tan Mo Heng, Hu Kon, Samuels, Anwar, Nawir, Meeng, Tan Hong Djien, Soedarmadji, Zomers, Pattiwael, Taihuttu, G.Van Den Burgh, R.Telwe, Teilherber, Tan See Han, J.Harting, Dorst dan G.H.V.L.Faulhaber serta dilatih oleh Johannes Christoffel Van Mastenbroek kalah 6-0 melawan kesebelasan Hungary.

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. Tahun 1949 pemerintah Indonesia menetapkan nama PSSI (Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia), dan memperkenalkan kejuaran 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 nasional Indonesia diraih ketika mengalahkan Singapura Selection 4-1 di Singapura sepulang dari India. Selanjutnya pada tahun 1953, Indonesia mengalahkan Hongkong 4-1 dan Phillipines 5-0 serta kalah 0-2 dari Yugoslavia dalam pertandingan persahabatan. Semua pengalaman tersebut membuat permainan tim Indonesia lebih tajam daripada sebelumnya dan siap untuk langkah besar selanjutnya, yaitu olimpiade. Tahun 1956, Indonesia menuju babak final Olimpiade di Melbourne Australia dan membuat kejutan saat menahan imbang Rusia 0-0, sebelum kalah 0-4 dalam partai ulangan. Di antara pemain-pemain tim Rusia adalah kiper terkenal Lev "the black spider" Yashin. 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 sepak bola 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. Tapi habisnya masa kepengurusan Bardosono di Konggres Luar Biasa yang diselenggarakan di kota Semarang membuat rencana itu buyar. Kemudian Ketua Umum yang berikutnya, yaitu Ali Sadikin, mengadakan pertemuan serupa di tahun 1981 yang kemudian menghasilkan rumusan berdirinya Liga Sepak Bola Utama (Galatama) dengan kolumnis Kadir Yusuf sebagai ketuanya. Sebagai juara pertama kalinya dari kompetisi semipro ini adalah tim Warna Agung Jakarta dengan pemain bintang mereka Ronny Pattinasarani.

Hadirnya Galatama yang semula diikuti 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 di anggap berlebihan sudah terhapus dengan adanya kedudukan Ketua Liga dalam Pengurus Harian PSSI. Selanjutnya pada musim kompetisi tahun 1995, kompetisi perserikatan dan Galatama dilebur ke dalam satu kompetisi bernama Liga Indonesia atau Divisi Utama Liga Indonesia.

## II.2. Unsur-unsur Dalam Permainan Sepakbola<sup>13</sup>

Permainan sepakbola dapat dilakukan/dimainkan dalam kategori resmi yang didukung oleh unsur-unsur sebagai berikut :

### A. Lapangan

Lapangan permainan berbentuk 4 (empat) persegi panjang, dengan panjang tidak boleh lebih dari 120 m dan tidak boleh kurang dari 90 m serta lebar lapangan tidak boleh kurang dari 45 m. Dalam pertandingan internasional, panjang lapangan 100-110 m dan lebarnya antara 64-75 m. Lapangan harus diberi tanda batas yang jelas dengan lebar garis maksimal 12 cm dan tidak boleh berupa saluran yang berbentuk V. Garis batas yang panjang dinamakan garis samping sedangkan garis batas yang pendek dinamakan garis gawang. Di sudut-sudut lapangan harus ditempatkan satu bendera pada tiang yang tingginya tidak boleh lebih dari 1,5 m serta ujungnya tidak boleh runcing. Bendera semacam itu boleh saling berhadapan dengan garis tengah pada kedua samping lapangan dan letaknya sekurang-kurangnya 1 m di luar garis samping. Di tengah-tengah lapangan terdapat satu tanda berupa lingkaran dengan jari-jari 9,15 m. Pada masing-masing kedua ujung lapangan ditarik 2 buah garis tegak lurus untuk menentukan garis tendangan gawang dengan jarak dari tiang gawang sejauh 5,5 m dan panjangnya juga 5,5 m. Kedua ujung garis itu dihubungkan dengan sebuah garis lagi yang sejajar dengan garis gawang. Ruang yang terbentuk dari garis-garis tersebut dinamakan daerah gawang (*the goal area*).

13 Fujioka, Atsushi, <http://www.sumpahpalapa.com>, download 17 September 2004



### B. Gawang

Di tengah-tengah garis gawang terdapat gawang yang terdiri dari 2 buah tiang yang masing-masing sama jauhnya dari titik lapangan. Jarak antara kedua tiang adalah 7,32 m diukur dari bagian dalam tiang gawang dan dihubungkan dengan palang menyilang yang tingginya 2,44 m diukur dari tanah sampai bagian bawah palang tersebut. Lebar dan tebalnya tiang gawang tersebut tidak boleh melebihi 12 cm dan tiang gawang yang menyilang lebarnya harus sama. Di belakang kedua gawang dipasang jaring yang dihubungkan dengan tiang gawang, palang menyilang dan tanah. Jaring tersebut harus mempunyai penahan yang cukup kuat dan dipasang sedemikian rupa sehingga memberi tempat kepada penjaga gawang untuk bergerak dengan leluasa.

### C. Bola

Bola yang digunakan dibuat dari bahan kulit atau bahan lain yang telah mendapat ijin. Lingkar bola antara 69-71 cm dan untuk anak-anak  $\pm$  64 cm serta berat bola antara 396-453 gram.

### D. Pemain

Permainan sepakbola dilakukan oleh 2 regu yang masing-masing terdiri dari 11 orang pemain, termasuk 1 orang penjaga gawang serta 7 orang pemain cadangan. Pemain yang dipilih adalah pemain yang dianggap sah oleh juridifikasi FIFA, Konfederasi/Federasi nasional. Tiap regu harus memakai seragam yang berbeda dan penjaga gawang harus mengenakan seragam yang berbeda warnanya dengan seragam yang dikenakan wasit

dan pemain lainnya. Selama permainan berlangsung, sebuah tim dapat melakukan pergantian pemain dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Pergantian pemain dapat dilakukan dalam setiap pertandingan asal peserta invitasi sudah sepakat terhadap jumlah pergantian dan jumlah itu tidak boleh lebih dari 5 orang, dan untuk pertandingan kompetisi tidak boleh lebih dari 3 orang. Pemain boleh berganti dengan penjaga gawang asalkan sudah memberitahu wasit sebelumnya, dan dilakukan pada saat permainan sedang berhenti.
2. Ketentuan dalam melakukan pergantian pemain adalah : melakukan pendaftaran pergantian pemain kepada inspektur pertandingan untuk dicatat dalam berita acara pertandingan. Selanjutnya memberitahu wasit pada saat permainan sedang terhenti dengan bantuan inspektur pertandingan. Pemain pengganti belum boleh memasuki lapangan sebelum pemain yang akan digantikan meninggalkan lapangan serta sebelum mendapat isyarat dari wasit. Pemain yang sudah diganti tidak diperbolehkan memasuki lapangan lagi. Jika pemain pengganti memasuki lapangan tanpa seizin wasit, maka permainan harus dihentikan sementara dan pemain tersebut diperingatkan dan dikeluarkan dari arena permainan.

