
ARENA BASKET INDONESIA DI YOGYAKARTA

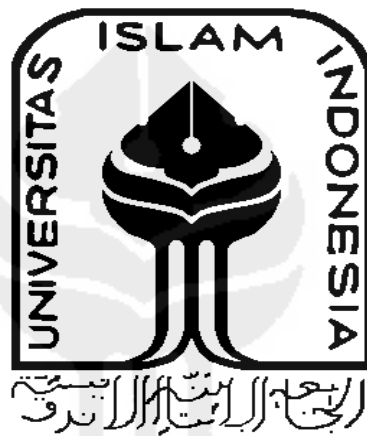
Sistem Pendingin Pasif Sebagai Penentu Perancangan

INDONESIA BASKETBALL ARENA IN YOGYAKARTA

Passive Cooling System as Design Parameter

PROYEK AKHIR SARJANA

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Arsitektur**



Disusun Oleh:

Reiza Orsila Bramistra

11512204

Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. Hj. Sugini, MT, IAI.

JURUSAN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2016



LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Sarjana yang berjudul:

Bachelor Final Project entitled:

**ARENA BASKET INDONESIA DI YOGYAKARTA, “Sistem Pendingin Pasif
Sebagai Penentu Perancangan”**

Oleh / By:

Nama Lengkap Mahasiswa: Reiza Orsila Bramistra

Students' Full Name

Nomor Mahasiswa: 11512204

Student Identification Number

Telah diujikan dan disetujui pada:

Has been evaluated and agreed on:

Yogyakarta, 22 Maret 2016

Yogyakarta, date:

Pembimbing:

Dr. Ir. Hj. Sugini, MT, IAI

Supervisor:

Penguji:

Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D

Jury:

Diketahui oleh:

Acknowledged by:

Ketua Jurusan Arsitektur:

Noor Choliz Idham ST., M.Arch., Ph. D

Head of Department :

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut adalah penilaian buku laporan akhir Proyek Akhir Sarjana :

Nama Mahasiswa : Reiza Orsila Bramistra

Nomor Mahasiswa : 11512204

Judul Proyek Akhir Sarjana : ARENA BASKET INDONESIA DI
YOGYAKARTA

"Sistem Pendingin Pasif Sebagai Penentu
Perancangan"

Kualitas Buku Laporan Akhir PAS : Kurang, Sedang, Baik, BaikSekali*

Sehingga Direkomendasikan / TidakDirekomendasikan* untuk menjadi acuan produk
Proyek Akhir Sarjana.

*) Mohon dilingkari

Yogyakarta, 23 Maret 2016

DosenPembimbing

Dr. Hj. Ir. Sugini., M.T., IAI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 23 Maret 2016

Reiza Orsila Bramistra



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin saya ucapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir Sarjana ini yang berjudul "ARENA BASKET INDONESIA DI YOGYAKARTA".

Dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan proyek akhir sarjana ini, penulis menyadari bahwa kerja keras yang penulis lakukan tidak lepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan secara materi, spritual, informasi, motivasi dari berbagai pihak, oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. ALLAH SWT, yang selalu ada di setiap langkah penulis, serta atas karunia, hidayah, dan kemudahan yang selalu diberikan olehNya. Karena tidak ada kesuksesan tanpa ridlo dariMu ya Alloh.
2. Ayahanda Bramasto, Ibunda Isdiana Hermiatun, dan Saudara kandung Referee Ardhika Christi Bramistra yang senantiasa tulus memberikan dukungan dalam bentuk apapun. Serta do'a, cinta, dan kasih sayang yang selalu engkau berikan dengan tulus dan ikhlas.
3. Seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat tanpa henti kepada penulis.
4. Noor Cholis Idham, S.T, M.Arch, Ph.D IAI selaku ketua Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia.
5. Dr. Ir. Hj. Sugini, MT, IAI selaku dosen pembimbing yang telah menjadi inspirasi serta memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan laporan proyek akhir sarjana ini.

6. Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak kritik serta masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir sarjana ini.
7. Mahasiswa satu bimbingan yang selalu memberi semangat bimbingan dan berbagi informasi : Dwifedi Reptian Abdullah, Beny Bali, dan Saldo Maulana.
8. Pejuang PAS 2015-2016 yang bersama-sama giat untuk meraih cita-cita yang lebih baik : Rizky Atma Satria, Aulia Chairurrijal, Rizka Afriyan Prayoga, Lukman Hendra Septian S.Ars.
9. Semangat yang tidak pernah hilang dan selalu menjadi motivasi dan inspirasi di setiap keluh kesah : Rizal Falami S.Ars, Rinaldy Yumadhika S.Ars, Faisal Akbar Ramadhany S.Ars, Jutisca Febri Putrini.
10. Sahabat ArchitectureEleven D atas persahabatannya selama 5 tahun terakhir.
11. Seorang wanita yang jauh disana, berada di negeri 2 benua Esra Unluturk, yang menjadi penyemangat hati untuk segera bertemu.
12. Dan tidak lupa kepada semua pihak-pihak yang telah ikut membantu penulis hingga selesainya proyek akhir sarjana ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan pengajaran yang telah diberikan akan mendapatkan imbalan dari Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, bahwa dalam penyusunan laporan ini, masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya laporan ini.

Akhir kata, Penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 23 Maret 2016

Reiza Orsila Bramistra

ABSTRAK

Pada desain Arena Basket Indonesia di Yogyakarta ini merupakan arena yang berfungsi mewadahi seluruh kegiatan olahraga bola basket yang didukung dengan beberapa fasilitas publik. Permasalahan pada perancangan ini yaitu terkait kondisi prestasi basket Indonesia, serta penekanan sistem pendingin pasif dalam upaya untuk mengurangi penyebab pemanasan global melalui hemat energi.

Metode yang digunakan dalam perancangan Arena Basket ini terbagi menjadi beberapa tahap, (1) pertama menganalisa latar belakang yang menjadi permasalahan dan menghasilkan dua variabel dari dua isu besar, yaitu Arena Basket dan sistem pendingin pasif. (2) Kedua yaitu menganalisis data. Tahap ini menghasilkan orientasi dan luas site, karakteristik arena basket yang dirancang, penerapan sistem pendingin pasif, serta standar kenyamanan penghawaan terkait olahraga bola basket. (3) Ketiga yaitu merupakan tahap rancangan skematik. Tahap ini merupakan proses sintesis antara site, kebutuhan ruang Arena Basket yang dapat menunjang prestasi yang dipadukan dengan fasilitas publik, kebutuhan penghawaan bagi olahraga, serta Penggunaan elemen selubung bangunan dan teknologi *wind catcher* untuk mendapatkan angin maksimal ke dalam bangunan. (4) keempat yaitu tahap yang menguji desain hasil rancangan yang sudah ada dengan menggunakan perhitungan matematis dan dicocokkan dengan standar yang sudah ada terkait penghawaan, selain itu pengujian desain juga dilakukan dengan melihat standar yang sudah ada terkait ruang gerak manusia. (5) Kelima yaitu merupakan tahap pengembangan hasil desain akhir.

Hasil rancangan Arena Basket Indonesia ini yaitu terdiri dari 4 lantai. Orientasi massa bangunan menghadap Timur dan Barat. Selubung bangunan diletakan mengelilingi bangunan guna memaksimalkan angin yang masuk ke bangunan. Penggunaan teknologi *wind catcher* membantu menangkap angin dari ketinggian yang berguna memberi tambahan suplay udara yang masuk. Pemilihan Material, warna, dan pengadaan tata lansekap merupakan daya dukung untuk sistem pendingin pasif .

Berdasarkan hasil evaluasi, bangunan arena basket ini telah memenuhi standar kebutuhan penghawaan yang terjadi di area *sport hall*. Berdasarkan hasil perhitungan matematis, diperoleh nilai pertukaran udara 3 yang sesuai standar kenyamanan dan kesehatan, serta kecepatan angin yang melalui bukaan sebesar 0,3 m/s yang menjadikan kondisi termal ruang semakin baik.

Kata Kunci : Basket Indonesia, Pendingin Pasif, Wind Catcher

ABSTRACT

In the design of Indonesia in Yogyakarta Basketball Arena is an area that serves to accommodate all the activities of basketball that is supported by some of the public facilities. The problem in this design are related to the condition of Indonesian basketball accomplishments, as well as the emphasis on passive cooling system in an effort to mengurangin cause of global warming through energy saving.

The method used in the design of Basketball Arena is divided into several stages, (1) first analyzes the background is an issue and generate two variables of the two major issues, namely the Basketball Arena and passive cooling system. (2) The second is to analyze the data. This phase resulted in extensive orientation and site characteristics designed basketball arena, the application of passive cooling system, as well as standards related air comfort sport of basketball. (3) The third is a schematic design phase. This stage is the synthesis between the site, the space requirement Basketball Arena to support the achievement combined with public facilities, The air needs for sport, as well as the use of elements of the building envelope and technology of wind catcher to get the maximum wind into the building. (4) The fourth phase is to test the design results of the existing designs using mathematical calculations and matched with existing standards related of air, besides testing the design is also done by looking at the existing standards related to human space. (5) The fifth is a result of the final design development phase.

he results of this draft Indonesian Basketball Arena and consists of 4 floors. The orientation of the mass of the building facing the East and the West. Building envelope is placed around the building in order to maximize the wind coming into the building. The use of wind technology to help catch the wind catcher from a height that is useful to provide additional incoming air supply. Selection Material, color, and procurement procedures landscape is the carrying capacity for a passive cooling system.

Based on the evaluation, building a basketball arena is in compliance with the standard requirements that occur in the area penghawaan sport hall. Based on the results of mathematical calculations, the value of the corresponding exchange of air 3 standards of comfort and health, as well as the wind speed through the openings of 0.3 m / s which makes thermal conditions of space, the better.

Keywords : *Basketball Indonesia, Passive Cooling, Wind Catcher*

DAFTAR ISI

ARENA BASKET INDONESIA DI YOGYAKARTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
CATATAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel	xix
Daftar Grafik.....	xxi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Judul	1
1.2 Latar Belakang.....	2
1.2.1 Kondisi Kota Yogyakarta	2
1.2.2 Kawasan Baciro, Kota Yogyakarta	4
1.2.3 Sejarah Permainan Bola Basket.....	6
1.2.4 Perkembangan Bola Basket di Indonesia	7
1.2.5 Animo Masyarakat Indonesia di Yogyakarta yang Tinggi Terhadap Basket Indonesia.....	12
1.2.6 Kebutuhan Akan Gelanggang Olahraga	17
1.2.7 Isu Pemanasan Global	22
1.2.8 Pendingin Pasif.....	26
1.3 PETA PERSOALAN	30
1.4 PETA KONFLIK	31
1.5 Rumusan Permasalahan.....	33

1.6.1 Permasalahan Umum.....	33
1.6.2 Permasalahan Khusus.....	33
1.6 Tujuan dan Sasaran.....	33
1.6.1 Tujuan.....	33
1.6.2 Sasaran.....	34
1.7 Lingkup dan Batasan Pembahasan.....	34
1.8 Metode Perancangan.....	34
1.8.1 Metode Pengumpulan Data.....	34
1.8.2 Metode Analisa.....	36
1.8.3 Metode Penelurusan dan Pemecahan Masalah.....	36
1.8.4 Metode Pengujian Desain.....	36
1.9 Keaslian Penulisan.....	37
1.10 Kerangka Pola Berfikir.....	42
BAB II.....	43
ANALISIS PENELUSURAN PERSOALAN DESAIN.....	43
2.1 Tinjauan Prestasi Basket Indonesia.....	43
2.1.1 Spesifikasi Umum Perancangan.....	43
2.1.2 Faktor Penyebab Kegagalan Prestasi.....	45
2.1.3 Kegiatan Dalam Arena Basket Indonesia.....	47
2.1.4 Fungsi dan Kebutuhan Ruang Yang Ingin Dicapai.....	58
2.2 Persyaratan dan Standar Bangunan Gedung Olahraga.....	60
2.3 Tinjauan Pemanasan Global.....	71
2.3.1 Pengertian Pemanasan Global.....	71
2.2.2 Faktor Penyebab Pemanasan Global.....	71
2.2.3 Dampak Pemanasan Global Terhadap Olahraga.....	71
2.3 Tinjauan Tipologi Bangunan.....	72
2.3.1 Tipologi Bangunan Arena Basket.....	72
2.4 Tinjauan Tematik.....	83
2.4.1 Problematika Tematis.....	83

