

PUSAT PENDIDIKAN DAN PELATIHAN BULUTANGKIS DI SEMARANG DENGAN PENEKANAN DESAIN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

Oleh : Juwita Oktaviani, Ir. Eddy Indarto, Ir. Satrio Nugroho

Olahraga termasuk salah satu bidang yang dapat menaikkan citra bangsa di mata dunia, salah satunya Bulutangkis. Kepopuleran olahraga ini dimulai ketika Indonesia berhasil menorehkan tinta emasnya di kejuaraan-kejuaraan olahraga dunia di era tahun 80-an. Dan sampai sekarang, dengan kemenangan atlet Indonesia di ajang Yonex All England Open Badminton Championship 2014, menjadi bukti bahwa PBSI mampu menjaga kejayaan dunia perbulutangkisan. Namun, membina atlet menjadi pemain Profesional membutuhkan penggojlokan seperti di Pusdiklat, dan kebetulan Semarang tidak mempunyai Pusat Pelatihan, sehingga sulit bersaing dengan daerah lain.

Kajian diawali dengan mempelajari pengertian tentang Bulutangkis, pengertian dan standar-standar mengenai GOR Bulutangkis, serta studi banding beberapa Pusdiklat yang telah ada. Dilakukan juga tinjauan mengenai Kota Semarang, perkembangan Pusdiklat di kota tersebut, serta program-program pemerintah yang mendukungnya. Pendekatan perancangan arsitektural dilakukan dengan penekanan desain Arsitektur Bioklimatik dengan konsep Taman oleh Garret Eckbo sebagai acuan yang dipilih dalam mengembangkan Pusdiklat Bulutangkis ini. Selain itu dilakukan pendekatan fungsional, kinerja, teknis, dan konstekstual. Pemilihan tapak dilakukan pada 2 alternatif lokasi dengan menggunakan matriks pembobotan.

Sebagai kesimpulan, luaran program ruang yang diperlukan, serta gambar-gambar 2 dimensi dan 3 dimensi sebagai ilustrasi desain.

Kata Kunci : *Bulutangkis, GOR Bulutangkis, Jogging Track, Semarang, Arsitektur Bioklimatik*

1. LATAR BELAKANG

Olahraga termasuk salah satu bidang yang dapat menaikkan citra bangsa di mata dunia, salah satunya Bulutangkis. Kepopuleran olahraga ini dimulai ketika Indonesia berhasil menorehkan tinta emasnya di kejuaraan-kejuaraan olahraga dunia di era tahun 80-an. Dan sampai sekarang, dengan kemenangan atlet Indonesia di ajang Yonex All England Open Badminton Championship 2014, menjadi bukti bahwa PBSI mampu menjaga kejayaan dunia perbulutangkisan.

Mantan Sekretaris Pengcab Semarang, Djohar Djashari yang saat ini menjabat sebagai Pengprov PBSI Jawa Tengah bidang Keabsahan (2012-2016), mengatakan membina tidak semudah membalikkan telapak tangan. Perlu proses panjang untuk mencetak pemain berkualitas. Dengan banyaknya kejuaraan juga akan melahirkan pemain potensial. (www.suaramerdeka.com). "Pebulutangkis yang sudah jadi atau berprestasi, kebanyakan dihasilkan melalui penggodokan dari Pusat Pendidikan dan Latihan (Pusdiklat). Dan kebetulan Semarang

tidak mempunyai Pusat Pelatihan, sehingga sulit bersaing dengan daerah lain, seperti Kudus maupun Surakarta yang telah mempunyai sistem pembinaan itu," katanya.

Berdasarkan Data Anggota PBSI Jawa Tengah tahun 2012 (Pengcab PBSI Kota Semarang) menyebutkan bahwa Semarang menduduki peringkat kedua setelah Kudus dengan memiliki jumlah anggota/ atlet sebanyak 1640 orang, Hal ini menunjukkan bahwa Semarang sangat berpotensi untuk dibangun sebuah Pusdiklat.