#### E. Perlengkapan pemain

Seorang pemain tidak diperkenankan memakai sesuatu yang membahayakan pemain lainnya. Untuk perlengkapan kaki (sepatu) harus sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan dalam peraturan. Gambir-

gambir berdiameter 2/8 inchi (10 mm). Jika dasar tempat duduk gambir berbentuk sekrup, maka harus merupakan bagian dari gambir. Tidak diperkenankan menggunakan gambir-gambir yang menggunakan "draad" yang dapat disekrupkan pada dasar sekrup, dipasang dengan paku dan lain sebagainya. Pada bagian kaki (tulang kering), harus menggunakan pelindung yang terbuat dari bahan yang tidak mudah pecah, serta penjaga gawang harus menggunakan sarung tangan.

#### F. Wasit

Wasit merupakan pengatur jalannya pertandingan dengan wewenang penuh dalam lapangan atas dasar fakta dan berlaku mutlak. Dalam memimpin pertandingan, wasit dibantu oleh 2 orang hakim garis, 1 orang inspektur pertandingan dan 1 orang wasit cadangan.

#### G. Waktu pertandingan

Dalam sepakbola modern sekarang ini, ada dua sistem yang digunakan untuk menentukan waktu permainan sepakbola, yaitu :

1. Sistem Kompetisi. Dalam sistem kompetisi waktu pertandingan yang digunakan adalah 2 x 45 menit, dengan waktu istirahat 5 – 10 menit. Tim yang berhasil menang dalam rentang waktu tersebut akan memperoleh nilai 3, dan apabila pertandingan berakhir dengan seri (imbang) kedua tim tersebut sama-sama memperoleh nilai satu.
2. Sistem gugur (kejuaraan). Dalam sistem ini, waktu pertandingan yang digunakan adalah 2 x 45 menit, dengan waktu istirahat 5 – 10 menit. Apabila dalam rentang waktu tersebut tidak ada tim yang menang

(kedudukan seri), maka pertandingan akan dilanjutkan dengan babak tambahan selama 2 x 15 menit, tanpa ada waktu istirahat. Dalam babak tambahan ada dua sistem yang digunakan yaitu :

- a. Sistem “*Golden Goal*”, yaitu apabila salah satu tim berhasil mencetak gol terlebih dahulu, maka pertandingan langsung dihentikan dan tim tersebut langsung dinyatakan sebagai pemenang.
- b. Sistem “*Silver Goal*”, yaitu apabila salah satu tim berhasil mencetak gol, maka pertandingan akan tetap dilanjutkan sampai waktu 15 menit selesai (salah satu babak dari 2 x 15 menit). Apabila tim lawan tidak berhasil mencetak gol, maka tim yang mencetak gol langsung dinyatakan sebagai pemenang.

Apabila dalam babak tambahan kedudukan masih seri, maka pertandingan akan dilanjutkan dengan tendangan penalti. Masing-masing tim akan diwakili oleh 5 orang yang akan melakukan tendangan penalti secara bergantian. Setelah 5 orang tersebut, apabila hasil akhir masih seri akan dilanjutkan dengan penendang berikutnya sampai diperoleh pemenangnya. Namun, bila seluruh pemain (11 orang) telah mendapat giliran menendang dan hasilnya masih seri akan dilakukan undian untuk menentukan tim yang menjadi pemenang.

#### H. Hukuman

Dalam permainan sepakbola, bila terjadi pelanggaran oleh salah seorang pemain, maka tim yang dilanggar akan memperoleh tendangan bebas dan

apabila pelanggaran tersebut terjadi di daerah gawang lawan, maka tim yang dilanggar tersebut akan mendapatkan tendangan penalti. Bagi pemain yang melakukan pelanggaran akan diberi peringatan berupa “kartu kuning” dan “kartu merah”.

### II.3. Tinjauan Umum Stadion Olahraga Sepakbola<sup>14</sup>

#### II.3.1. Definisi Stadion

Stadion pertama kali dibuat oleh bangsa Yunani kuno untuk memenuhi suatu kebutuhan religius dan sosial. Beberapa pengertian mengenai stadion antara lain :

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

- Lapangan lomba lari di kota-kota tempat penyelenggara pertandingan-pertandingan dan pada akhirnya digunakan untuk pertunjukkan atletik lainnya.
- Suatu lapangan/lintasan untuk lomba atletik atau tim dalam sebuah arena yang dikelilingi oleh jenjang-jenjang menaik untuk akomodasi penonton berdiri/duduk, dengan penutup yang tidak menutupi lapangannya.

B. 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.

---

14 Ginting, Imanuel, 2000, hal. 18 - 22

- C. Berdasarkan Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, yaitu : bangunan untuk menyelenggarakan kegiatan olahraga sepakbola dan atau atletik serta fasilitas untuk penontonnya.

### **II.3.2. Fungsi dan Peran Stadion**

Stadion berfungsi untuk melakukan kegiatan olahraga sepakbola dan atau atletik, dengan batasan bahwa kegiatan tersebut tidak melampaui ketentuan teknis. Selain itu bangunan stadion dapat juga digunakan untuk keperluan lain selain olahraga, seperti : kegiatan bisnis dan kegiatan rekreasi.

### **II.3.3. Klasifikasi Stadion**

Secara umum bangunan stadion bisa dibedakan atas :

- A. Stadion terbuka, merupakan sarana olahraga dengan bangunan ruang ganti, tribun penonton dan kebutuhan ruang lainnya, yang pada bagian arenanya terbuka/tidak beratap. Contoh : stadion utama sepakbola/atletik, stadion tenis, panah, hockey, dan lain-lain.
- B. Stadion tertutup, yaitu sarana olahraga dengan bentuk bangunan yang tertutup seluruhnya dan biasa disebut sebagai Gedung Olahraga (GOR), biasanya untuk olahraga yang dilakukan dalam ruangan. Contoh : bulutangkis, basket, gulat, tinju dan lain-lain.
- C. Stadion bergerak, merupakan kombinasi dari kedua jenis stadion yang berkembang sejalan dengan kemajuan teknologi. Stadion dengan tipe ini mampu mengakomodasi kegiatan di ruang terbuka dan tertutup pada satu

tempat yang sama, karena menggunakan sistem atap yang dapat bergerak.

Contoh : stadion tenis II Gelora Bung Karno.

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 diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 2.1. Klasifikasi Stadion

TIPE	Kapasitas Penonton	Jumlah lintasan lari minimal	
		100 m	400 m
A	30.000-50.000	8	8
B	10.000-30.000	8	6
C	5.000-10.000	8	6

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

Keterangan :

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

Tipe B : Stadion tingkat propinsi

Tipe C : Stadion tingkat kabupaten

#### **II.3.4. Sasaran Utama Stadion**

Dengan menguraikan secara jelas sasaran-sasaran sejak awal, maka akan didapat suatu pemahaman yang lebih baik tentang permasalahan yang mungkin didapat. Secara sederhana sasaran-sasaran utama yang ingin dicapai yaitu :

##### **A. Kontinuitas visual**

Kontinuitas visual yang diinginkan terjadi adalah pada area penonton, sehingga dari setiap bagian, penonton dapat menikmati jalannya pertandingan.

##### **B. Keamanan**

Keamanan yang diinginkan adalah keselamatan, baik jiwa maupun harta benda setiap pengguna stadion pada saat datang, beraktifitas maupun saat meninggalkan lokasi stadion.

##### **C. Kemudahan**

Kemudahan yang diinginkan adalah tingkat aksesibilitas yang baik bagi setiap pengguna dalam beraktifitas, termasuk para penyandang cacat tubuh.