2.4.2 Pengaruh Angin Dalam Memperoleh Kenyamanan Termal	83
2.5 Rancangan Dasar Bangunan Untuk Menghindari Panas.....	88
2.5.1.Pemanfaatan Vegetasi.....	88
2.5.2. Penggunaan Warna Dalam Menghindari Suhu Panas Dari Radiasi Matahari	90
2.5.3.Pemilihan Material Sebagai Penurunan Suhu Dari Radiasi Matahari	93
2.6 Tinjauan Sistem Pendingin Pasif.....	93
2.7 Tinjauan Tingkatan Langkah Untuk Mencapai Kenyamanan Termal	100
2.8 Tinjauan Teknologi Sistem Pendingin Pasif	101
2.8.1 Strategi Pendinginan Ventilatif	101
2.9 Data dan Fakta Lokasi	106
2.9.1 Kondisi Site	106
2.9.2 Guna Lahan.....	107
2.9.3 Pertimbangan Pemilihan Site.....	110
2.9.4 Peraturan Bangunan Terkait	115
2.9.5 Luasan Site.....	118
2.9.6 Data Iklim	119
2.10 Kesimpulan Persoalan Desain	126
BAB 3	129
PEMECAHAN PERMASALAHAN DESAIN	129
3.1 Pemecahan Persoalan Desain Gubahan Ruang dan Gubahan Massa.....	129
3.1.1 Pernyataan Persoalan 1	129
3.2 Pemecahan Persoalan Desain Terkait Struktur dan Konstruksi <i>Building Envelope</i>	171
3.2.1 Pernyataan Persoalan 2.....	171
3.3 Pengujian Desain Terkait Penghawaan	181
3.4 Pemecahan Persoalan Desain Terkait Material dan Warna.....	183
3.4.1.Analisa Material dan Warna.....	183
3.4.2.Penggunaan Material Pada Bangunan Arena Basket	183
3.5 Pemecahan Persoalan Desain Terkait Tata Lansekap	184

3.5.1 Pernyataan Persoalan 3.....	184
3.5 Pemecahan Persoalan Desain Terkait Fungsi Bangunan.....	186
3.5.1 Pernyataan Persoalan 4.....	186
BAB 4	189
KONSEP.....	189
4.1 Rancangan Skematik Terkait Gubahan Ruang dan Gubahan Massa	189
4.1.1 Gubahan Ruang	189
4.1.2 Gubahan Massa.....	191
4.2 Rancangan Skematik Terkait Penghawaan	192
4.2.1 Wind Catcher.....	192
4.3 Rancangan Skematik Terkait Struktur dan Konstruksi <i>Building Envelope</i>	192
4.3.1 Struktur.....	192
4.3.2 Atap	193
4.3.3 Selubung Bangunan.....	194
4.4 Rancangan Skematik Terkait Material dan Warna.....	194
4.5 Rancangan Skematik Terkait Tata Lansekap	195
BAB 5	196
HASIL PERANCANGAN.....	196
5.1 Hasil Rancangan Terkait Gubahan Ruang dan Gubahan Massa.....	196
5.1.2 Denah Arena Basket	197
5.1.3 Layout Area Lapangan	198
5.1.4 Rancangan Bangunan	200
5.1.5 Rancangan Selubung Bangunan	201
5.1.6 Rancangan <i>Wind Catcher</i>	202
5.2 Hasil Rancangan Terkait Struktur dan Konstruksi <i>Building Envelope</i>	202
5.2.1 Rancangan Sistem Struktur	202
5.2.2 Rancangan Atap.....	203
5.3 Hasil Rancangan Terkait Material dan Warna	204
5.3.1 Material.....	204

5.3.2 Warna.....	205
5.4 Hasil Rancangan Terkait Tata Lansekap.....	206
5.4.1 Lansekap.....	206
5.4.2 Fungsi Bangunan	208
BAB 6	209
EVALUASI DESAIN	209
1. Evaluasi Terkait Tata Letak Tribun.....	209
2. Evaluasi Desain Terkait Pemilihan Vegetasi	210
3. Evaluasi Desain Terkait Karakter Permainan Bola Basket	211
DAFTAR PUSTAKA	212
LAMPIRAN.....	216



Daftar Gambar

Gambar 1	Peta Posisi Kota Yogyakarta	2
Gambar 2	Peta Kecamatan Gondokusuman dan Kecamatan Umbulharjo.....	4
Gambar 3	Peta Kawasan Baciro.....	5
Gambar 4	Peta Kawasan Olahraga di Baciro	6
Gambar 5	Salah satu kemeriahan laga final DBL D.I Jogjakarta Series	13
Gambar 6	Kemeriahan Grand Final NBL Indonesia di Championship Series	14
Gambar 7	Letak GOR di Daerah Istimewa Yogyakarta	20
Gambar 8	Peta Letak GOR Amongrogo (Sumber : Survey Lokasi Penulis, 2016)....	21
Gambar 9	Suasana GOR Amongrogo	21
Gambar 10	Passive Solar Cooling (Sumber : AIA, 1979)	27
Gambar 11	Variabel Passive Cooling	28
Gambar 12	Peta Persoalan	30
Gambar 13	Skema Konflik (Sumber : Reiza Orsila Bramistra, 2015).....	37
Gambar 14	Posisi Pemain Bolabasket.....	50
Gambar 15	Pelatihan <i>ball handling</i>	52
Gambar 16	<i>Dribbling drills</i>	53
Gambar 17	(a) <i>overhead pass</i> , (b) <i>chest pass</i> , (c) <i>bounce pass</i>	53
Gambar 18	(a) Teknik <i>shooting</i> , (b) Teknik <i>lay up</i>	54
Gambar 19	Ukuran Lengkap Lapangan Bola Basket.....	55
Gambar 20	Ukuran Daerah <i>Free Throw</i>	56
Gambar 21	Ukuran Papan Pantul dan Ring Basket	57
Gambar 22	Bola Basket	57
Gambar 23	Sirkulasi Pengunjung (Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, 1994)..	65
Gambar 24	Pemisah Arena dan Tribun.....	67
Gambar 25	Jarak Pandang Tribun ke Penonton.....	67
Gambar 26	Tribun Tipe Tetap (Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, 1994).....	68
Gambar 27	Tribun Biasa dan VIP.....	68
Gambar 28	Deretan Tempat Duduk	69

Gambar 29 Konstruksi Lantai Lapangan	70
Gambar 30 DBL Arena Surabaya	73
Gambar 31 Fasilitas di Atrium DBL Arena Surabaya	75
Gambar 32 Fasilitas Lapangan dan Tribun DBL Arena Surabaya	76
Gambar 33 Kindarena Sports Center	77
Gambar 34 (a) Denah lantai 1, (b) Denah lantai 2	79
Gambar 35 (a) Site plan, (b) Perspektif	80
Gambar 36 (a) Sketsa ide, (b) Potongan lingkungan	81
Gambar 37 (a) Arena Olahraga Utama, (b) <i>Ticket Box</i>	82
Gambar 38 (a) <i>Hall</i> , (b) <i>Receptionist</i> , (c) Ruang ganti.....	82
Gambar 39 Pertukaran Kalor Manusia.....	84
Gambar 40 Perkembangan Panas Akibat Aktivitas Manusia	85
Gambar 41 Perkembangan Panas Akibat Pakaian	85
Gambar 42 Chart Termal Comfort Dengan $V_a=0,1\text{m/d}$	86
Gambar 43 Chart Termal Comfort Dengan $V_a=2\text{m/d}$	87
Gambar 44 Bangunan Dengan Peneduh Vegetasi	88
Gambar 45 Selubung bangunan (Sumber : goodway.com , 2015)	96
Gambar 46 Ventilasi silang.....	96
Gambar 47 (a) Ventilasi horizontal, (b) Ventilasi vertikal	97
Gambar 48 Atap dan bayangan.....	97
Gambar 49 Dinding luar (<i>facade</i>) pada bangunan	98
Gambar 50 <i>Shading device</i>	99
Gambar 51 Tingkatan Pencapaian Pendinginan	100
Gambar 52 Pembelokan Arah Angin	102
Gambar 53 Ruang Dengan Inlet yang Lebih Kecil daripada Outlet	103
Gambar 54 Ruang Dengan Inlet yang Lebih Besar daripada Outlet.....	103
Gambar 55 Ruang Dengan Inlet dan Outlet Sama Besar	103
Gambar 56 Perletakan Overhang	104
Gambar 57 <i>Cross Ventilation</i>	104

Gambar 58 Prosentase Kecepatan Angin dengan Perbandingan Outlet dan Inlet Sejajar.....	104
Gambar 59 Menara Angin.....	105
Gambar 60 Peta Lokasi	106
Gambar 61 Peta Rencana Pola Ruang Provinsi DIY	107
Gambar 62 Peta Kawasan Lindung.....	108
Gambar 63 Blok Kawasan Baciro.....	109
Gambar 64 Blok Pemukiman Kawasan Baciro.....	110
Gambar 65 Peta Rencana Kawasan Strategis Citra Kota.....	111
Gambar 66 Peta Rencana Ruang Terbuka Hijau.....	112
Gambar 67 Peta Lokasi Site Perancangan	113
Gambar 68 Jalur Transportasi Menuju Komplek Mandala Krida.....	114
Gambar 69 Peta Rencana Pola Ruang dan Ketentuan Intensitas Pemanfaatan Ruang Kelurahan Semaki	116
Gambar 70 Luasan Site Perancangan.....	118
Gambar 71 Presentasi Arah dan Kecepatan Angin di Yogyakarta	119
Gambar 72 Rumusan Perhitungan Kecepatan Angin	119
Gambar 73 Profil Vertikal Kecepatan Angin Dari Beberapa Terrain.....	120
Gambar 74 Arah Jatuh Cahaya Matahari.....	124
Gambar 75 Pola Hubungan Ruang Antar Kegiatan	147
Gambar 76 Matriks Program Ruang	148
Gambar 77 Organisasi Ruang	149
Gambar 78 Zoning Massa dan Ruang.....	165
Gambar 79 Pergerakan Angin Pada Site.....	166
Gambar 80 <i>Option 1</i>	167
Gambar 81 <i>Option 2</i>	168
Gambar 82 Orientasi Massa Terpilih dan <i>Wind Rose</i>	168
Gambar 83 Sketsa Rencana Integrasi Antar Fasilitas	170
Gambar 84 Organisasi Integrasi Ruang Arena Basket.....	171
Gambar 85 Ketinggian <i>wind catcher</i> dan bukaan.....	172

Gambar 86 Perletakan <i>Wind Catcher</i>	173
Gambar 87 Skema Aliran Udara Dari <i>Wind Catcher</i>	174
Gambar 88 Rumus Perhitungan Tekanan Angin	174
Gambar 89 Rumus Mencari Kecepatan Angin (Sumber : Markus, Morris, 1980)...	176
Gambar 90 Proses Kecepatan Udara <i>Wind Catcher</i>	177
Gambar 91 Area Bebas Pada Lapangan Bola Basket	178
Gambar 92 Area Bebas Pendukung Sistem Pendingin Pasif	178
Gambar 93 Pencahayaan Dari Atap (Sumber : Heinz Frick, 2007).....	179
Gambar 94 Konsep Pencahayaan Atap Arena Basket	179
Gambar 95 Konsep Selubung dan Aliran Udara Masuk Ke Inlet	181
Gambar 96 Konsep dan Desain Area Taman.....	185
Gambar 97 Sketsa Hubungan Fungsi Bangunan.....	186
Gambar 98 Konsep Layout Lapangan.....	189
Gambar 99 Rancangan Skematik Area Lapangan	190
Gambar 100 Tribun Penunjang Pelatihan dan Pertandingan	190
Gambar 101 Skematik Kebutuhan Penghawaan Ruangan.....	191
Gambar 102 Skema Proses Penghawaan <i>Wind Catcher</i>	192
Gambar 103 Skematik Struktur.....	193
Gambar 104 Skematik Pencahayaan Alami.....	193
Gambar 105 Selubung Bangunan	194
Gambar 106 Skematik Tata Lansekap	195
Gambar 107 Site Plan	196
Gambar 108 Denah Basement - Lantai 3	197
Gambar 109 Alur Penghawaan Area Sport Hall.....	198
Gambar 110 Layout Lapangan.....	199
Gambar 111 Layout Lapangan Pertandingan.....	200
Gambar 112 Rancangan Bangunan 1	200
Gambar 113 Tampak Kawasan Rancangan Bangunan	201
Gambar 114 Rancangan Selubung Bangunan.....	201
Gambar 115 Rancangan <i>Wind Catcher</i>	202