Tujuan utama Pusat Pendidikan dan Latihan Bulutangkis di Semarang untuk membina atlet-atlet daerah Semarang dan sekitarnya di Propinsi Jawa Tengah supaya dapat meraih prestasi di tingkat nasional maupun internasional. Pusdiklat Bulutangkis di Semarang tidak hanya sebagai wadah pembinaan dan pelatihan, tetapi juga menjadi salah satu tempat seleksi atlet-atlet berbakat dari sekitar daerah Semarang yang akan menghadapi pertandingan-pertandingan Nasional di daerah tertentu maupun Internasional.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Bulutangkis

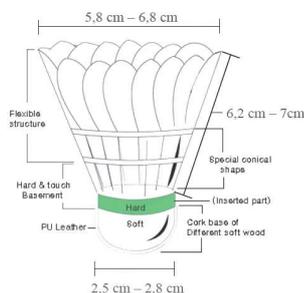
Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang paling populer di Indonesia bahkan di seluruh dunia. Bulutangkis adalah suatu olahraga raket yang dimainkan oleh dua orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang saling berlawanan.

Permainan ini biasanya dimainkan oleh :

1. Seorang pria melawan seorang pria (tunggal pria atau men's single);
2. Seorang wanita melawan seorang wanita (tunggal wanita atau women's single);
3. Sepasang pria melawan sepasang pria (ganda pria atau men's double);
4. Sepasang wanita melawan sepasang wanita (ganda wanita atau women's double);
5. Sepasang pria/ wanita melawan sepasang pria/ wanita (ganda campuran atau mixed doubles).

2.2. Alat Perlengkapan Bulutangkis

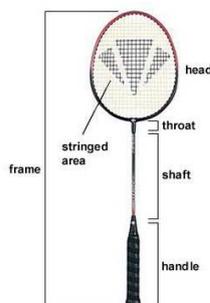
1. Perlengkapan Teknik
2. Net dan Tiang
3. Shuttlecock



Gambar 1. Shuttlecock

(Sumber : <http://3.bp.blogspot.com/shuttlecock.jpg>)

4. Raket



Gambar 2. Bagian Raket Badminton

(Sumber : http://1.bp.blogspot.com/yonex_nanospeed_100.jpg)

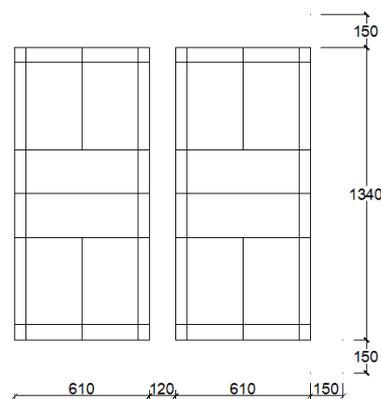
5. Sepatu dan Pakaian



Gambar 3. Pakaian Badminton
(Sumber : <http://img.alibaba.com/jpg>)

6. Lapangan

- Ukuran lapangan bulutangkis adalah 13,4 m x 6,10 m.
- Lapangan harus berbentuk sebuah persegi panjang dibuat dengan garis selebar 40 mm seperti pada gambar.



Gambar 4. Lapangan Badminton

(Sumber : Data Arsitek, Ernst Neufert, Edisi Kedua, Jilid 2, Hal. 101)

2.3. Tinjauan Pusdiklat Bulutangkis

Pengertian Pusdiklat Olahraga adalah kawasan atau area dalam bentuk lahan tanah dengan batas fisik dan status tanah yang jelas dan menampung beberapa kegiatan olahraga untuk masyarakat serta dikeluarkan oleh badan yang berwenang (Diskusi Panel Rencana Induk Gelora Senayan, September 1983).

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Bulutangkis merupakan wadah pusat kegiatan pengembangan atlet bulutangkis dalam rangka pembinaan atlet muda yang potensial di daerah sekaligus merupakan tahap pembinaan pembibitan perbulutangkisan Indonesia. Pusdiklat berada di naungan Pengurus Provinsi dan difasilitasi Pengurus Pusat.

Anggaran Rumah Tangga PBSI Pasal 64 ayat (2) menyebutkan bahwa, Selain Pemusatan Latihan sebagaimana disebut pada ayat (1), untuk tingkat provinsi dapat diadakan Pusat Pendidikan dan Latihan (Pusdiklat)¹. Ketentuan Pusdiklat juga disebutkan di Pasal 65, sebagai berikut :

- (1) Pusdiklat diadakan di provinsi sebagai wadah mempersiapkan atlet perkumpulan muda usia yang berkualitas yang waktu dan pelaksanaannya ditentukan oleh Pengurus Provinsi dan proses pembentukannya dibantu oleh Pengurus Pusat.
- (2) Pusdiklat berada di bawah tanggung jawab Pengurus Provinsi dengan difasilitasi Pengurus Pusat atas kerjasama dengan pihak sponsor selaku Bapak Angkat.
- (3) Pengelola Pusdiklat diangkat/ dikukuhkan untuk jangka waktu tertentu dan diberhentikan oleh Pengurus Pusat.