##### **D. Kenyamanan**

Pada masa lalu hal ini seringkali diabaikan, terutama kenyamanan saat menyaksikan jalannya pertandingan. Kenyamanan yang ingin dicapai adalah : perlindungan penonton terhadap cuaca, angin, pencahayaan, tempat duduk yang tidak berdesakan dan lalu lalang orang yang tidak mengganggu, kebutuhan makan-minum, serta 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.3.5. Kegiatan Stadion

Stadion mempunyai kegiatan-kegiatan tertentu dalam operasionalnya.

Secara garis besar, kegiatan-kegiatan tersebut dapat disebutkan sebagai berikut :

- A. Kegiatan olahraga sepakbola dan atau atletik yang terdiri dari kegiatan latihan dan pertandingan.
- B. Kegiatan serbaguna, yaitu kegiatan yang bukan kegiatan olahraga sepakbola dan atau atletik seperti : kegiatan perdagangan, rekreasi maupun kegiatan budaya/pertunjukkan.

Berdasarkan sifat kegiatannya, maka kegiatan-kegiatan di stadion dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Kegiatan olahraga, yaitu kegiatan yang bersifat latihan dan pertandingan
2. Menonton kegiatan olahraga, yaitu kegiatan yang sifatnya menyaksikan jalannya latihan dan pertandingan olahraga.
3. Kegiatan service, yaitu kegiatan yang sifatnya melayani 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, seperti : administrasi, teknis dan kerumahtanggaan.

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<sup>15</sup>**

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.

##### **II.4.2. Persyaratan Bangunan Stadion<sup>16</sup>**

###### **II.4.2.1. Umum**

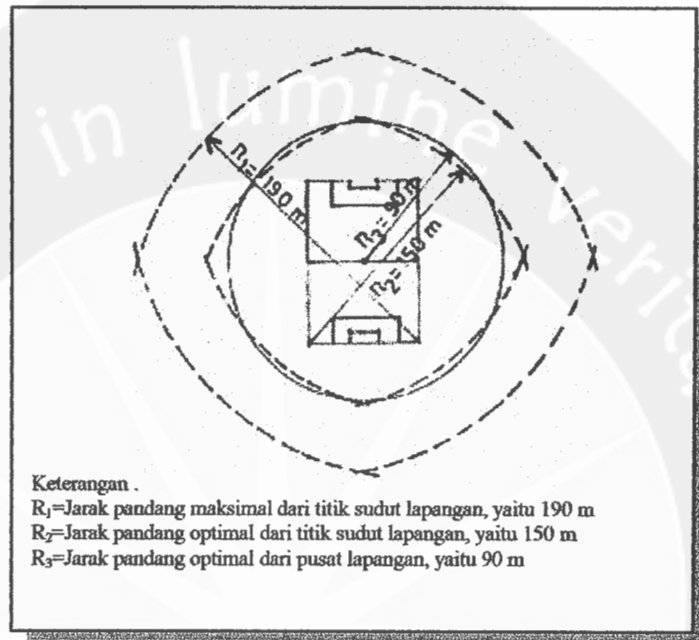
Bangunan stadion harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

---

<sup>15</sup> Neufert, Ernst, 1994, hal. 91

<sup>16</sup> DPU, Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, 1991, hal. 4 - 19

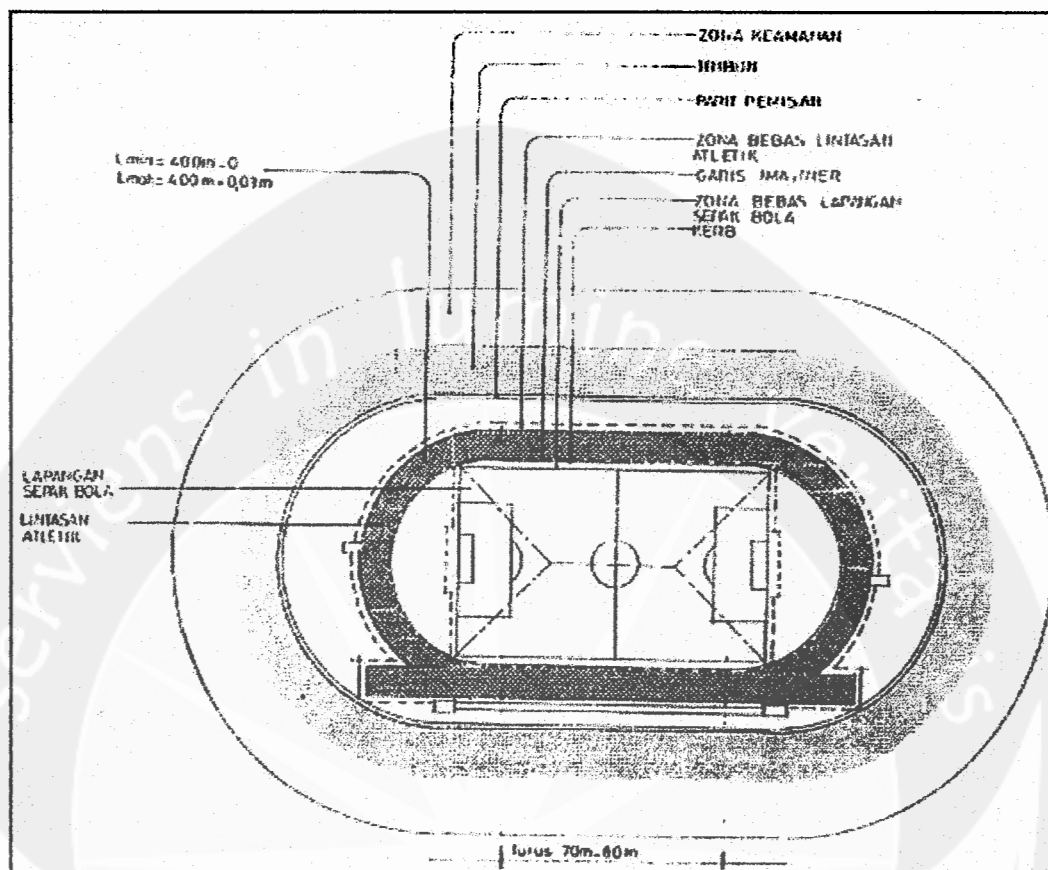
- A. Jarak pandang penonton terhadap suatu benda di lapangan minimal 90 m dari pusat lapangan, maksimal 190 m dari titik sudut lapangan.(lihat gambar 2.1)



Gbr.2.1. Jarak Pandang Penonton

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

- B. Zona keamanan minimal  $0,5\text{ m}^2$  x jumlah penonton.(lihat gambar 2.2)



Gbr.2.2. Zona Keamanan Stadion

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

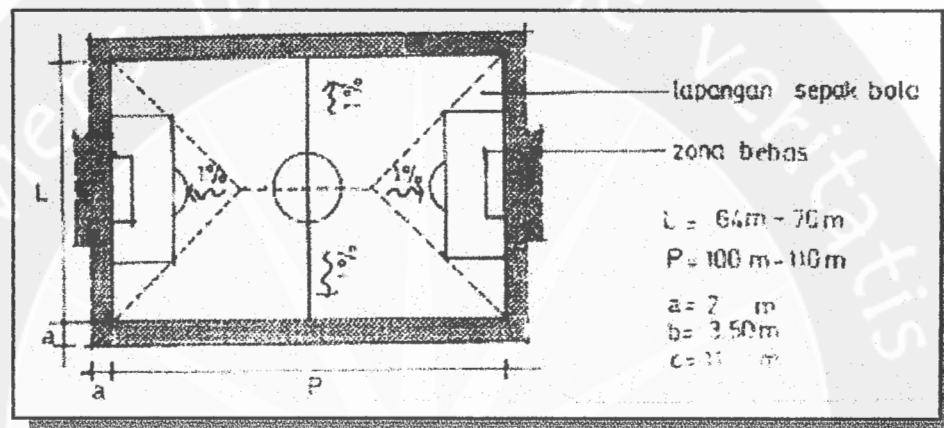
#### II.4.2.2. Geometri Stadion

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 dan 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 bebas di ke empat sisi, ditentukan minimal 2,00 m, di sisi belakang gawang minimal 3,50 m dengan panjang minimal 11,50 m.