Gambar 116 Rancangan Struktur 1	202
Gambar 117 Rancangan Struktur 2	203
Gambar 118 Rancangan Atap	203
Gambar 119 Material Kaca <i>Reflective</i>	204
Gambar 120 Material Interior 1	204
Gambar 121 Penggunaan Warna Eksterior	205
Gambar 122 Pemilihan Warna Interior Lapangan	205
Gambar 123 Tata Lansekap	206
Gambar 124 Eksterior Lansekap	207
Gambar 125 Dimensi Pohon Lansekap	207
Gambar 126 Situasi Kawasan	208
Gambar 127 Desain Lama Tribun	209
Gambar 128 Desain Baru Tribun	210



Daftar Tabel

Tabel 1 Peringkat TIMNAS Putra Indonesia di FIBA.....	11
Tabel 2 Jumlah Penonton DBL Indonesia D.I Yogyakarta Series.....	12
Tabel 3 Fasilitas Gedung Olahraga di D.I Yogyakarta.....	15
Tabel 4 Klasifikasi dan Penggunaan bangunan Gedung Olahraga.....	19
Tabel 5 Ukuran Minimal Matra Ruang Gedung Olahraga.....	19
Tabel 6 Kapasitas Penonton Gedung Olahraga.....	20
Tabel 7 Pengumpulan Data.....	34
Tabel 8 Kelengkapan Fasilitas Tiap Unit Ruang Ganti Atlit.....	60
Tabel 9 Kelengkapan Fasilitas Tiap Unit Ruang Ganti Pelatih dan Wasit.....	61
Tabel 10 Kelengkapan Ruang Pijat.....	62
Tabel 11 Kelengkapan Ruang P3K.....	62
Tabel 12 Kelengkapan Toilet Penonton.....	63
Tabel 13 Kebutuhan luas minimal gudang.....	64
Tabel 14 Ketentuan Refleksi dan Tingkat Warna Gedung Olahraga.....	66
Tabel 15 Kemampuan Vegetasi Dalam Melindungi Radiasi Matahari.....	88
Tabel 16 Kriteria Vegetasi Terhadap Kawasan.....	89
Tabel 17 Jenis Vegetasi Terhadap Jenis Kawasan.....	90
Tabel 18 Kemampuan Warna Mereduksi Radiasi Matahari.....	90
Tabel 19 Pengaruh Warna Terhadap Manusia.....	91
Tabel 20 Kemampuan Absorsi Material Dari Radiasi Matahari.....	93
Tabel 21 Peraturan Pengembangan dan Peletakan Bangunan Kota Yogyakarta.....	115
Tabel 22 Ketentuan Intensitas Pemanfaatan Ruang dan Tata Bangunan.....	117
Tabel 23 Terrain Constant For The Earth's Boundary Layers.....	120
Tabel 24 Pengaruh Besar Kecepatan Angin Terhadap Kenyamanan.....	121
Tabel 25 Kelembaban Udara, Tekanan Udara dan Suhu Udara di Kota Yogyakarta.....	122
Tabel 26 Data Kelembapan Udara Tahun 2012.....	123
Tabel 27 Altitude dan Azimuth.....	124

Tabel 28 Tabel Rumusan Persoalan Desain.....	126
Tabel 29 Alur Pelaku Kegiatan.....	130
Tabel 30 Besaran Ruang Area Pelatihan.....	150
Tabel 31 Hubungan Ruang Penunjang rekreasi dan komersil	151
Tabel 32 Besaran Ruang Penunjang Pertandingan dan Pelatihan.....	154
Tabel 33 Besaran Ruang Pengelola.....	158
Tabel 34 Besaran Ruang Servis	161
Tabel 35 Kebutuhan Area Fungsional.....	164
Tabel 36 Kebutuhan Angin Setiap Kegiatan Olahraga.....	169
Tabel 37 Koefisien tekanan angin pada <i>low rise building</i>	175
Tabel 38 Standar Kebutuhan Udara Untuk Kesehatan dan Kenyamanan.....	182
Tabel 39 Data Performa Kaca Reflektif.....	183
Tabel 40 Jenis Vegetasi (a) Pohon Flamboyan, (b) Cemara, (c) Bintaro	185
Tabel 41 Rumusan Pemecahan Persoalan Desain.....	187

Daftar Grafik

Grafik 1 Suhu Tertinggi dan Terendah Kota Yogyakarta (Sumber : BPS Kota Yogyakarta, 2014)..... 24



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Judul

Judul Perancangan :

Arena Basket Indonesia di Yogyakarta

Merancang Arena Basket Indonesia dengan pendekatan sistem pendingin pasif sebagai upaya dalam mengurangi penyebab pemanasan global.

Penekanan :

Perancangan obyek baru (Arena Basket) sebagai sarana yang mewadahi kegiatan olahraga bola basket Indonesia di Yogyakarta. Dengan memiliki tata ruang yang efektif serta fasilitas standar internasional yang dapat mendukung pengembangan prestasi dan menerapkan sistem pendingin pasif untuk mengurangi penyebab pemanasan global, sehingga dapat membuat seluruh aktivitas olahraga bola basket menjadi nyaman dan berdampak bagi kemajuan basket Indonesia.

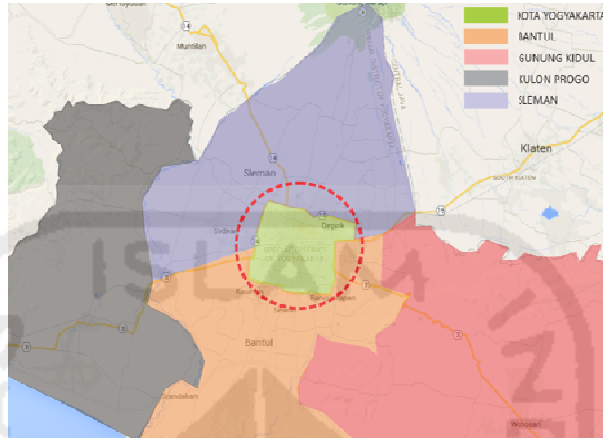
PENGERTIAN JUDUL¹ :

1. Arena adalah suatu gelanggang, tempat bersaing, berjuang, dan lebih mengarah kepada tempat pertandingan.
2. Bola Basket adalah permainan bola besar yang dilakukan oleh dua regu, masing-masing tim terdiri atas lima orang, yang berusaha mengumpulkan angka dengan memasukkan bola ke dalam basket.
3. Arena Basket Indonesia adalah suatu tempat yang mewadahi segala aktivitas yang berhubungan dengan olahraga bola basket yang juga bertujuan untuk mendukung pengembangan prestasi basket Indonesia.
4. Yogyakarta adalah salah satu provinsi yang terletak di Indonesia.

¹ Arena, Kamus Besar Bahasa Indonesia, diakses tanggal 21 Maret 2016

1.2. Latar Belakang

1.2.1 Kondisi Kota Yogyakarta



Gambar 1 Peta Posisi Kota Yogyakarta

(Sumber : Google Map, Modifikasi Penulis, 2016)

Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki 4 Kabupaten dan 1 Kotamadya. Salah satunya adalah Kota Yogyakarta. Kota Yogyakarta berkedudukan sebagai ibukota Propinsi DIY dan merupakan satu-satunya daerah tingkat II yang berstatus Kota di samping 4 daerah tingkat II lainnya yang berstatus Kabupaten. Kota Yogyakarta terletak di tengah-tengah Propinsi DIY yang terbentang antara $110^{\circ} 24' 19''$ sampai $110^{\circ} 28' 53''$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 15' 24''$ sampai $7^{\circ} 49' 26''$ Lintang Selatan. Informasi yang diperoleh dari Pemerintah Kota Yogyakarta, Wilayah Kota Yogyakarta memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kabupaten Sleman

Sebelah Timur : Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman

Sebelah Selatan : Kabupaten Bantul

Sebelah Barat : Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman

Kota Yogyakarta memiliki luas wilayah tersempit dibandingkan dengan daerah tingkat II lainnya, yaitu 32,5 km² yang berarti 1,025% dari luas wilayah Propinsi DIY. Dengan luas 3.250 hektar tersebut terbagi menjadi 14 Kecamatan, 45 Kelurahan, 617 RW, dan 2.531 RT, serta dihuni oleh 428.282 jiwa (Sumber data SIAK per tanggal 28 Februari 2013) dengan kepadatan rata-rata 13.177 jiwa/km².

Secara garis besar Kota Yogyakarta merupakan dataran rendah dimana dari barat ke timur relatif datar dan dari utara ke selatan memiliki kemiringan $\pm 1^\circ$, serta terdapat 3 (tiga) sungai yang melintas Kota Yogyakarta, yaitu :

Sebelah Timur : Sungai Gajah Wong

Bagian Tengah : Sungai Code

Sebelah Barat : Sungai Winorogo

Kota Yogyakarta memiliki kondisi tanah yang cukup subur yang disebabkan oleh letaknya yang berada di dataran lereng gunung Merapi (fluvia volcanic foot plan) yang garis besarnya mengandung tanah regosol atau tanah vulkanis muda, serta memiliki tipe iklim "AM dan AW" dengan keadaan curah hujan rata-rata 2.012 mm/tahun dengan 119 hari hujan. Suhu rata-rata 27,2°C dan kelembaban rata-rata 24,7%. Angin pada umumnya bertiup angin muson dan pada musim hujan bertiup angin barat daya dengan arah 220° bersifat basah dan mendatangkan hujan, sedangkan pada musim kemarau bertiup angin muson tenggara yang agak kering dengan arah $\pm 90^\circ - 140^\circ$ dengan rata-rata kecepatan 5-16 knot/jam. (Portal Pemerintah Kota Yogyakarta 2007)

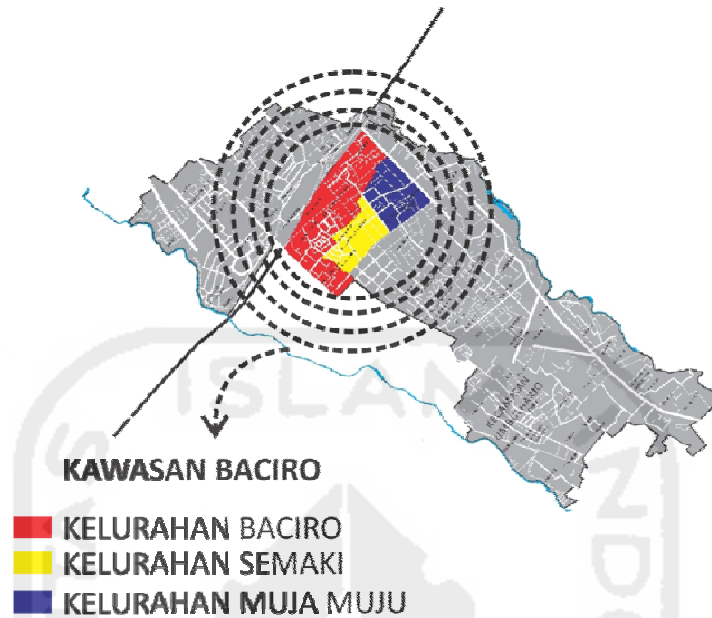
1.2.2 Kawasan Baciro, Kota Yogyakarta



Gambar 2 Peta Kecamatan Gondokusuman dan Kecamatan Umbulharjo

(Sumber : Peraturan Daerah Kota Yogyakarta, Modifikasi Penulis, 2014)

Kawasan Baciro merupakan sebuah kawasan kelurahan yang terletak di kecamatan Gondokusuman yang terdiri dari 44.405 jiwa dan Kecamatan Umbulharjo yang terdiri dari 65.942 jiwa yang terletak di Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, dimana kawasan pengembangan berada di kelurahan Baciro, Semaki, dan Mujamuju dengan luasan 365 km² dan untuk perkembangan penduduk di 3 kelurahan ini setiap tahunnya bertambah 8,4 % yang merupakan jumlah penduduk terbesar di Kota Yogyakarta. Kawasan Baciro merupakan daerah padat penduduk yang sebagian besar berada di area tepian sungai dan area pemukiman belanda (indische), sedangkan untuk daerah Semaki berada di area yang memiliki fasilitas komersial dan landmark (Stadion Mandala Krida), area pendidikan, dan perumahan elit, dan untuk daerah Mujamuju berada di daerah pemerintahan dan komersial. Dengan kriteria tata guna lahan yang mixuse dan perkembangan penduduk semakin banyak, menjelaskan Baciro, Semaki, dan Mujamuju termasuk kawasan urban dengan tingkat middle city.