Faktor-faktor yang harus mendapatkan perhatian penuh dalam mengembangkan program pelatihan adalah:

- Isi program,
- Metode yang digunakan (misalnya kuliah, atau diskusi, simulasi, dll),
- Jangka waktu yang diperlukan dan sistem pelatihan berkala,
- Lokasi.
- Calon penatar.

✓ **Standart dan Ketentuan Pusdiklat Bulutangkis**

Tabel 1. Ukuran Ruang Latihan Kondisi

Ruang	Ukuran dalam m	Ruang olahraga yang dapat digunakan dalam m ²
Ruang kondisi dan latihan fisik	Tergantung dari perlengkapan (peralatan) tinggi minimum 3,5	35 sampai 200
Ruang fitness	Tergantung dari peralatan tinggi minimum 2,5	20 sampai 50
Ruang senam	10x10x4 sampai 14x14x4	100 sampai 196

(Sumber : Data Arsitek, Ernst Neufert, Edisi 33, Jilid 2, Hal. 179)

Tabel 2. Standard Pusat Latihan Serbaguna

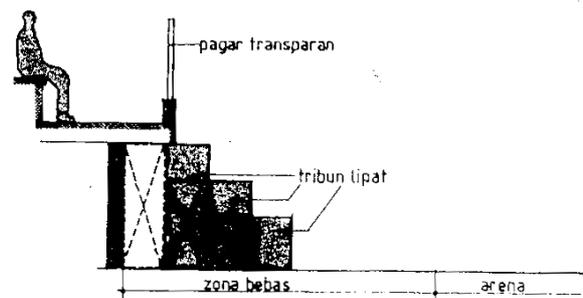
Bidang	Peralatan dan Perlengkapan	Latihan	Kemampuan motorik dan atau ketrampilan	Tujuan Latihan
A	Tahap latihan secara umum	Satu gerakan melentur	Daya mobilitas (kegesitan)	Kondisi
B	Tahap latihan khusus	Beberapa gerakan melentur	Daya kecepatan	Fitness
C	Lebar/luas pipa-pindah (dengan beberapa tekanan) atau palang tunggal isometrik	Beberapa gerakan melentur	Koordinasi daya kecepatan	Kondisi
D	Peralatan kecil biasa	Satu/ lebih gerakan melentur	Daya mobilitas	Fitness
E	Alat latihan khusus serta ruang bebas untuk latihan pemanasan (senam dan lain-lain)	Satu lebih gerakan melentur	Koordinasi Daya tahan Koordinasi Gaya	Fitness Kondisi Fitness Kondisi

(Sumber : Data Arsitek, Ernst Neufert, Edisi 33, Jilid 2, Hal. 157)

2.4. Tinjauan GOR Bulutangkis

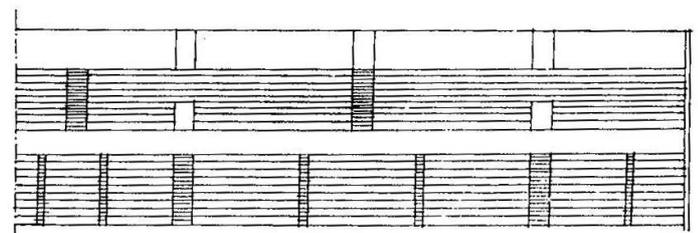
a. Tribun

Bentuk tribun terdiri dari 2 tipe, yaitu tipe lipat dan tipe tetap. Tipe lipat bersifat untuk membuat tempat duduk atau fleksibilitas arena **Gambar 5. dan 6.**



Gambar 5. Tribun Tipe Lipat

(Sumber : Standart Gedung Olahraga SNI T-26-1991-03)