Gbr.2.3. Kemiringan Permukaan Lapangan

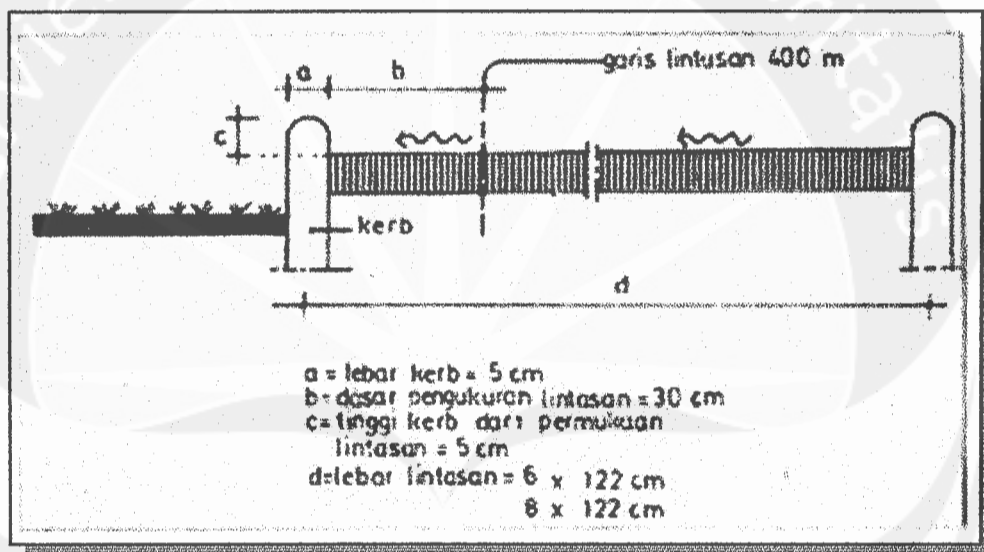
Sumber : Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, DPU, 1991

#### B. Untuk lintasan atletik

(Lihat gambar 2.4)

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 berikut kabel bawah tanah untuk mendeteksi pemenang lomba lari harus dibuat di bawah lintasan akhir atletik;
8. Lebar *kerb* maksimal 5 cm serta tidak mempunyai sudut yang tajam;
9. Lebar batas lintasan minimal 2,50 cm dan maksimal 5 cm.



Gbr.2.4. Penampang Lintasan Atletik

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

#### II.4.2.3. Orientasi Lapangan

Lapangan harus berorientasi Utara-Selatan yang disesuaikan dengan letak geografis dari lokasi bangunan stadion yang akan dibangun.

#### II.4.2.4. Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

A. Ruang ganti atlet direncanakan untuk tipe A dan B minimal 2 unit dan tipe C minimal 1 unit, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Lokasi ruang ganti harus dapat langsung menuju ke lapangan melalui koridor yang berada di bawah tempat duduk penonton;
2. Kelengkapan fasilitas tiap-tiap unit :
  - a. Toilet pria harus dilengkapi minimal 2 buah bak cuci tangan, 4 buah peturasan dan 2 buah kakus;
  - b. Ruang bilas pria dilengkapi minimal 9 buah shower;
  - c. Ruang ganti pakaian pria dilengkapi tempat simpan benda-benda dan pakaian atlet minimal 20 box dan dilengkapi bangku panjang minimal 20 tempat duduk;
  - d. Toilet wanita harus dilengkapi minimal 4 buah kakus dan 4 buah bak cuci tangan yang dilengkapi cermin;
  - e. Ruang bilas wanita harus dibuat tertutup dengan jumlah minimal 20 buah;
  - f. 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 wasit direncanakan untuk tipe A dan B minimal 1 unit untuk wasit dan 2 unit untuk pelatih dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Lokasi ruang ganti harus dapat langsung menuju ke lapangan melalui koridor yang berada di bawah tempat duduk penonton;
2. Kelengkapan fasilitas untuk pria dan wanita pada masing-masing unit minimal :
  - a. 1 buah bak cuci tangan;
  - b. 1 buah kakus;
  - c. 1 buah ruang bilas tertutup;
  - d. 1 buah ruang simpan yang dilengkapi 2 buah tempat simpan dan bangku panjang 2 buah.
- C. Ruang pijat direncanakan untuk tipe A, B dan C minimal 12 m<sup>2</sup> dan tipe C diperbolehkan tanpa menggunakan ruang pijat. Kelengkapannya minimal 1 buah tempat tidur, 1 buah tempat cuci tangan dan 1 buah WC.
- D. Lokasi ruang P3K harus berada 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>, serta 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> untuk tipe A, 80 m<sup>2</sup> untuk tipe B dan tipe C diperbolehkan tanpa ruang latihan beban.



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

1. 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. 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 tipe A, B dan C dengan perbandingan penonton wanita dan pria adalah 1 : 4, yang penempatannya dipisahkan.

Fasilitas yang dibutuhkan minimal dilengkapi dengan :

1. Jumlah kakus jongkok untuk pria dibutuhkan 1 buah kakus untuk 200 penonton pria dan untuk wanita 1 buah kakus jongkok untuk 100 penonton wanita;
2. Jumlah bak cuci tangan yang dilengkapi cermin, dibutuhkan minimal 1 buah untuk 200 penonton pria dan 1 buah untuk 100 penonton wanita;
3. Jumlah peturasan yang dibutuhkan minimal 100 buah untuk penonton pria.