Gambar 3 Peta Kawasan Baciro

(Sumber : Modifikasi Merni Destilia, 2014)

Daerah Baciro sendiri merupakan daerah yang cukup maju di bidang olahraga, hal tersebut disebabkan karena adanya Stadion Mandala Krida dan Gedung Olahraga Amongrogo yang memang tersedia untuk memfasilitasi kegiatan olahraga di Yogyakarta. Selain itu juga karena lokasinya yang mudah dijangkau yang berada pada pusat kota Yogyakarta. Namun belum terdapat tempat untuk olahraga yang hanya di khususkan untuk kegiatan bola basket. Oleh karena itu dipilihlah daerah Baciro sebagai lokasi perancangan Arena Bola Basket Indonesia dengan tujuan untuk semakin memajukan olahraga bola basket di Indonesia dan Yogyakarta.



Gambar 4 Peta Kawasan Olahraga di Baciro

(Sumber : Modifikasi Stupa 7, 2014)

1.2.3 Sejarah Permainan Bola Basket²

Bola basket tercipta pada tanggal 15 Desember 1891 oleh Dr James Naismith. Dia merupakan direktur McGill's Athletic yang sebelumnya adalah seorang pastor asal Kanada yang mengajar di sebuah fakultas untuk para mahasiswa profesional di YMCA (Young Mens Christian Association) di Springfield, Massachusetts. Ia lahir pada 1861, di perkampungan Ramsay, Ontario, Kanada.

Permainan bola basket diciptakan dengan kondisi yang tidak terduga. Pada saat itu para siswa YMCA tidak bisa melakukan kegiatan di luar ruangan karena kondisi cuaca. Dr. James Nasimith dimintai untuk menciptakan suatu permainan yang bisa dimainkan di tempat tertutup untuk mengisi waktu para siswa di musim dingin. Pada akhirnya ia berhasil menciptakan suatu permainan yang terinspirasi dari permainan yang ia mainkan sejak kecil yang bernama bola basket.

² <https://olahraga.smansax1-edu.com/2015/01/sejarah-permainan-bola-basket-lengkap.html> [14 September 2015)

Seiring dengan berkembangnya waktu, permainan bola basket mempunyai masalah karena dalam permainannya yang dianggap terlalu keras dan kurang cocok untuk dimainkan di gelanggang-gelanggang tertutup, dan pada akhirnya Dr. James Naismith berhasil menulis sebuah peraturan dasar yang ditempelkan sebuah keranjang di dinding gelanggang olahraga, dan sejarah permainan bola basket ini tercipta pertama kali dengan 13 peraturan dasar.

Sejak saat itu permainan bola basket mulai dipertandingkan di level dunia dan mulai digemari sejak pertama kali permainan diciptakan di seluruh belahan dunia.

1.2.4 Perkembangan Bola Basket di Indonesia

1. Sejarah Bola Basket di Indonesia³

Cina merupakan salah satu sasaran pengembangan olahraga bola basket. Pada tahun 1984, Bob Baily yang merupakan utusan dari YMCA, memperkenalkan olahraga bola basket di Provinsi Tienstein, Cina. Kemudian olahraga bola basket berkembang di Cina dan Negara Asia lainnya, yaitu Jepang dan Filipina pada tahun 1900.

Masuknya olahraga bola basket ke Indonesia bersamaan dengan datangnya pedagang dari Cina. Perantau-perantau Cina membawa permainan basket yang sudah berkembang terlebih dahulu di Negeranya sekitar tahun 1920-an. Para perantau tersebut membentuk sebuah komunitas dan mendirikan sekolah Tionghoa. Olahraga bola basketpun berkembang dengan cepat di sekolah Tionghoa karena merupakan olahraga wajib bagi siswa. Sehingga setiap sekolah mempunyai lapangan olahraga bola basket. Perkumpulan-perkumpulan olahraga bola basket di Indonesia mulai terbentuk pada saat itu.

³ <http://www.perbasi.or.id/index.php?ref=tentang>, *Sejarah Bola Basket Indonesia*. [14 September 2015)

Pada tahun 1930-an, Kota-kota besar seperti, Jakarta, Surabaya, Bandung, Semarang, Yogyakarta, dan Medan menjadi sentral berdirinya olahraga ini.

Setelah Proklamasi Kemerdekaan 17 Agustus 1945, olahraga bola basket mulai dikenal luas oleh bangsa Indonesia. Olahraga ini mulai dimainkan pertama kali untuk level nasional pada PON (Pekan Olahraga Nasional) I tahun 1948 di Solo. Pada saat itu peserta masih terbatas pada putra dari masing-masing perkumpulan olahraga bola basket. Kemampuan dan teknik permainan pemain Tionghoa jauh lebih tinggi dibandingkan pemain pribumi. Saat PON II diadakan pada tahun 1951, sudah dimainkan oleh putra dan putri. Tim yang bermain sudah mewakili Provinsi masing-masing, dan tidak lagi dari perkumpulan-perkumpulan olahraga bola basket.

Tahun 1951 Maladi yang menjabat sebagai sekretaris Komite Olimpiade Indonesia (KOI) meminta Tonny Wen dan Wim Latumeten untuk membentuk organisasi basket di Indonesia. 23 Oktober 1951 dibentuk organisasi dengan nama "Persatuan *Basketball* Seluruh Indonesia" atas prakarsa mereka, yang kemudian menjabat sebagai ketua dan sekretaris. Tahun 1955 terjadi penyempurnaan nama menjadi "Persatuan Bola Basket Seluruh Indonesia" (PERBASI).

Perbasi menyelenggarakan konferensi bola basket di Bandung pada tahun 1955. Konferensi tersebut membahas masalah perkumpulan Tionghoa yang tidak bersedia bergabung karena sudah memiliki perkumpulan sendiri. Konferensi ini dihadiri oleh utusan-utusan dari Yogyakarta, Semarang, Jakarta, dan Bandung. Dalam konferensi ini diputuskan bahwa Perbasi merupakan satu-satunya organisasi induk olahraga bola basket di Indonesia, sehingga perkumpulan-perkumpulan Tionghoa tidak diakui lagi. Pada tahun 1953 Perbasi diterima menjadi anggota FIBA dan kemudian di tahun 1954, Indonesia untuk pertama kalinya mengirimkan tim bola basket di Asian Games Manila.

³ <http://www.perbasi.or.id/index.php?ref=tentang>, *Sejarah Bola Basket Indonesia*. [14 September 2015)

Setelah mengalami pasang surut selama hampir 30 tahun lamanya, akhir dalam beberapa tahun terakhir ini olahraga permainan bola basket Indonesia berkembang begitu pesat, dimulai dari pembinaan pemain sejak usia dini, dan diawali oleh penyelenggaraan kompetisi Deteksi Basketball League Indonesia (DBL Indonesia) yang diselenggarakan di 25 kota di Indonesia. Dari kompetisi ini pelajar Indonesia akan di seleksi untuk menjadi bagian dari tim DBL all star yang akan berkesempatan bertanding di Amerika Serikat dan DBL Selection yang akan berkesempatan bertanding di Australia. Kemudian disusul dengan bangkitnya liga profesional basket putra yang bernama National Basketball League (NBL) Indonesia dan juga liga profesional basket putri yang bernama Women's National Basketball League (WNBL). Namun tidak lupa juga kompetisi reguler dari Perbasi yang masih rutin diadakan, baik tingkat kejurnas, kelompok umur, antar klub, antar pengprov, Liga Mahasiswa, dan sebagainya kian membuat suasana kompetisi bola basket di Indonesia tetap terjaga kemeriahannya.

Dengan hal ini sejarah bola basket merupakan sebuah perjalanan perkembangan terciptanya bola basket dari pertama kali hingga berdampak sampai saat ini, baik di dunia maupun pengaruhnya terhadap perkembangan basket di Indonesia. Pada kenyataannya sejarah merupakan sebagian kecil, namun bisa berdampak besar. Dengan memahami sejarah perkembangan bola basket ini kita menjadi lebih peduli akan nilai-nilai yang sudah diajarkan pada masa lampau. Sehingga intisari dari permainan bola basket akan jauh lebih bermakna.

Menurut Louis Gotschalk dan Nugroho Notosusanto, terdapat poin penting dalam manfaat memahami sejarah, diantaranya Edukatif, Inspiratif, dan Rekreatif. Dari 3 poin ini, akan dikembangkan ke dalam konsep bangunan. Yaitu menjadikan Arena Bola Basket yang edukatif, inspiratif, dan rekreatif. Sehingga setiap orang yang akan datang ke arena ini akan lebih bersemangat untuk berlatih, bermain, dan sekaligus belajar.

2. Prestasi Tim Nasional Bola Basket Indonesia

Dengan banyaknya kompetisi bola basket yang berada di Indonesia dari kejuaraan tingkat kelompok umur hingga level liga profesional basket Indonesia, menunjukkan bahwa basket di Indonesia sudah mulai berkembang dengan cabang olahraga lain. Hal ini juga sebagai ajang persiapan atlet basket Indonesia untuk berlaga di kompetisi Internasional yang membawa nama Indonesia.

Proses pemilihan pemain yang akan menjadi bagian dari tim nasional Indonesia merupakan proses pemantauan dari kompetisi yang bergulir sampai saat ini. Pemain akan di panggil dan dikumpulkan menjadi satu guna menjalani seleksi tahap final. Setelah pemain terpilih, manajemen timnas dan pelatih akan melakukan pemusatan latihan (Pelatnas) sebagai persiapan untuk mengikuti kompetisi di level internasional, seperti SEA Games, SEABA, FIBA, Asean University Games, Islamic Solidarity Games.



Berdasarkan kompetisi basket yang diikuti oleh Indonesia⁴, terlihat adanya penurunan prestasi di setiap periode. Prestasi basket Indonesia sampai dengan sekarang baru bisa berprestasi hanya pada tingkat Asia Tenggara (ASEAN) saja itupun berkisar pada peringkat 3, 4, atau 5. Pembinaan dan kompetisi yang tidak teratur mengakibatkan sulitnya dalam meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) baik pemain maupun pelatih dan komponen lainnya yang mendukung. Sehingga pemain minim akan pengalaman bertanding dan daya saing dari pemain dan pelatih tidak akan berjalan dengan baik apabila mutu kompetisi tidak segera diperbaiki.

Akhirnya mulai tahun 2013 Timnas basket Indonesia mulai menunjukkan sinyal positif dengan mendapatkan prestasi membanggakan di ajang Islamic Solidarity Games, FIBA 3x3 World Tour Tokyo Master, dan yang terakhir di

⁴ <http://www.perbasi.or.id/index.php?ref=tentang&kat=prestasi>, *Prestasi Bola Basket Indonesia*. [14 September 2015].

tahun 2015 ini Timnas putra dan putri Indonesia dapat meraih medali perak di SEA Games ke-28 di Singapore.

Tabel 1 Peringkat TIMNAS Putra Indonesia di FIBA

61.		India	11.	IND	6.9	0
62.		Mali	11.	MLI	6.6	0
62.		Rwanda	12.	RWA	6.6	0
64.		Sweden	25.	SWE	6.0	0
65.		United Arab Emirates	12.	UAE	5.7	0
66.		Mozambique	13.	MOZ	5.4	0
66.		Syria	13.	SYR	5.4	0
68.		Indonesia	14.	INA	5.1	0
69.		Hong Kong	15.	HKG	4.5	0
70.		Kuwait	16.	KUW	3.9	0
71.		Malaysia	17.	MAS	3.6	0
71.		Uzbekistan	18.	UZB	3.6	0
73.		Bahrain	19.	BRN	3.3	0
74.		Montenegro	26.	MNE	3.0	0
74.		South Africa	14.	RSA	3.0	0
76.		Kingdom of Saudi Arabia	20.	KSA	1.8	0
77.		Libya	15.	LBA	1.6	0
77.		Republic of Congo	16.	CGO	1.6	0
79.		Thailand	21.	THA	1.5	0
80.		Algeria	17.	ALG	1.4	0

(Sumber : *Federation International Basketball Association*, 2015)

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa peringkat Indonesia masih sangat jauh untuk bersaing di level dunia atau Asia. Untuk saat ini Timnas basket Indonesia berada pada peringkat 68 dari 91 negara dan Timnas basket Indonesia putri berada pada peringkat 57 dari 74 negara. Bahkan di level Asia Tenggara (ASEAN) sendiri kita masih belum bisa bersaing di level teratas. Timnas Basket Indonesia masih kalah bersaing dengan Filipina yang merupakan raksasa basket Asia Tenggara. Namun, bukan suatu hal yang mustahil jika suatu saat nanti Timnas Basket Indonesia akan mampu berbicara di level ASEAN, ASIA, atau bahkan Dunia.

Adanya pembenahan dari sistem perbola basketan di Indonesia sangat dibutuhkan untuk saat ini seperti pembinaan bibit atlit sejak usia

dini, pengadaan kompetisi yang teratur dan berkualitas agar dapat meningkatkan mutu permainan, serta meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) baik pada pelatih, pemain, wasit, dan komponen pendukung lainnya.