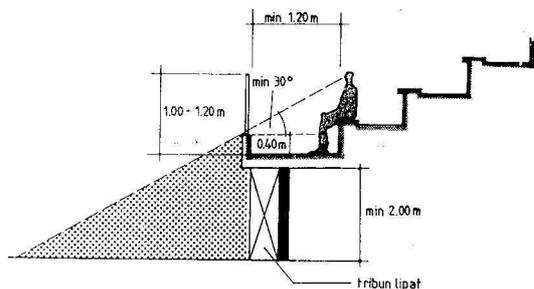


Gambar 6. Tribun Tipe Tetap

(Sumber : Standart Gedung Olahraga SNI T-26-1991-03)

¹Buku Anggaran Rumah Tangga PBSI, 2012 : Halaman 49 dan 50

- Pemisahan tribun harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :
 - (1) Pemisahan antara tribun dan arena dipergunakan pagar transparan dengan tinggi 1-1,2 meter.
 - (2) Tribun yang berupa balkon dipergunakan pagar dengan tinggi bagian masif minimal 0,4 meter dan tinggi keseluruhan antara 1-1,2 meter.
 - (3) Jarak antara pagar dengan tempat duduk terdepan dari tribun minimal 1,2 meter.



Gambar 7. Ukuran pemisah arena dan tribun
(Sumber : Standart Gedung Olahraga SNI T-26-1991-03)

- 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 1,4 m, ditambah dengan selasar minimal lebar 0,9 m.

b. Pintu, Penerangan, dan Ventilasi

Pintu, penerangan, dan ventilasi harus memenuhi ketentuan sebagai berikut.

- Lebar bukaan pintu minimal 1,1 m.
- Jumlah lebar pintu dihitung atas dasar : mampu sebagai jalan keluar untuk jumlah pengunjung GOR maksimal dalam waktu 3 menit, dengan perhitungan setiap lebar 55 cm untuk 40 orang/menit.
- Jarak pintu satu dengan lainnya maksimal 25 m.
- Jarak antara pintu dengan setiap tempat duduk maksimal 18 m.
- Pintu harus membuka keluar, pintu dorong tidak boleh digunakan.
- Bukaan pintu pada dinding arena tidak boleh mempunyai sisi atau sudut yang

tajam dan harus dipasang rata dengan permukaan dinding atau lebih ke dalam.

- Letak bukaan dan ukuran bukaan ventilasi dan atau penerangan harus diatur sehingga tidak menyilaukan pemain.

3. STUDI BANDING

a. PB.Djarum, Kudus



Gambar 8. Eksterior PB.Djarum, Kudus
Sumber : Survey Lapangan

Luas Lahan	: 43.207 m ²
Luas Kompleks	: 29.450 m ²
Luas Rumah Pelatih	: 312 m ²
Luas Asrama Atlet	: 1.834 m ²
Kapasitas Penonton	: 500 orang

PB Djarum memiliki 6-8 grup, dan masing-masing grup beranggotakan 10-12 atlet dan memiliki 1-2 pelatih dengan bantuan asisten pelatih. Kapasitas maksimal pusat pelatihan ini adalah 40 atlit putra dan 40 atlit putri. Tiap-tiap atlit memiliki fasilitas berupa 1 kamar untuk 2 orang atlet. Untuk penerimaan atlet, biasanya Pusdiklat Djarum Kudus melakukan dengan dua cara yaitu melalui pemantauan pemandu bakat dan audisi. Setiap tahun di Pusdiklat ini juga dilakukan seleksi ulang agar kualitas dan prestasi atlet tetap terjaga. Setiap pelatih memiliki 1 kamar yang disediakan oleh PB Djarum ini.

b. Setia Badminton Academy, Malaysia



Gambar 9. Balai Setia Badminton Academy
(Sumber : www.setiabadminton.com)

Setia Badminton Academy [Setia BA] didirikan pada tahun 1997 oleh Han Jian sebagai Ketua. Han Jian adalah Juara Dunia tahun 1985 dan pelatih tim Piala Thomas Malaysia tahun 1992. Saat ini , Setia BA telah mendirikan pusat pelatihan di Subang Jaya dan Klang, selain markasnya di Setia Alam, Shah Alam, Selangor Darul Ehsan . Ada sekitar 300 pemain pelatihan di berbagai pusat di bawah Han Jian dibantu oleh tiga (3) pelatih lain dari Indonesia dan Malaysia.