I. 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.

- J. gudang direncanakan untuk menyimpan alat kebersihan dan alat olahraga dengan luas yang disesuaikan dengan alat kebersihan atau alat olahraga yang digunakan :
1. Tipe A; gudang alat olahraga yang dibutuhkan minimal 120 m<sup>2</sup> dan 20 m<sup>2</sup> untuk gudang alat kebersihan;
  2. Tipe B; gudang alat olahraga yang dibutuhkan minimal 50 m<sup>2</sup> dan 20 m<sup>2</sup> untuk gudang alat kebersihan;
  3. Tipe C; gudang alat olahraga yang dibutuhkan 20 m<sup>2</sup> dan 9 m<sup>2</sup> untuk gudang alat kebersihan.
- K. Ruang panel direncanakan untuk tipe A, B dan C harus diletakkan dekat dengan ruang staf teknik.
- L. Ruang mesin direncanakan untuk tipe A, B dan C dengan luas ruang sesuai kapasitas mesin yang dibutuhkan dan lokasi mesin tidak menimbulkan bunyi bising yang mengganggu ruang arena dan penonton.
- M. Ruang kantin direncanakan untuk tipe A. Untuk tipe B dan C diperbolehkan tanpa ruang kantin.
- N. Ruang pos keamanan direncanakan untuk tipe A dan B. Untuk tipe C diperbolehkan tanpa ruang pos keamanan.
- O. Tiket box direncanakan untuk tipe A dan B sesuai dengan kapasitas penonton.
- P. 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.
- Q. Ruang VIP direncanakan untuk tipe A dan B yang digunakan untuk tempat wawancara khusus atau menerima tamu khusus.
- R. 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. 1 ruang parkir mobil dibutuhkan minimal untuk 4 orang pengunjung pada saat jam sibuk.
- S. Toilet penyandang cacat direncanakan untuk tipe A dan B, sedangkan untuk tipe C diperbolehkan tanpa toilet penyandang cacat. Fasilitas yang dibutuhkan minimal sebagai berikut :
1. 1 unit yang terdiri dari 1 buah kakus, 1 peturasan, 1 buah bak cuci tangan untuk pria dan 1 buah kakus duduk serta 1 buah bak cuci tangan untuk wanita;
  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 di samping kakus duduk setinggi 80 cm.

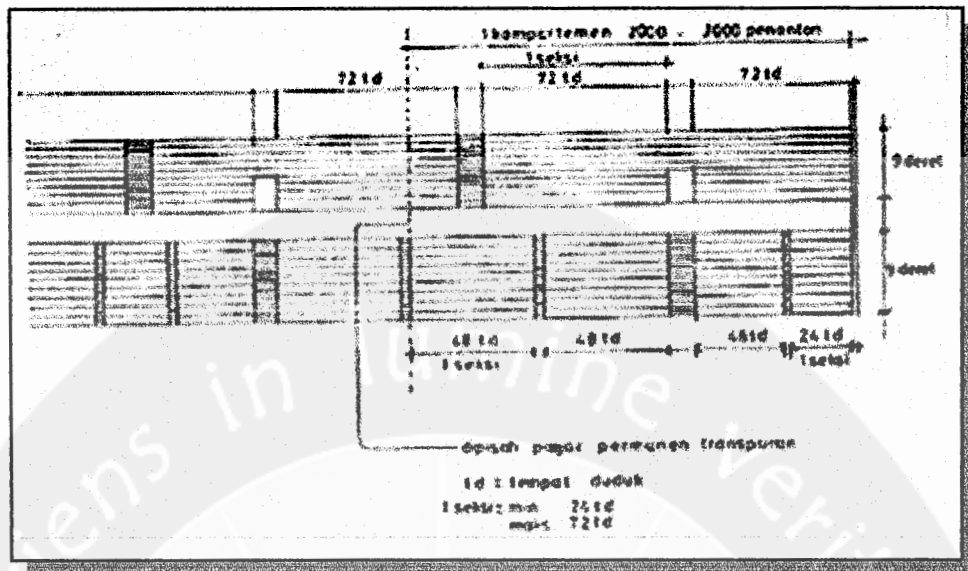
T. Jalur sirkulasi untuk penyandang cacat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Tanjakan harus mempunyai kemiringan 8%, panjangnya maksimal 10 m;
2. Pada ujung tanjakan harus disediakan bagian datar minimal 180cm;
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°.

#### **II.4.2.5. Kompartemenisasi dan Tempat Duduk Penonton**

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

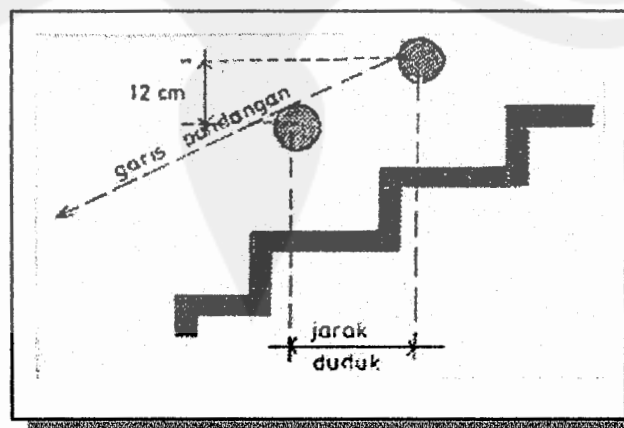
- A. Daerah penonton harus dibagi dalam kompartemen yang masing-masing menampung penonton minimal 2000 orang dan maksimal 3000 orang;
- B. Antar dua kompartemen yang bersebelahan harus dipisahkan dengan pagar permanen transparan setinggi minimal 1,2 m dan maksimal 2 m.
- C. Antara dua gang maksimal 48 buah tempat duduk;
- D. Antara gang dengan dinding atau pagar maksimal 24 buah tempat duduk;
- E. Antara gang dengan gang utama maksimal 72 buah tempat duduk;



Gbr.2.5. Kompartemenisasi Penonton di Tribun

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

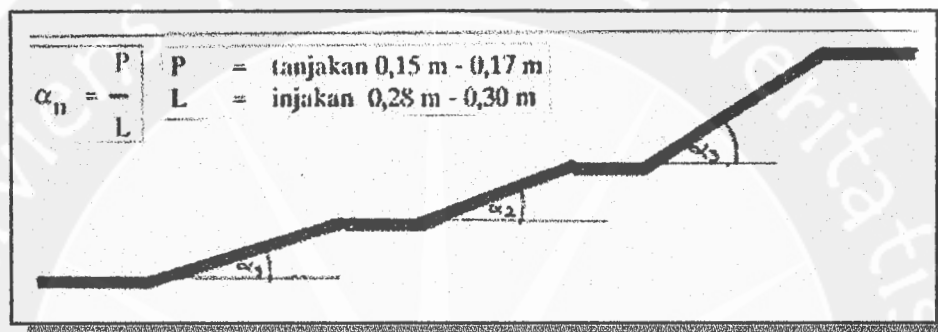
- F. Harus dihindarkan terbentuknya perempatan;
- G. Kapasitas yang disesuaikan dengan daya tampung penonton dalam 1 sektor/kopartemen;
- H. Tidak boleh ada kolong di bawah tempat duduk;
- I. Garis pandangan, agar penonton tidak terhalang pandangan oleh penonton di depannya ditentukan 12 cm; (lihat gambar 2.6)



Gbr.2.6. Garis Pandangan Penonton

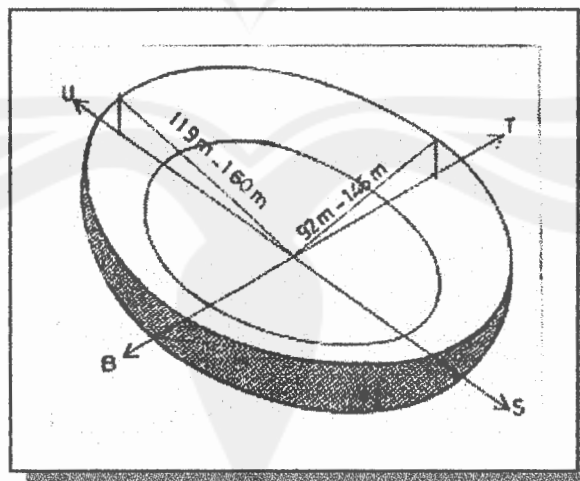
Sumber : Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan stadion, DPU, 1991