1.2.5 Animo Masyarakat Indonesia di Yogyakarta yang Tinggi Terhadap Basket Indonesia

Semenjak sering diadakannya turnamen bola basket bertaraf nasional dan internasional di Yogyakarta, olahraga bola basket merupakan salah satu olahraga yang sangat dikagumi bagi masyarakat Indonesia khususnya di Yogyakarta. Di Yogyakarta, animo masyarakat terhadap bola basket Indonesia sangat besar. Hal ini dapat dibuktikan dengan selalu adanya penonton yang selalu memenuhi gelanggang olahraga pada setiap kompetisi baik itu kompetisi basket lokal maupun kompetisi basket nasional seperti DBL, LIMA, NBL, dan WNBL. Tidak tanggung-tanggung, karena antusiasme masyarakat jogja akan basket Indonesia yang membuat rekor penonton terbanyak pada setiap tahunnya pada kompetisi basket antar pelajar Indonesia yaitu Deteksi Basketball League (DBL) Indonesia D.I Yogyakarta Series sejak 2008-2015.

Tabel 2 Jumlah Penonton DBL Indonesia D.I Yogyakarta Series

Tahun	Penonton (orang)	Tim
2008	4.000	34
2009	6.000	34
2010	7.000	48
2011	7.500	48
2012	9.000	48

2015	11.500	48
------	--------	----

(Sumber : DBL Indonesia, 2015)

Terbukti sejak tahun 2008 penonton di Jogja tidak pernah surut. Sepanjang penyelenggaraan Honda DBL di Jogja, rata-rata jumlah penonton tumbuh 29,3 % per tahun. "Angka itu fantastis untuk sebuah kompetisi SMA. Apalagi ini bukan even yang gratis seperti kebanyakan kompetisi lain. Salut buat Jogjakarta,"kata Azrul Ananda, commissioner PT. DBL Indonesia.



Gambar 5 Salah satu kemeriahan laga final DBL D.I Jogjakarta Series

(Sumber : DBL Indonesia, 2015)

Tidak hanya sampai disitu, karena antusiasme dan animo masyarakat Jogjakarta dengan basket Indonesia yang begitu besar, rekor penonton kembali terjadi pada kompetisi liga bola basket putra National Basketball League (NBL) Indonesia. Sambutan yang luar biasa dari publik Jogjakarta mengakibatkan diselenggarakannya Championship Series NBL Indonesia selama 3 tahun berturut-turut di kota gudeg ini, yaitu pada tahun 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014. Selain karena penontonnya, Jogjakarta merupakan kota yang paling mudah di jangkau dari berbagai penjuru daerah. (NBL Indonesia, 2014)



Gambar 6 Kemeriahan Grand Final NBL Indonesia di Championship Series

(Sumber : NBL Indonesia, 2015)

Dapat dilihat bahwa sesungguhnya bola basket di Indonesia sudah mulai menunjukkan kemajuan yang cukup pesat. Hanya saja perlu adanya sarana dan prasarana seperti arena basket yang dapat menunjang seluruh kegiatan bola basket.

Kota Yogyakarta memiliki banyak Gelanggang Olahraga (GOR) berstandar Nasional dan Internasional yang sering digunakan untuk pertandingan bola basket diantaranya, GOR Amongrogo, GOR UNY, GOR Klebengan, dan GOR Kridosono. Namun dari semua GOR yang ada tersebut tidak sepenuhnya difungsikan untuk menggelar kegiatan bola basket saja. Banyak kegiatan olahraga yang menggunakan fasilitas GOR tersebut seperti, bola voli, futsal, bulutangkis, dan bahkan kegiatan non-olahraga pun bisa diselenggarakan disini. Berdasarkan hasil survey, setidaknya dalam kurun waktu 6 bulan sekali hampir ada 3 kompetisi lokal yang diselenggarakan di jogjakarta seperti kejuaraan antar mahasiswa, pelajar SMP dan SMA se-DIY, dan setahun sekali akan diselenggarakan kompetisi nasional yang rutin diadakan setiap tahun seperti Deteksi Basketball League (DBL) Indonesia dan National Basketball League (NBL) Indonesia.

Saat ini Gelanggang Olahraga (GOR) yang berada di Yogyakarta hanya terdapat fasilitas lapangan pertandingan saja tanpa adanya fasilitas pendukung lainnya demi mengembangkan prestasi atlit, seperti gym, kolam renang, dll. Fasilitas yang memadai merupakan kunci sukses dalam pengembangan prestasi atlit di suatu negara.

Tabel 3 Fasilitas Gedung Olahraga di D.I Yogyakarta

No	Fasilitas Olahraga	Kegiatan Olahraga	Fasilitas Bangunan	Kapasitas (penonton)	Keterangan
1	GOR UNY	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bola voli ➤ Bola Basket ➤ Bulu Tangkis ➤ Futsal ➤ Tenis Meja 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 Lapangan ➤ Tribun ➤ R. Ganti atlit ➤ R, Panitia ➤ R. Sidang ➤ R. VIP ➤ Koridor stand ➤ Toilet 	6.000	Berstandar Internasional
2	GOR Amongrogo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bola Voli ➤ Bola Basket ➤ Bulu Tangkis ➤ Futsal ➤ Taekwondo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 Lapangan ➤ Tribun ➤ R. Ganti atlit ➤ R. Panitia ➤ R. VIP ➤ 8 Toilet (4 wc) ➤ Mushola ➤ R. Konferensi pers 	5.000	Berstandar Nasional

No	Fasilitas Olahraga	Kegiatan Olahraga	Fasilitas Bangunan	Kapasitas (penonton)	Keterangan
3	GOR Pangukan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bola Voli ➤ Bola Basket ➤ Bulu Tangkis ➤ Futsal 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 Lapangan ➤ Tribun ➤ R. Ganti atlit ➤ R. Panitia ➤ R. Sekretariat 	3.000	Berstandar Nasional
4	Kridosono Sport Hall	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bola Voli ➤ Bola Basket ➤ Bulu Tangkis ➤ Futsal 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 Lapangan ➤ Tribun ➤ R. Ganti alit ➤ R. Panitia ➤ Loket tiket 	2.000	-
5	GOR Klebengan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bola Voli ➤ Bola Basket ➤ Bulu Tangkis ➤ Futsal 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 Lapangan ➤ Tribun ➤ R. Sekretariat ➤ R. Panitia ➤ R. Ganti atlit ➤ Toilet ➤ Mushola 	2.000	Berstandar Nasional

(Sumber : Reiza Orsila Bramistra, 2016)

Tidak mudah dalam mengadakan kegiatan yang dapat mewadahi seluruh aktivitas bola basket di Indonesia maupun di Yogyakarta seperti Kompetisi, Pemusatan latihan (Pelatnas), Coaching clinic, dan lain-lain. Kita harus mampu bersaing dengan cabang olahraga lainnya jika akan menggunakan suatu GOR yang masih berfungsi untuk seluruh aktivitas.

Selain itu masih banyak keluhan mengenai kondisi lapangan yang terjadi akibat fungsi dari GOR itu sendiri yang digunakan berbagai cabang olahraga. "Banyaknya garis yang terdapat dilapangan menjadikan lapangan kurang menarik", Ucap Ferry Tri Haryanto salah satu wasit DBL Indonesia, 2008. Banyaknya garis yang terdapat di satu lapangan juga bisa mengganggu konsentrasi pemain saat bertanding.

Arena Bola Basket Indonesia ini merupakan suatu bangunan gedung olahraga yang akan mewadahi seluruh kegiatan bola basket Indonesia. Yogyakarta merupakan wilayah yang mudah terjangkau dari segala penjuru daerah dan terkenal sebagai kota pelajar dengan jumlah mahasiswa yang cukup banyak. Hal tersebut dikarenakan banyaknya universitas di Yogyakarta itu sendiri. Dari sekian jumlah peminat olahraga ini di dominasi oleh pelajar dan mahasiswa, Namun belum banyaknya sarana dan prasarana yang dapat menyalurkan minat dan bakat tersebut. Fasilitas berupa lapangan pertandingan, tribun, dan komponen pendukung kegiatan bola basket ini juga masih minim, belum mencukupi kebutuhan pertandingan yang setiap tahunnya selalu diadakan di Yogyakarta.

Secara kuantitas Arena bola basket di Yogyakarta yang menunjang kegiatan bola basket saja masih sangat kurang atau bahkan tidak ada. Sulitnya mendapatkan venue pertandingan yang berstandar internasional merupakan faktor utama. Selain itu kualitas Arena Basket tersebut juga masih sangat kurang, terbukti dengan suasana panas di dalam Arena dan fasilitas pendukung Arena bola basket juga masih terbatas.

1.2.6 Kebutuhan Akan Gelanggang Olahraga

Olahraga tak sekadar untuk menjaga kebugaran tubuh, tapi sudah menjadi gaya hidup seluruh masyarakat Indonesia. Kebutuhan akan Arena olahraga dengan masyarakat sudah tidak dapat dipisahkan, khususnya bagi seorang atlet demi mengembangkan bakat altit. Tidak bisa dipungkiri lagi apabila

pengembangan arena olahraga yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang lengkap maka akan membuat para atlet untuk semangat berlatih, serta suasana, lingkungan, dan semangat masyarakat Indonesia akan pentingnya olahraga dapat menjadi dukungan tersendiri bagi atlet Indonesia. Arena adalah istilah umum yang merujuk kepada suatu tempat yang digunakan untuk berlatih dan bertanding satu atau beberapa cabang olahraga. Istilah lain dari arena adalah gelanggang yang memiliki pengertian sama (wikipedia, 2015).

Pembenahan pada sektor sarana prasarana dengan pengadaan arena baru sangat diharapkan oleh seluruh komponen basket Indonesia. Kurangnya sarana dan prasarana seperti GOR atau Arena merupakan salah satu akibat dari minimnya prestasi olahraga bola basket Indonesia. Hal itu juga diungkapkan oleh Ketua Umum PP Perbasi di tahun 2011. (PERBASI 2011)

Selain itu masalah yang ada ialah terkait kondisi GOR basket di Indonesia itu sendiri. Saat ini jumlah GOR basket di Indonesia tidak lebih dari 5 yang berstandar nasional maupun internasional. Rata-rata GOR yang ada saat ini tidak memiliki sirkulasi udara yang baik. Kondisi tersebut dapat dirasakan oleh pemain, pelatih, dan bahkan penonton. "Buktinya kita merasa panas apabila melihat suatu pertandingan di beberapa tempat yang digunakan untuk Kejuaraan Nasional apalagi untuk tingkat yang lebih rendah. Buktinya lagi banyak GOR yang dipasang kipas angin supaya tidak terasa panas apabila berada di dalam lapangan", ungkap Bramasto yang menjabat bidang perwasitan di Pengprov Perbasi Jawa Tengah dan bidang Sumber Daya Alam (SDM) di Pengkab Perbasi Kabupaten Banyumas.