4. KAJIAN LOKASI

4.1. Kondisi Geografis, Topografi dan Klimatologi

- Kota Semarang memiliki posisi astronomi di antara garis 6°50' – 7°10' Lintang Selatan dan garis 109°35' – 110°50' Bujur Timur. Batas wilayah administratif Kota Semarang sebelah barat adalah Kabupaten Kendal, sebelah timur dengan Kabupaten Demak, sebelah selatan dengan Kabupaten Semarang dan sebelah utara dibatasi oleh Laut Jawa dengan panjang garis pantai mencapai 13,6 kilometer.



Gambar 10. Peta Kota Semarang

(Sumber : www.semarangkota.go.id)

Luas wilayah Kota Semarang adalah 373,70 Km². Secara administratif Kota Semarang terbagi menjadi 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan.

Kota Semarang memiliki posisi geostrategis berada pada jalur lalu lintas ekonomi pulau Jawa, dan merupakan koridor pembangunan Jawa Tengah yang terdiri dari empat simpul pintu gerbang yakni koridor pantai Utara; koridor Selatan ke arah koridor Merapi-Merbabu, koridor Timur ke arah Kabupaten Demak/ Grobogan; dan Barat menuju Kabupaten Kendal.

- Kota Semarang memiliki karakteristik topografi yang unik, yaitu berupa daerah pantai dan daerah perbukitan. Elevasi topografi berada pada ketinggian antara 0,75 m sampai sekitar 350 m diatas permukaan laut. Kondisi topografi ini menciptakan potensi panorama yang indah dan ekosistem yang lebih beragam.
- Kota Semarang memiliki iklim tropis dengan dua jenis musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Memiliki curah hujan antara 1500 mm per tahun sampai 3000 mm per tahun. Dan rata-rata curah hujan tahunan kota Semarang sebesar 2790 mm. Sedangkan rata-rata hari hujan pada tahun 2009 adalah 267 hari dengan jumlah curah hujan 1845 mm. Temperatur udara Kota ini berkisar antara 22,6°C– 32,1°C. Kelembaban udara tahunan rata-rata 77%. Arah angin sebagian besar bergerak dari arah tenggara menuju barat laut, dengan kecepatan rata-rata 5,7 km/jam.

4.2. Tapak Terpilih



Gambar 11. Keterangan Tapak Terpilih

(Sumber : Peta Cad Semarang 2014, Analisis)

Lokasi perancangan adalah sebuah area peruntukan olahraga dan rekreasi di Jalan Majapahit, Pedurungan, Semarang dengan luas lahan 43.700 m²

- Batas-batas tapak:
Utara : Jalan Majapahit
Selatan : Permukiman
Timur : STEKOM (A)
Barat : SPBU dan Permukiman
- Tata guna lahan : kawasan olahraga dan rekreasi
- KDB : 40%
- KLB : 0,8
- Ketinggian bangunan : maksimal 2 lantai
- GSB : 29 meter

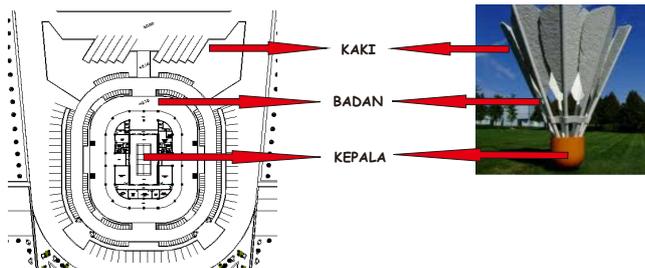
5. KONSEP PARK BADMINTON

KDB 20%, 80% INFILTRASI



FASILITAS KEGIATAN OUTDOOR SEPerti JOGGING TRACK DAN LAPANGAN BASKET

ANALOGI BENTUK



TABEL PROGRAM RUANG

JENIS RUANG	LUAS RUANG (dalam m ²)
1. Lapangan Bulutangkis	+ 1496 m ²
2. R. Senam dan Pemanasan	+ 196 m ²
3. R. Fitness	+ 75 m ²
4. R. Ganti Atlet	+ 36 m ² + 30 m ²
5. Gudang Alat Olahraga Gudang Perawatan (Alat Kebersihan)	+ 50 m ² + 20 m ²
6. Klinik dan R. Fisioterapi	+ 22 m ² + 10 m ²
7. R. Ganti Pelatih	+ 6 m ²
8. Lavatory Pria dan Wanita	+ 10 m ²