- J. Untuk meningkatkan garis pandangan, sudut dasar tribun dapat dibuat dalam 2 atau lebih dengan sudut yang lebih besar yang didasarkan pada perhitungan injakan dan tanjakan yang digunakan; (lihat gambar 2.7)
- K. Tribun dapat dibuat bertingkat, bila jarak pandang melebihi batas optimal; (lihat gambar 2.8 dan 2.9)



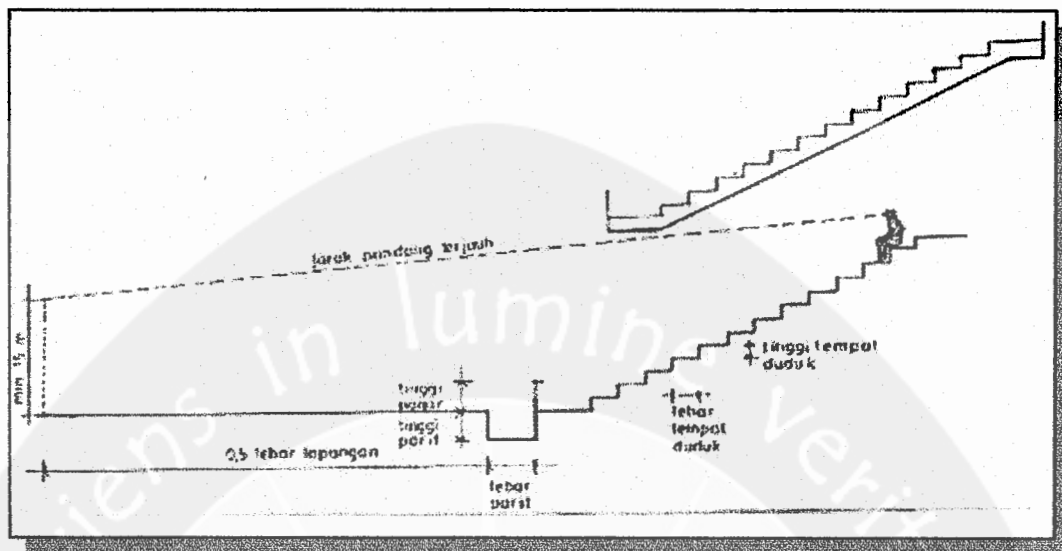
Gbr.2.7. Tribun Dengan Sudut Lebih Dari Satu Macam

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



Gbr.2.8. Besar Stadion Sesuai Besaran Arah Pandang

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



Gbr.2.9. Kontrol Arah Pandangan Vertikal

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

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 0,90m.

#### II.4.2.6. Pemisahan Lapangan dan Penonton

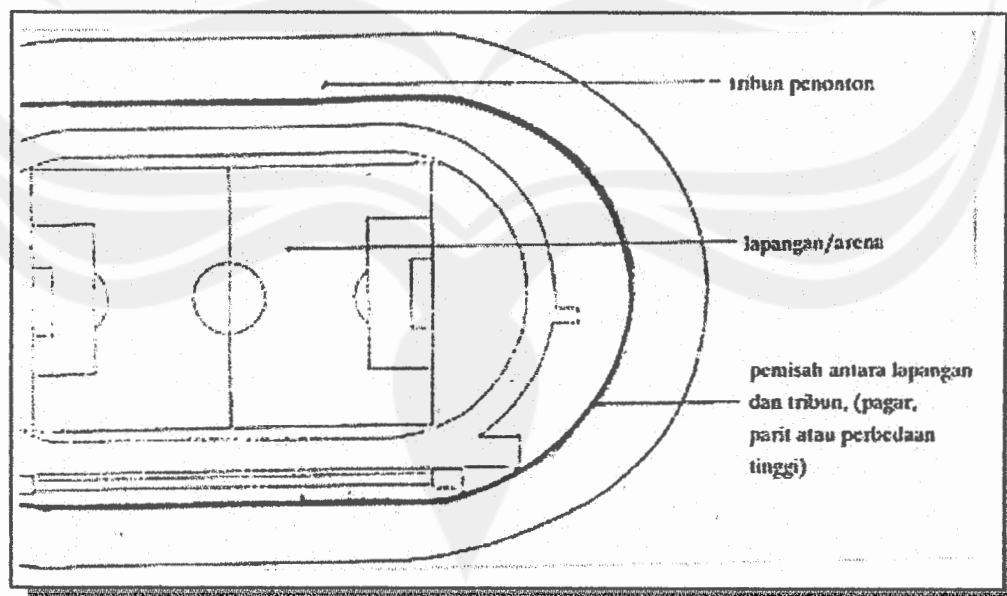
Lapangan dan daerah penonton, harus dipisahkan dengan pagar atau parit, atau kombinasi pagar dan parit (lihat gambar 2.10-2.14), pemisah harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

A. Untuk pemisah antara lapangan dengan daerah penonton :

1. 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;
2. Di atas zona bebas dengan jarak 5 m, bisa digunakan untuk tempat pemain cadangan dan parit pembatas;
3. Lebar parit pembatas minimal 2,40 m.

B. Untuk pemisah antar kompartemen :

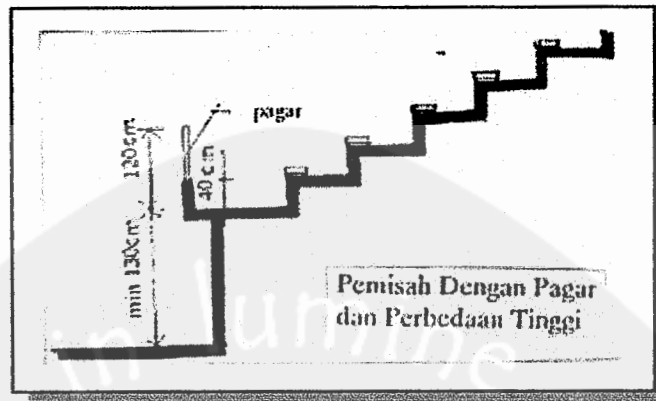
1. searah dengan deretan kursi atau bangku minimal 1,20 m;
2. di samping atau tegak lurus deretan tempat duduk minimal 1,20 m dan maksimal 1,80 m;
3. tidak boleh mempunyai bagian-bagian yang tajam.