Dalam keputusan bersama Menteri Pekerjaan Umum dengan Menteri Negara Pemuda dan Olahraga menerbitkan buku petunjuk Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga yang mengklasifikasikan kedalam 3 Tipe gedung olahraga, yaitu Tipe A, Tipe B, dan Tipe C. Ketiga tipe ini dalam dilihat pada jenis klasifikasi pada tabel berikut :

Tabel 4 Klasifikasi dan Penggunaan bangunan Gedung Olahraga

KLASIFIKASI GEDUNG OLAHRAGA	PENGUNAAN			KETERANGAN
	JUMLAH MINIMAL CABANG OLAHRAGA	JUMLAH MINIMAL LAPANGAN		
		PERTANDINGAN NASIONAL/INTERNASIONAL	LATIHAN	
Tipe A	1. Tennis Lap. 2. Bola basket 3. Bola voli 4. Bulutangkis	1 Buah 1 Buah 1 Buah 4 Buah	1 Buah 3 Buah 4 Buah 6-7 Buah	Untuk cabang olahraga lain masih dimungkinkan penggunaannya sepanjang ketentuan ukuran minimalnya masih dapat dipenuhi oleh gedung olahraga
Tipe B	1. Bola basket 2. Bola voli 3. Bulutangkis	1 Buah 1 Buah (Nasional) -	- 2 Buah 3 Buah	Idem
Tipe C	1. Bola voli 2. Bulutangkis	- 1 Buah	1 Buah -	Idem

(Sumber : Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia, 1994)

Tabel 5 Ukuran Minimal Matra Ruang Gedung Olahraga

Ukuran Minimal (m)				
Klasifikasi	Panjang Termasuk Daerah Bebas	Lebar Termasuk Daerah Bebas	Tinggi Langit-Langit Permainan	Langit-Langit Daerah Bebas
Tipe A	50	30	12.50	5.50
Tipe B	32	22	12.50	5.50
Tipe C	24	16	9	5.50

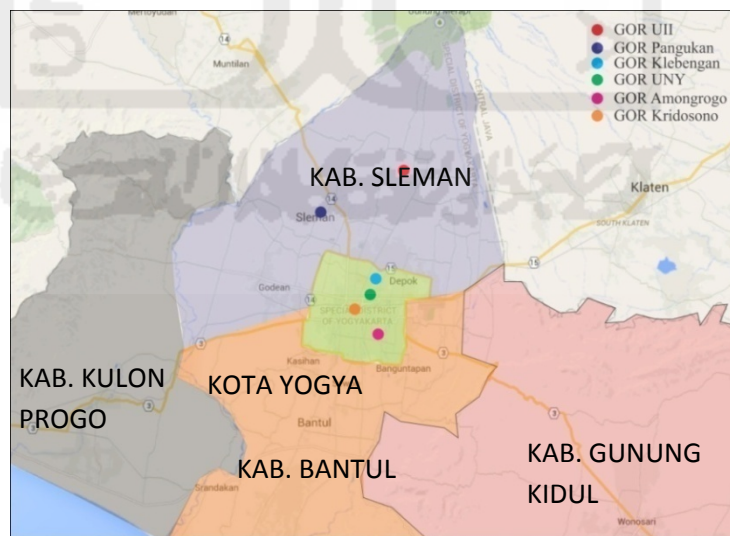
(Sumber : Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia, 1994)

Tabel 6 Kapasitas Penonton Gedung Olahraga

Klasifikasi Gedung Olahraga	Jumlah Penonton (jiwa)
Tipe A	3000-5000
Tipe B	1000-3000
Tipe C	Maksimal 1000

(Sumber : Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia, 1994)

Saat ini di Daerah Istimewa Yogyakarta terdapat 5 Gedung olahraga yang sering digunakan dalam kompetisi bola basket, baik level kabupaten, provinsi, nasional maupun internasional. Rata-rata gedung olahraga ini di dominasi oleh tipe B yang diantaranya adalah GOR UII, GOR Pangukan, GOR Klebengan. Dan selain itu Daerah Istimewa Yogyakarta juga mempunyai 2 Gedung Olahraga dengan tipe A, yaitu GOR UNY dan GOR Amongrogo. Namun dari sekian banyak GOR ini tidak banyak yang memenuhi standar Nasional dan Internasional. Hanya GOR UNY saja yang dinilai pantas untuk mengadakan kompetisi dari berbagai level.



Gambar 7 Letak GOR di Daerah Istimewa Yogyakarta

(Sumber : Google Map, Modifikasi Penulis, 2016)

Di wilayah Kawasan Baciro sendiri, tepatnya di Kecamatan Umbulharjo hanya terdapat 1 Gedung Olahraga dengan tipe A yaitu GOR Amongrogo. Gedung Olahraga ini merupakan sebuah bangunan yang baru dan belum lama diresmikan, Namun Gedung Olahraga ini masih kalar tenar dibandingkan dengan Gedung Olahraga UNY yang memiliki kesamaan tipe kelas bangunan.



Gambar 8 Peta Letak GOR Amongrogo (Sumber : Survey Lokasi Penulis, 2016)



Gambar 9 Suasana GOR Amongrogo

(Sumber : <http://bpo-diy.or.id/>, 2015)

GOR Amongrogo merupakan Gedung Olahraga yang multifungsi yang dapat memfasilitasi segala macam kegiatan olahraga seperti bola basket, futsal, bola voli, bulu tangkis dan lain-lain. GOR Amongrogo merupakan satu-satunya GOR do Daerah Istimewa Yogyakarta ysng dikelola oleh Pemerintah Daerah

melalui Bada Pengembangan Pemuda dan Olahraga (BPO). Namun dengan adanya GOR ini belum tentu cukup memfasilitasi seluruh aktivitas bola basket di Indonesia dikarenakan fungsi dari bangunan itu sendiri yang mewadahi seluruh kegiatan baik olahraga ataupun non olahraga.

Berdasarkan dengan data-data yang diperoleh diatas seperti prestasi basket Indonesia yang masih belum maksimal, Kurangnya arena basket di Indonesia yang memiliki fasilitas dengan standar internasional yang dapat mewadahi seluruh aktivitas bola basket Indonesia. Kemudian jumlah penonton yang semakin tinggi setiap tahunnya terhadap basket Indonesia yang tidak dapat terfasilitasi karena minimnya kapasitas GOR. Maka menurut standar, dengan kondisi seperti itu seharusnya dibutuhkan sebuah arena bola basket dengan kelas yang lebih tinggi.

Sehingga dirancanglah sebuah Arena Basket dengan standar kelas setara Tipe A, namun jauh lebih baik dengan kondisi sebelumnya dengan sarana dan prasarana yang memenuhi standar internasional. Berdasarkan kelasnya arena ini nantinya akan melayani aktivitas atau kegiatan olahraga bola basket saja seperti pertandingan, Pemusatan latihan (Pelatnas), Penataran Pelatih dan Wasit, serta semua kegiatan yang dapat menunjang Sumber Daya Manusia (SDM) demi meningkatnya prestasi basket di Indonesia.

1.2.7 Isu Pemanasan Global

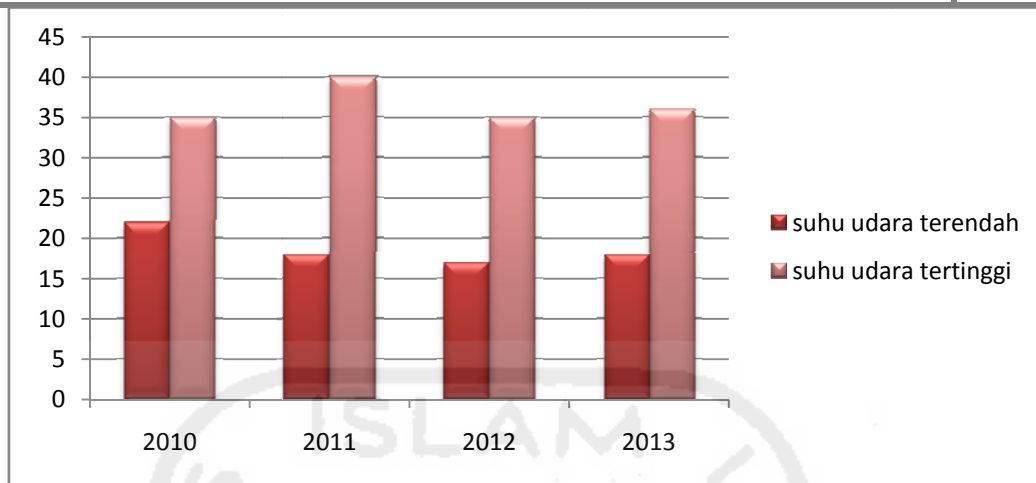
Pemanasan global adalah naiknya suhu rata-rata permukaan bumi akibat emisi gas efek rumah kaca. Efek rumah kaca adalah sebuah proses ketika panas bumi tidak dapat dipantulkan lagi ke angkasa dengan optimal. Gas rumah kaca disebabkan oleh emisi dari zat-zat pencemar seperti karbondioksida (CO₂), metan (CH₄), dinitro oksida (N₂O), hidrofluorokarbon (HFC), perfluorokarbon (PFC), sampai heksafluorida (SF₆). Hal ini akan sangat berpengaruh terhadap

suatu kegiatan yang berada di dalam bangunan dan kondisi terhadap kenyamanan termal bangunan⁵.

Pemanasan global menyebabkan iklim berubah secara radikal. Penyebab utama terjadinya pemanasan global ini adalah karena tingkah keburukan manusia yang mengakibatkan seluruh ekosistem yang ada di bumi ikut merasakan dampaknya. Diperkirakan setiap tahun dilepaskan 18,35 miliar ton karbon dioksida (18,35 miliar ton karbon dioksida ini setara dengan $18,35 \times 10^{12}$ atau 18.350.000.000.000/kg karbon dioksida). Atmosfer di bumi semakin kaya akan gas-gas seperti CO₂, CH₄, CFC, dan CH₄. Sehingga gas-gas tersebut dapat mengurangi kemampuan efek rumah kaca dalam menyerap karbon dioksida di atmosfer. Sesungguhnya efek rumah kaca itu sangat dibutuhkan untuk membedakan antara suhu di siang hari dan suhu di malam hari.

Temperatur rata-rata global pada permukaan Bumi telah meningkat 1,3°F atau setara dengan 0,72°C dalam kurun waktu 100 tahun terakhir. Menurut laporan terakhir Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menyimpulkan bahwa, "sebagian besar kenaikan temperatur rata-rata global sejak abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca yang berlebihan akibat aktivitas manusia" melalui efek rumah kaca. Hal ini juga sudah disimpulkan setidaknya oleh 30 badan ilmiah dan akademik (wikipedia, 2015).

⁵ <https://putraprabu.wordpress.com/2008/10/26/gas-rumah-kaca-pemanasan-global/> [19 September 2015]



Grafik 1 Suhu Tertinggi dan Terendah Kota Yogyakarta (Sumber : BPS Kota Yogyakarta, 2014)

Badan kesehatan dunia (WHO) juga mengatakan, "Pemanasan global tak hanya berdampak serius pada lingkungan manusia di bumi, namun juga terhadap kesehatan". Dengan hal ini berarti tanpa disadari akibat dari pemanasan global ini akan mengganggu aktivitas olahraga masyarakat baik di dalam Gedung Olahraga maupun di luar Gedung Olahraga.

Olahraga bola basket merupakan olahraga yang membutuhkan tingkat kenyamanan yang relatif standar, yaitu tidak merasakan panas ataupun dingin saat melakukan aktivitas di dalam gedung olahraga. Berdasarkan hasil survey kepada 25 pemain basket profesional, mereka mengatakan untuk cenderung lebih nyaman melakukan aktivitas di dalam arena basket dengan kondisi penghawaan yang standar.

Untuk mencegah dampak lebih lanjut dari pemanasan global tersebut, maka perlu dilakukan berbagai tindakan. Salah satunya adalah dengan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Pembangunan berkelanjutan adalah proses pembangunan (lahan, kota, bisnis, masyarakat, dsb) yang berprinsip "*memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan*

pemenuhan kebutuhan generasi masa depan" (menurut Brundtland Report dari PBB, 1987).

Mursid Raharjo (2007) menyatakan bahwa terdapat 3 pengertian mengenai pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*), yaitu :

1. Pembangunan berkelanjutan untuk masa depan

Dalam segala pembangunan diarahkan untuk tidak hanya mencukupi kebutuhan saat ini, tapi juga memberikan kesempatan kepada kehidupan di masa mendatang.

2. Pemahaman Konsep Ekologi

Adalah pembangunan berkelanjutan yang tetap mempertahankan fungsi ekosistem dan tidak merusak lingkungan.

3. Pendekatan Ekonomis

Pendekatan ekonomis lebih menekankan pada meminimalkan biaya pengelolaan lingkungan sehingga mempengaruhi nilai jual produk.

Bahwa kesimpulan tentang sustainable adalah sebuah konsep berkelanjutan terhadap keberlangsungan konservasi lingkungan masa depan yang jika di terapkan pada bangunan yang dirancang maka pembangunan dan pengoperasian dengan memperkecil semaksimal mungkin dampaknya terhadap lingkungan sehingga memberi dampak positif terhadap keberlangsungan alam, serta guna meningkatkan jasmani dan rohani terhadap kesejahteraan serta kualitas hidup penghuni dan masyarakat sekitar.