	+ 13 m ²
Total	+ 1964 m²
Sikulasi 20%	+ 392,8 m²
Total Keseluruhan (Pembulatan)	+ 2357 m²

Tabel 3. Program Ruang GOR Latihan

Sumber : Analisis

JENIS RUANG	LUAS RUANG (dalam m ²)
1. Ruang Kelas	+ 70 m ²
2. Perpustakaan	+ 80 m ²
3. R. Komputer	+ 17 m ²
4. R. Kreativitas	+ 102 m ²
5. R. Makan	+ 67 m ²
6. Dapur	+ 45 m ²
Total	+ 381 m²
Sikulasi 20%	+ 76,2 m²
Total Keseluruhan (Pembulatan)	+ 457 m²

Tabel 4. Program Ruang Pendukung Utama

Sumber : Analisis

JENIS RUANG	LUAS RUANG (dalam m ²)
1. Lobby dan Informasi	+ 15 m ²
2. R. Tamu	+ 9 m ²
3. R. Ketua	+ 12 m ²
4. R. Wakil Ketua	+ 8 m ²
5. R. Sekretaris	+ 9 m ²
6. R. Bendahara/ Administrasi	+ 9 m ²
7. R. Manager, Wakil dan Asisten Manager	+ 24 m ²
8. R. Kepala Bidang	+ 8 m ²
9. R. Staff dan Pelatih	+ 78,2 m ²
10. R. Arsip	+ 0,75 m ²
11. R. Rapat/ R. Serbaguna	+ 49 m ²
12. Pantry	+ 5,4 m ²
13. Lavatory Pria dan Wanita	+ 9 m ² + 10 m ²
Total	+ 246,35 m²
Sikulasi 20%	+ 49,27 m²
Total Keseluruhan (Pembulatan)	+ 296 m²

Tabel 5. Program Ruang Pengelola

Sumber : Analisis

JENIS RUANG	LUAS RUANG (dalam m ²)
1. Lobby dan Informasi	+ 15 m ²
2. R. Tamu	+ 9 m ²
3. R. Bersama	+ 40 m ²
4. R. Pembina	+ 24 m ²
5. R. Tidur Atlet dan Lavatory	+ 351 m ² + 54 m ²
6. Ruang tidur pembantu asrama dan lavatory	+ 24 m ² + 3 m ²
7. R. Cuci dan Setrika	+ 25 m ²
8. Gudang	+ 9 m ²
Total	+ 554 m²
Sikulasi 20%	+ 110,8 m²
Total Keseluruhan (Pembulatan)	+ 665 m²

Tabel 5. Program Ruang Asrama Atlet

Sumber : Analisis

JENIS RUANG	LUAS RUANG (dalam m ²)
1. Hall	+ 49,5 m ²
2. Lapangan Bututangkis	+ 150 m ²

3. R. Ganti Atlet	± 18 m ² ± 15 m ²
4. R. Pemanasan	± 81 m ²
5. R. P3K	± 10 m ²
6. Gudang - Alat Olahraga - Perawatan (Alat Kebersihan)	± 20 m ² ± 9 m ²
7. R. Panitia Penyelenggara	± 25 m ²
8. R. Ganti Wasit dan Hakim Lapangan	± 20 m ²
9. Loket	± 6 m ²
10. Tribun	± 305,76 m ²
11. R. Pers	± 22 m ²
12. Lavatory	± 9 m ² ± 40 m ²
13. Toko souvenir dan gudang stock barang	± 55,2 m ² ± 9 m ²
14. Cafeteria	± 131 m ²
Total	± 975,46 m²
Sikulasi 20%	± 195,062 m²
Total Keseluruhan (Pembulatan)	± 1171 m²

Tabel 6. Program Ruang GOR Pertandingan

Sumber : Analisis

JENIS RUANG	LUAS RUANG (dalam m ²)
1. Masjid	± 64 m ² ± 5,2 m ²
2. Pos Keamanan dan lavatory	± 16 m ² ± 1,3 m ²
3. R. Kontrol/ Panel	± 12 m ²
4. R. Genset dan MDP	± 50 m ²
5. R. Pompa dan Reservoir	± 48 m ²
Total	± 192,5 m²
Sikulasi 20%	± 38,5 m²
Total Keseluruhan (Pembulatan)	± 231 m²