Gbr.2.10. Pemisah Antara Lapangan dan Tribun

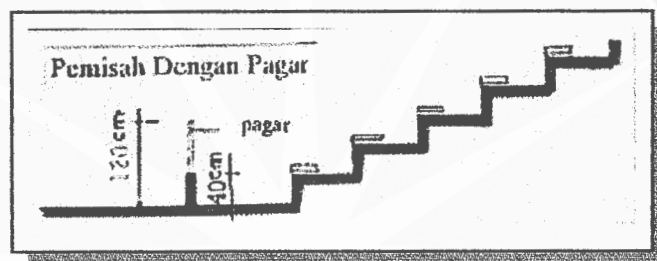
Sumber : Tata cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, DPU, 1991





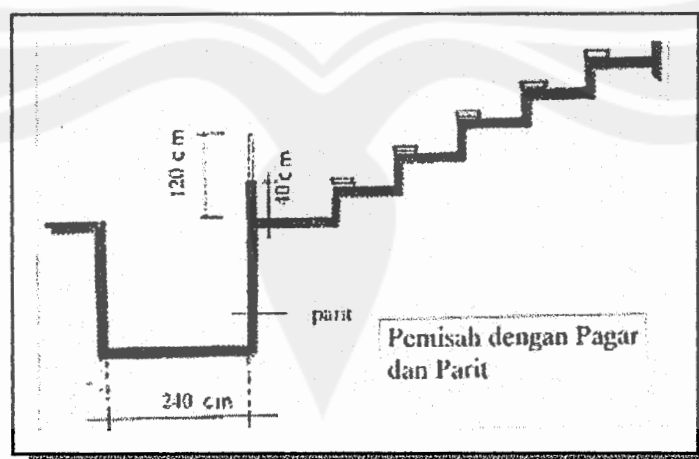
Gbr.2.11. Pemisah Dengan Pagar dan Perbedaan Tinggi

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



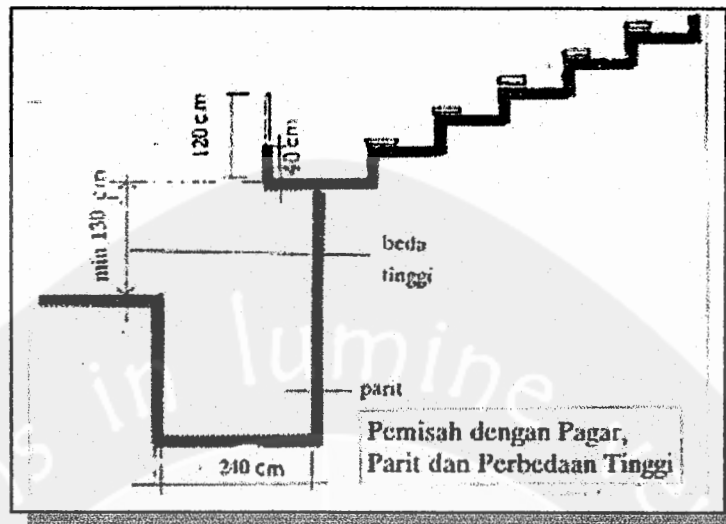
Gbr.2.12. Pemisah Dengan Pagar

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



Gbr.2.13. Pemisah Dengan Pagar dan Parit

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

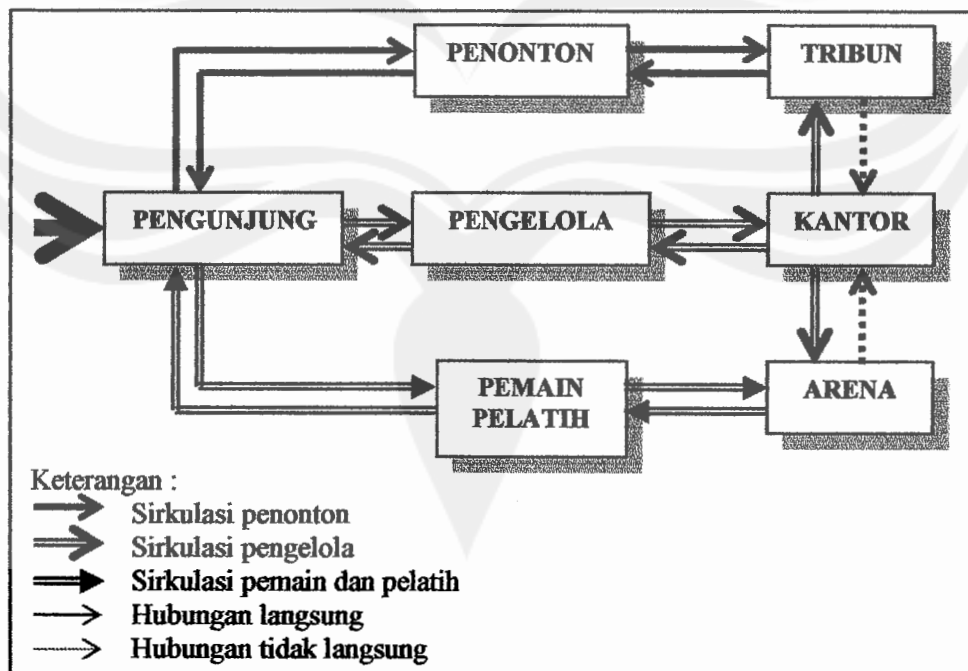


Gbr.2.14. Pemisah Dengan Pagar, Parit dan Perbedaan Tinggi

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

#### II.4.2.7. Sirkulasi Pengunjung

Penonton, atlet, pelatih dan pengelola harus mempunyai jalur sirkulasi yang terpisah, seperti yang terlihat pada bagan di bawah ini :



Gbr.2.15. Bagan Sirkulasi Pengunjung

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

#### **II.4.2.8. 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 berbelok terhadap anak tangga di bawahnya;
- B. Lebar tangga minimal 1,10 m dan maksimal 1,80 m. Bila lebar tangga diambil lebih besar dari 1,80 m, harus diberi pagar pemisah pada tengah bentang;
- 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-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 di bawah tangga yang terbuka dengan tinggi minimal 2 m.

#### **II.4.2.9. Ramp**

Kemiringan ramp harus diambil maksimal 8%. Khusus untuk penyandang 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.4.2.10. Koridor/selasar**

Lebar koridor harus diambil minimal 1,10 m dan untuk koridor utama minimal 3 m. Koridor khusus untuk penyandang cacat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- A. Permukaan lantai tidak boleh licin, harus terbuat dari bahan yang keras dan tidak boleh ada genangan air;
- B. Untuk dua kursi roda berpapasan, lebar minimal 180 m;
- C. Koridor harus cukup lebar untuk kursi roda melakukan putaran 180°;
- D. Perbedaan tinggi antara akhir koridor dengan lantai atau jalan maksimal 1,50 cm.

#### II.4.2.11. Pintu

Pintu stadion harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

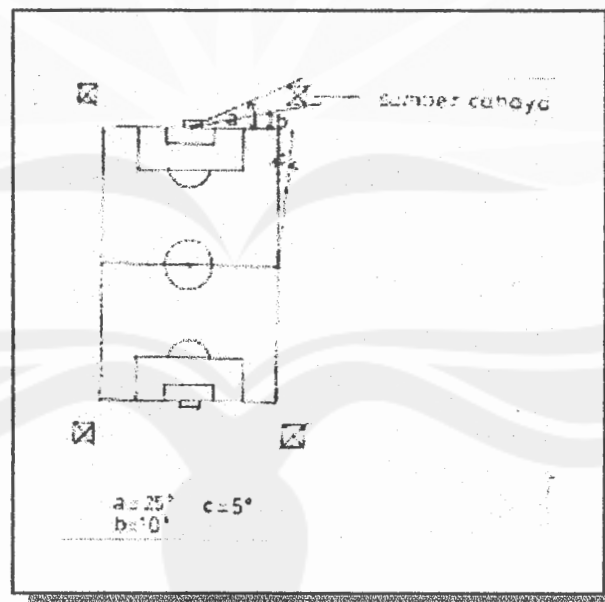
- A. Lebar bukaan pintu minimal 1,10 m;
- B. Lebar pintu total harus mampu menampung luapan arus pengunjung dalam waktu maksimal 5 menit, dengan perhitungan setiap lebar 55 cm bukaan untuk 40 orang/menit;
- C. Jarak satu pintu dengan pintu lainnya maksimal 25 m;
- D. Jarak antara pintu dengan setiap tempat duduk maksimal 20 m;
- E. Pintu harus dapat terbuka lebar;
- F. Pintu dorong tidak boleh digunakan;
- G. Bukaan pintu khusus untuk penyandang cacat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :
  1. Lebar bukaan pintu minimal 90 cm;
  2. Pada pintu biasa tinggi pegangan pintu 90 cm.
- H. Untuk mengatasi keadaan darurat harus tersedia minimal 2 buah pintu darurat.