***Sustainable development* adalah usaha dalam bidang pembangunan yang memperhitungkan keberlanjutan bagi masa sekarang dan masa depan dengan berbagai cara. Pembangunan ini tidak hanya mencakup aspek lingkungan saja, tetapi juga terdapat aspek lain seperti sosial dan ekonomi. Pada aspek lingkungan itu sendiri sangat diperlukan upaya**

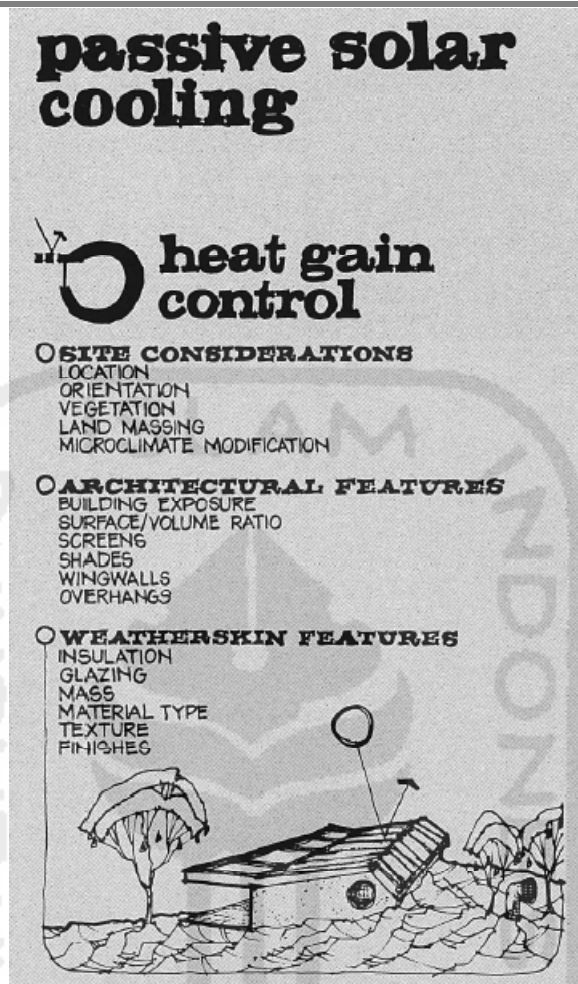
untuk mempertahankan kondisi lingkungan yang dapat menjaga keberlanjutan.

Untuk mencapai perancangan yang berkelanjutan (*sustainable*) terkait kenyamanan termal pada bangunan dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya dengan sistem pendingin pasif. Pendingin pasif tidak memerlukan tambahan sumber energi karena metode ini dilakukan dengan mengurangi penggunaan energi dengan memanfaatkan mengambil keuntungan langsung dari alam.

1.2.8 Pendingin Pasif

Pendingin pasif adalah pendekatan perancangan yang berfokus pada pengendalian panas. Pengendalian panas tersebut berlaku baik dari panas yang didapatkan maupun panas yang harus direduksi dengan konsumsi energi yang rendah atau bahkan tanpa energi. Pendingin alami dengan energi yang berasal dari alam dikombinasikan dengan desain arsitektur bangunan (selubung bangunan), untuk meminimalisir panas tanpa harus dengan tambahan peralatan mekanis. (Wikipedia, 2015)

Pendingin pasif adalah upaya pengendalian panas dengan mengurangi penggunaan energi melalui pendingin mekanis. (AIA, 1979). Pendekatan desain yang berfokus pada pengendalian panas dan pembuangan panas pada bangunan untuk mencapai kenyamanan termal di dalam ruangan dengan konsumsi energi yang rendah atau nihil. Pendekatan ini berupa pencegahan panas ke dalam bangunan (*heat gain prevention*) atau dengan mengurangi panas dari bangunan (*pendingin alami*).



Gambar 10 Passive Solar Cooling (Sumber : AIA, 1979)

Untuk mengendalikan panas diperlukan beberapa cara. Diantaranya adalah pengendalian melalui pertimbangan tapak, aspek arsitektural, dan aspek selubung bangunan. Cara paling mendasar adalah melalui pertimbangan tapak. Bagaimana memposisikan bangunan sesuai dengan jalur matahari. Karena pada tahap ini merupakan tahap yang paling utama dan sangat menentukan desain menjadi *sustainable* atau tidak.

Terdapat berbagai macam variabel yang dapat dijadikan sebagai parameter dalam menerapkan sistem pendingin pasif, diantaranya melalui temperatur udara, pergerakan udara, kelembaban, dan suhu rata-rata (Gambar

1.10). Agar semua komponen pendingin pasif dapat dilakukan secara maksimal, maka konsep desain dapat dilakukan dengan menghindari panas matahari yang berlebihan dan mengendalikan arah angin.

Comfort variable	Cooling option	Design strategy
Air temperature	Heat gain control Natural ventilation Time lag/attenuation Radiative loss Conductive loss Humidification Induced ventilation Microclimate	Shading Earth-tempered structure Thermal massing/insulation Night sky radiation Earth-air heat exchange Solar/thermal chimney Solar/trombe wall Solar/direct gain Solar/isolated gain (greenhouse) Evaporative cooling Vegetation/land massing
Air movement	Induced ventilation	Solar/thermal chimney Solar/trombe wall Solar/direct gain Solar/isolated gain Earth-air heat exchange Zoning
Humidity	Humidification Dehumidification Microclimate	Evaporative cooling Desiccation Earth-air heat exchange Vegetation/land massing
Mean radiant temperature	Heat gain control Natural ventilation Induced ventilation Time lag/attenuation Radiative loss Conductive loss Microclimate	Shading Earth-tempered structure Thermal massing/insulation Diurnal air flushing Solar/thermal chimney Solar/trombe wall Solar/direct gain Solar/isolated gain Vegetation/land massing

Gambar 11 Variabel Passive Cooling

(Sumber : AIA, 1979)

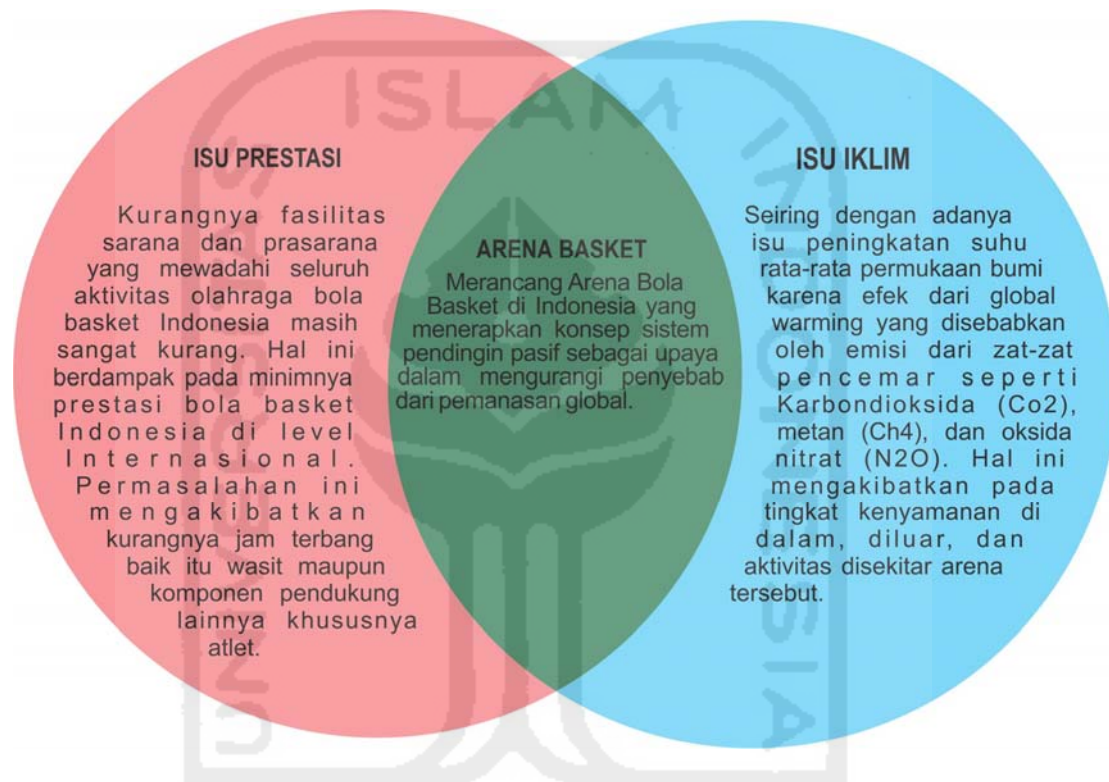
Pendingin pasif adalah salah satu cara yang cukup efisien dalam mengatasi sistem penghawaan yang dimana dapat mengurangi dari efek pemanasan global. Terdapat berbagai cara dalam penerapan sistem pendingin pasif ini, diantaranya bagaimana memposisikan bangunan sesuai jalur matahari, bagaimana menanam pohon (vegetasi) yang dapat mengatur sirkulasi udara, serta pemilihan bahan material yang dapat mengisolasi panas dan atap agar dapat menjaga suhu interior bangunan menjadi konsisten dan nyaman.

Dengan demikian dilakukannya perancangan ini dapat menjadikan harapan bahwa Arena Bola Basket ini dapat merespon kondisi alam, khususnya matahari dan angin dengan sistem pendingin pasif. Dengan strategi pendinginan pasif yang dipakai yaitu melalui pendinginan ventilasi dan pendinginan terhadap radiasi yang bertujuan untuk memaksimalkan penghawaan alami dan penghematan energi, Sehingga suhu ruangan tidak lebih tinggi dari suhu luar yang membuat seluruh aktivitas di dalam ruangan menjadi nyaman.

Maka akan dirancanglah sebuah bangunan "Arena Bola Basket" di Yogyakarta yang dapat mendukung dalam pengembangan prestasi dengan menekankan konsep pendingin pasif dalam upaya mengurangi penyebab pemanasan global.

1.3 PETA PERSOALAN

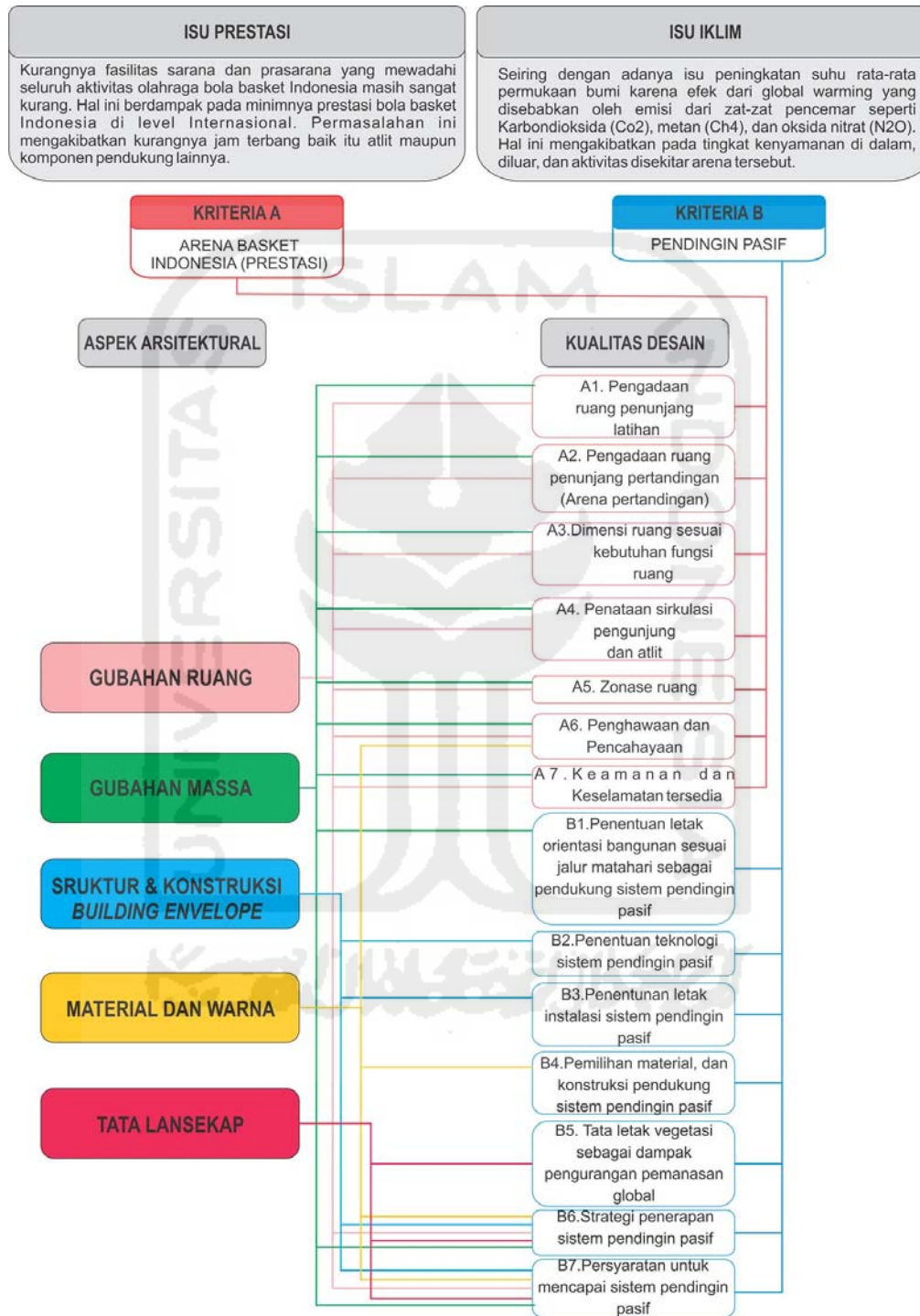
Dari latar belakang diatas maka muncul sebuah permasalahan pada penekanan penataan fungsi ruang terkait pengadaan sistem pendingin pasif untuk mencapai kenyamanan termal dalam Arena Bola Basket Indonesia sebagai upaya dalam mengurangi penyebab pemanasan global.