Tabel 7. Program Ruang Pelayanan Servis

Sumber : Analisis

JENIS RUANG	LUAS RUANG (dalam m ²)
▪ Pengelola dan Atlet - Mobil - Motor - Bus	± 87,5 m ² ± 26 m ² ± 48 m ²
▪ Pengunjung - Mobil - Motor - Bus	± 662,5 m ² ± 150 m ² ± 192 m ²
Total	± 1166 m²
Sikulasi 100%	± 1166 m²
Total Keseluruhan	± 2332 m²
▪ Lapangan basket	± 451 m ²
▪ Jogging Track	± 1000 m ²
Total	± 3783 m²

Tabel 8. Program Ruang Luar

Sumber : Analisis

JENIS KELOMPOK RUANG	LUAS RUANG (dalam m ²)
Luas Total GOR LATIHAN	± 2357 m²
Luas Total BANGUNAN PENDUKUNG UTAMA	± 457 m²
Luas Total BANGUNAN PENGELOLA	± 296 m²
Luas Total BANGUNAN HUNIAN/ ASRAMA	± 605 m²
Luas Total GOR PERTANDINGAN	± 1171 m²
Luas Total BANGUNAN PELAYANAN/ SERVIS	± 231 m²
LUAS TOTAL RUANG DALAM	± 5117 m²
LUAS RUANG LUAR	± 2783 m²
LUAS KESELURUHAN	± 7900 m²

Tabel 9. Rekapitulasi Program Ruang

Sumber : Analisis

Daftar Pustaka dan Referensi

a. Daftar Pustaka

De Chiara, Josep. *Time Saver Standart For Building Type*, Mc Graw Hill Book Company. New York, 1984.

Neufert, Ernst. *Data Arsitek Edisi Kedua Jilid 2*. Erlangga. Jakarta, 1996.

Neufert, Ernst. *Data Arsitek Edisi 33 Jilid 2*, Erlangga. Jakarta, 2002.

Panitia 7. *Pola Dasar Pembinaan Bulutangkis DJARUM*, PB DJARUM. Kudus, 1990.

Budiman, Willy. "Buku Pedoman PBSI". Dikeluarkan oleh Pengurus Besar PBSI, 1978.

"Pedoman Kurikulum Bulutangkis Indonesia". Dikeluarkan oleh Pengurus Besar PBSI, 1988.

"Pola Pembinaan Bulutangkis Nasional". Dikeluarkan oleh Pengurus Besar PBSI, 1985.

"Sistem Kejuaraan PBSI Edisi V". Dikeluarkan oleh Pengurus Besar PBSI, 2012.

"Anggaran Dasar Anggaran Rumah Tangga PBSI". Dikeluarkan oleh Pengurus Besar PBSI, 2012-2016.