#### II.4.2.12. Tata Cahaya

Perencanaan tata cahaya didasarkan atas :

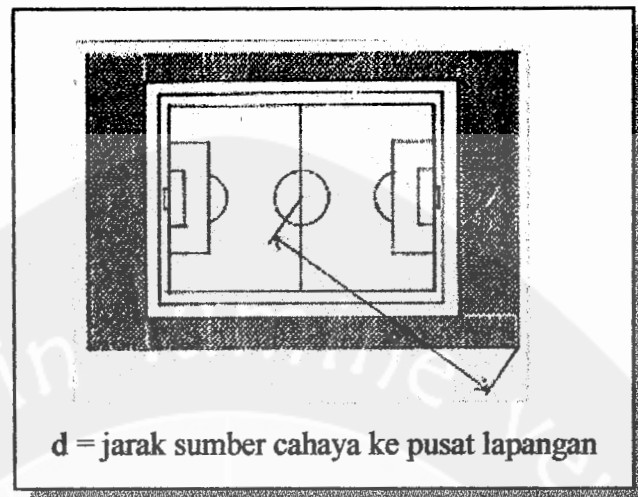
- A. Tingkat pencahayaan stadion;
  1. Untuk latihan dibutuhkan minimal 100 Lux;
  2. Untuk pertandingan dibutuhkan minimal 300 Lux;

3. Untuk pengambilan video dan dokumentasi dibutuhkan minimal 1000 Lux.
  - B. Bila posisi sumber cahaya diletakkan di dalam stadion, maka penempatan sumber cahaya adalah sebagai berikut :
    1. Penempatan sumber cahaya di keempat sudut lapangan;
      - a. Dari titik tengah posisi penjaga gawang minimal membentuk sudut  $10^\circ$  dan maksimal  $25^\circ$ ; (lihat gambar 2.16 dan 2.17)
      - b. Dari titik tengah sisi memanjang membentuk sudut  $5^\circ$  ; (lihat gambar 2.16 dan 2.17)



Gbr.2.16. Posisi Sumber Cahaya di Sudut Lapangan Stadion

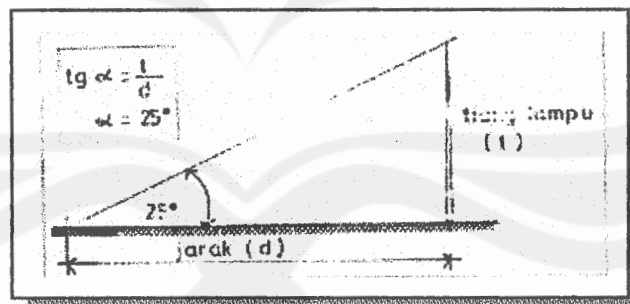
Sumber : Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, DPU, 1991



Gbr.2.17. Posisi Sumber Cahaya Dilihat dari Titik Tengah Lapangan

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

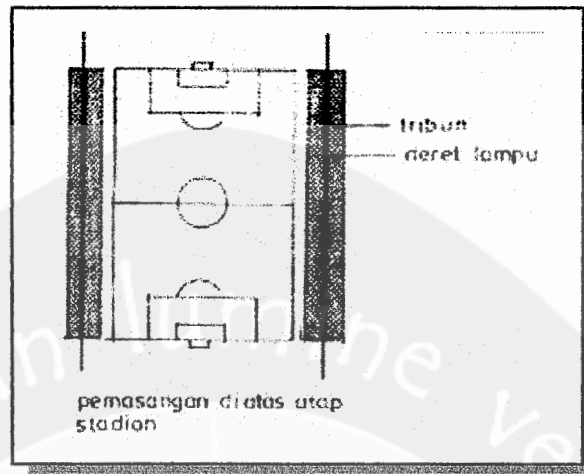
- c. tinggi tiang lampu  $t$  merupakan fungsi dari jarak  $d$  dengan membentuk sudut  $25^\circ$ . (lihat gambar 2.18)



Gbr.2.18. Tinggi dan Jarak Tiang Lampu dilihat dari Titik Tengah Lapangan

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

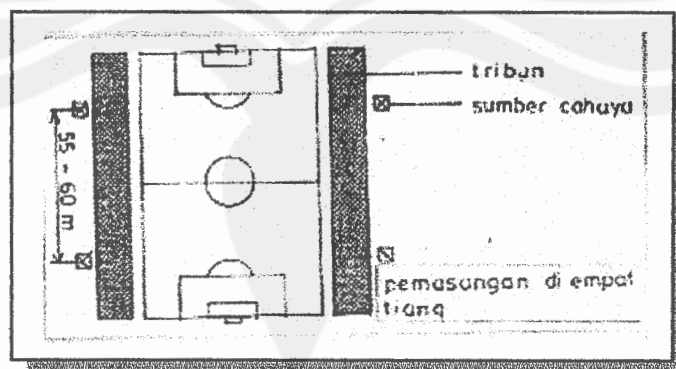
2. Penempatan sumber cahaya di lisplang atap stadion atau di atap stadion diletakkan berderet; (lihat gambar 2.19)



Gbr.2.19. Posisi Sumber Cahaya di Lisplang atap dan di Atap Stadion

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

3. Bila posisi sumber cahaya diletakkan di luar stadion, maka penempatan sumber cahaya harus memenuhi ketentuan jarak antar 2 tiang lampu, yang berada di tengah sisi memanjang minimal 55 m dan maksimal 60 m; (lihat gambar 2.20)



Gbr.2.20. Posisi Sumber Cahaya di Luar Stadion

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



4. Bila menggunakan tata cahaya buatan harus disediakan generator set yang mempunyai kapasitas daya minimal 60% dari daya terpasang. Generator set harus dapat bekerja maksimal 10 detik pada saat aliran PLN padam.

#### **II.4.2.13. Tata Suara**

Tingkat kebisingan maksimal yang dihasilkan oleh kegiatan stadion, yang diizinkan, ditentukan sebesar 75 desibel.

#### **II.4.2.14. Tata Udara**

Ventilasi pada ruang fasilitas pemain harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- A. Jika menggunakan ventilasi alami, luas bukaan yang berada di dua dinding yang berhadapan minimal 6% dari luas lantai;
- B. Jika menggunakan ventilasi buatan, volume pergantian udara minimal  $10 \text{ m}^3/\text{jam/orang}$ .

#### **II.4.2.15. Drainase**

Ukuran/dimensi drainase harus didasarkan pada ketentuan bahwa lapangan harus dapat menyerap dan mengeringkan air hujan dengan curah  $10,8 \text{ mm/jam/m}^2$  dalam waktu 90 menit atau perlokasi 120 liter/detik dalam waktu 15 menit.