b. Referensi

wikipedia.com, 2014

pbdjarum.org, 2014

wikimapia.org, 2014

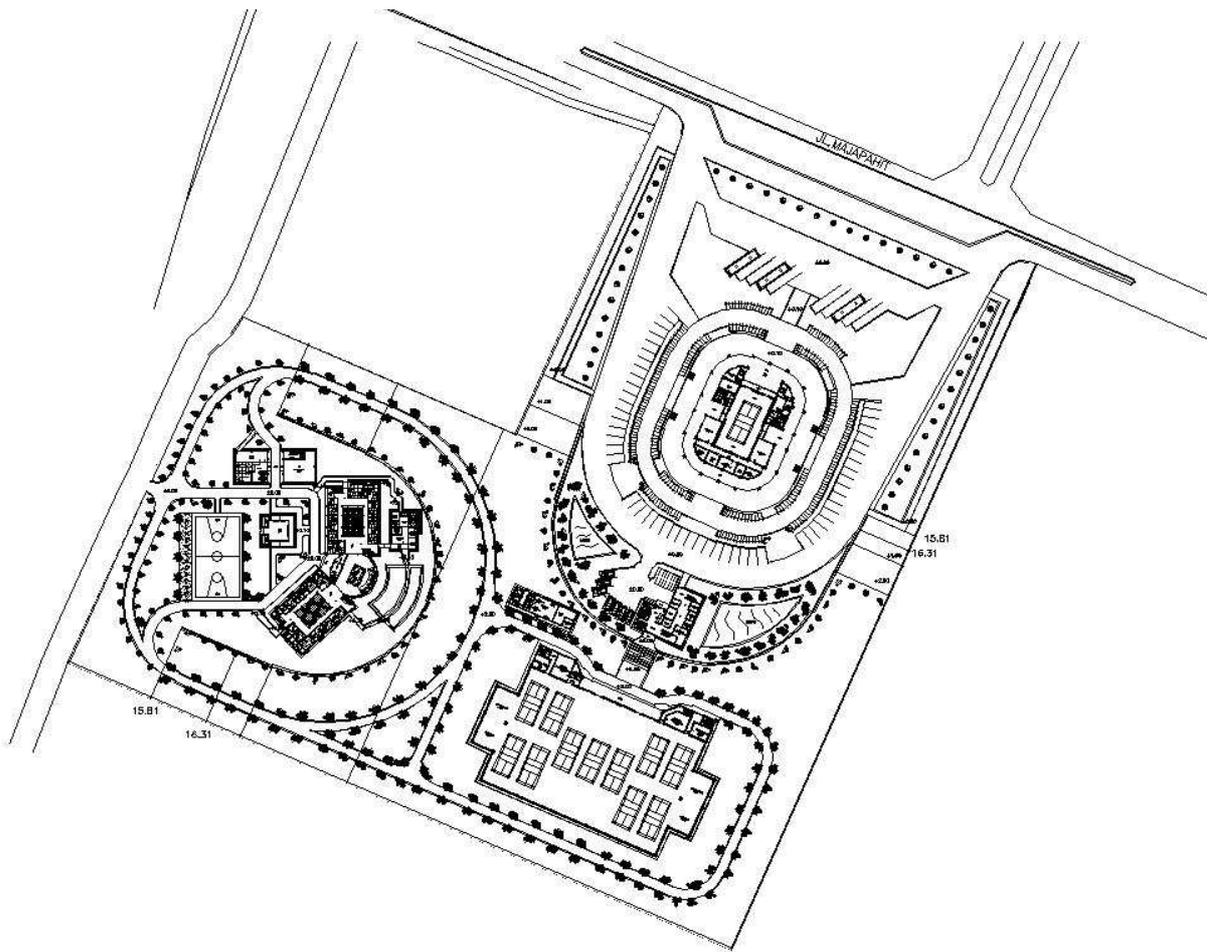
setiabadminton.com, 2014

semarangkota.go.id, 2014

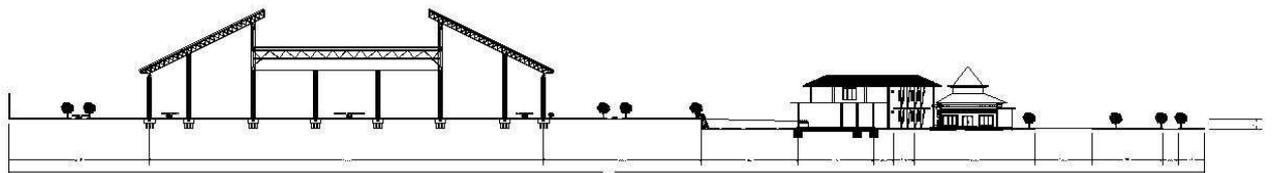
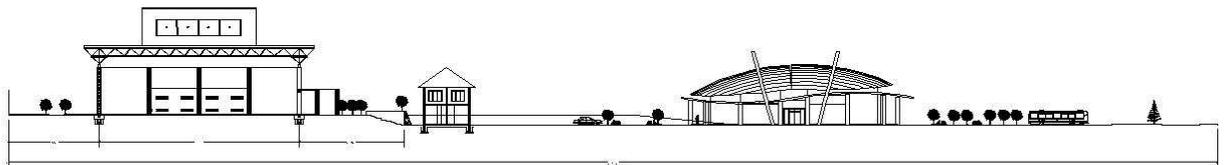
suaramerdeka.com, 2014

googleearth.com, 2014

6. DESAIN



▪ Gambar Ground Plan Pusdiklat Bulutangkis



▪ Gambar Potongan Kawasan Pusdiklat Bulutangkis



▪ Gambar Pintu Masuk Pusdiklat Bulutangkis



▪ Perspektif Kantor Pengelola



▪ Perspektif Asrama Atlet dan Pendukung Utama

▪ Perspektif GOR Pertandingan



▪ Sekuen Jogging Track

▪ Perspektif GOR Latihan



▪ Perspektif Kawasan Pusdiklat Bulutangkis