Gambar 12 Peta Persoalan

(Sumber : Reiza Orsila Bramistra, 2016)

1.4 PETA KONFLIK



Gambar 13 Peta Persoalan (Sumber : Reiza Orsila Bramistra, 2015)

Strategi pengadaan fasilitas arena pelatihan dan arena pertandingan yang dilengkapi dengan fasilitas pendukung lainnya diambil guna menjawab permasalahan mengenai prestasi basket Indonesia, sedangkan strategi pendinginan pasif merupakan langkah guna menciptakan suatu penghawaan alami yang menghemat energi di dalam arena basket sebagai upaya untuk mengurangi kondisi panas yang disebabkan oleh pemanasan global.



1.5 Rumusan Permasalahan

1.6.1 Permasalahan Umum

Bagaimana merancang Arena Basket Indonesia yang menerapkan konsep sistem pendingin pasif sebagai upaya dalam mengurangi penyebab dari pemanasan global ?

1.6.2 Permasalahan Khusus

1. Bagaimana mengatur gubahan ruang arena basket yang terkait dengan sistem pendingin pasif ?
2. Bagaimana merancang gubahan massa arena basket yang dapat mengoptimalkan sistem pendingin pasif dan menghindari radiasi matahari ?
3. Bagaimana merancang sistem struktur dan konstruksi *building envelope* pada bangunan arena basket yang mendukung teknologi pendingin pasif ?
4. Bagaimana memilih material dan warna pada arena basket yang dapat menghindari dari radiasi matahari, di suatu sisi dapat mendukung sistem pendingin pasif ?
5. Bagaimana membuat tata lansekap yang dapat memberikan kenyamanan pada area bangunan arena basket, tetapi di suatu sisi dapat mendukung sistem pendingin pasif ?

1.6 Tujuan dan Sasaran

Merancang Arena Basket Indonesia yang menerapkan konsep sistem pendingin pasif sebagai upaya dalam mengurangi penyebab dari pemanasan global.

1.6.1 Tujuan

Tersedianya arena basket di Yogyakarta sebagai sarana dan prasarana yang dapat mewadahi seluruh kegiatan bola basket Indonesia yang menerapkan konsep sistem pendingin pasif sebagai upaya dalam mengurangi penyebab dari pemanasan global.

1.6.2 Sasaran

1. Mengatur gubahan ruang arena basket yang terkait dengan sistem pendingin pasif.
2. Merancang gubahan massa arena basket yang dapat mengoptimalkan sistem pendingin pasif dan menghindari radiasi matahari.
3. Merancang sistem struktur dan konstruksi *building envelope* pada bangunan arena basket yang mendukung teknologi pendingin pasif.
4. Menentukan material dan warna pada arena basket yang dapat menghindari dari radiasi matahari, di suatu sisi dapat mendukung sistem pendingin pasif.
5. Membuat tata lansekap yang dapat memberikan kenyamanan pada area bangunan arena basket, tetapi di suatu sisi dapat mendukung sistem pendingin pasif ?

1.7 Lingkup dan Batasan Pembahasan

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, maka objek perancangan hanya membatasi beberapa permasalahan yang menurut penulis dirasa perlu untuk dirancang, yaitu hanya pada bagaimana merancang arena basket yang setipe dengan bangunan gedung olahraga tipe A dengan pengadaan fasilitas yang dapat mendukung dalam mengembangkan prestasi, selain itu juga menekankan sistem pendingin pasif sebagai cara untuk menciptakan kenyamanan termal dan upaya dalam mengurangi penyebab pemanasan global. Dalam hal ini, sistem pengudaraan alami lebih diutamakan ke dalam area pertandingan dan pelatihan.

1.8 Metode Perancangan

1.8.1 Metode Pengumpulan Data

Metode ini dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan data primer (observasi dan wawancara), serta metode pengumpulan data sekunder (studi literatur).

Tabel 7 Pengumpulan Data

No	Metode	Jenis Data	Data yang dicari	Fungsi
1	Observasi	Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi eksisting • Ukuran site • Aktivitas GOR 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan posisi dan batasan site • Membandingkan kuantitas dan kualitas rancangan GOR yang telah ada
2	Wawancara (Pakar)	Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan bola basket Indonesia (prestasi) • Pemenuhan kebutuhan kegiatan basket Indonesia • Pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana penunjang prestasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara pemenuhan kebutuhan untuk menunjang prestasi basket Indonesia
3	Studi literatur	Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • Arena Basket <ul style="list-style-type: none"> ○ Tinjauan arena ○ Standar-standar ○ Kebutuhan ruang • Sistem pendingin pasif <ul style="list-style-type: none"> ○ Tinjauan ○ Prinsip ○ Teknologi ○ Material dan konstruksi ○ Metode 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan standar ruang arena basket • Mengetahui cara memadukan sistem pendingin pasif ke setiap ruang yang berada di arena basket • Mengetahui cara merencanakan material, konstruksi, dan sistem struktur untuk mendukung sistem pasif

(Sumber : Reiza Orsila Bramistra, 2015)

Dari tabel diatas maka didapatlah sebuah 2 isu permasalahan utama yaitu arena basket untuk mendukung isu prestasi dan penggunaan sistem pendingin pasif sebagai upaya dalam pengurangan dari isu pemanasan global. Data tersebut bertujuan untuk merancang arena basket Indonesia yang dapat mendukung dalam pengembangan prestasi dengan menekankan konsep pendingin pasif untuk mendukung dalam upaya mengurangi penyebab pemanasan global.

1.8.2 Metode Analisa

Dari 2 isu tersebut yang diperoleh berdasarkan data sebelumnya, yaitu arena basket (prestasi) dan pendingin pasif, maka perlu adanya kajian-kajian guna mendukung dalam konsep perancangan ini. Kajian tersebut diantaranya :

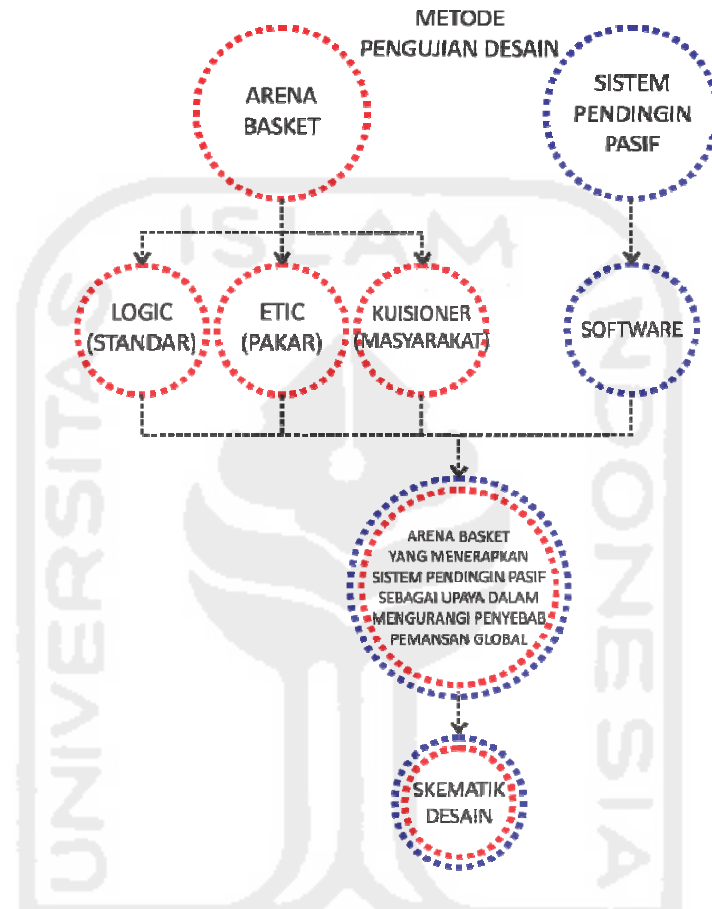
1. Tinjauan Prestasi dan Bola Basket
2. Tinjauan Pemanasan Global
3. Tinjauan Site dan Lokasi
4. Tinjauan Tipologi Bangunan
5. Tinjauan Sistem Pendingin Pasif
6. Tinjauan Teknologi

1.8.3 Metode Penelusuran dan Pemecahan Masalah

Metode penelusuran ini digunakan untuk menemukan permasalahan kondisi Bola Basket di Indonesia dan Yogyakarta. Permasalahan tersebut akan menjadi persoalan yang akan diselesaikan melalui proses desain yang meliputi gubahan ruang, gubahan massa, struktur infrastruktur, material konstruksi, dan tata lansekap.

1.8.4 Metode Pengujian Desain

Terdapat beberapa hal yang nantinya akan diuji, yaitu terkait pembuktian logic (standar), etic (pakar), dan kenyamanan penghawaan dan pencahayaan pasif yang menggunakan software pendukung seperti ecotech.



Gambar 14 Skema Konflik (Sumber : Reiza Orsila Bramistra, 2015)

1.9 Keaslian Penulisan

Untuk menghindari duplikasi terutama pada penekanan penulisan maka dengan ini ada beberapa tugas akhir yang digunakan sebagai literatur dalam penulisan :

1. **Nama** :

Laksinta Dara Sanjoko, Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia 2015

Judul :

Pusat Pelatihan Olahraga Bola Basket di Yogyakarta, Penerapan Tema "Sporty" pada Fasad sebagai Bangunan Simbolik yang Kontesktual terhadap Karakter Lingkungan Sekitar.

Konsep Desain :

Merancang Pusat Pelatihan Olahraga Bola Basket dengan penerapan tema "sporty" pada fasad sebagai bangunan simbolik yang kontekstual terhadap karakter lingkungan sekitar, namun tetap menjadi ikon di daerah setempat.

Kesamaan :

Pada dasarnya bangunan ini dirancang untuk memwadhahi fungsi dari kegiatan bola basket yang meliputi pertandingan dan pelatihan.

Perbedaan :

Perbedaannya terletak pada penekanan konsep rancangan, yaitu tidak menggunakan konsep penataan ruang sebagai pendukung prestasi dan teknologi sistem pendingin pasif.

2. **Nama :**

Hanum Putri Handayani, Jurusan Arsitektur Universitas Atmajaya Yogyakarta 2014

Judul :

Yogyakarta Basketball Arena di Kabupaten Sleman

Konsep Desain :

Bangunan Basketball Arena ini dirancang dengan menerapkan konsep pengungkapan ekspresi dari sebuah emosi permainan yang didasari sikap sportif yang diwujudkan melalui bangunan yang ekspresif menggunakan pendekatan arsitektur ekspresionisme. Aliran ekspresionisme ini ini digunakan

sebagai pengungkapan kebebasan berekspresi berdasarkan pemikiran arsiteknya yang menjadikan identitas dalam bangunan dengan berpegang pada prinsip modern.

Persamaan :

Pada dasarnya bangunan ini dirancang untuk mawadahi fungsi dari kegiatan bola basket yang meliputi pertandingan dan pelatihan.

Perbedaan :

Lokasi pada Arena ini berbeda, pada desain bangunan ini letaknya di Kabupaten Sleman. Selain itu, perbedaannya terletak pada penekanan konsep rancangan, yaitu tidak menggunakan konsep penataan ruang sebagai pendukung prestasi dan teknologi sistem pendingin pasif.

3. **Nama :**

Robelino Kaunang, Jurusan Arsitektur Universitas Atmajaya Yogyakarta

Judul :

Pusat Pelatihan dan Pertandingan Basket

Konsep Desain :

Bangunan ini dirancang dengan menggunakan konsep arsitektural melalui penataan tata ruang luar bangunan yang disesuaikan dengan pola latihan dan pertandingan pada olahraga basket yang dapat menampilkan citra pada bangunan.

Persamaan :

Pada dasarnya bangunan ini dirancang untuk mawadahi fungsi dari kegiatan bola basket yang meliputi pertandingan dan pelatihan.

Perbedaan :

Perbedaannya terletak pada penekanan konsep rancangan, yaitu tidak menggunakan konsep penataan ruang sebagai pendukung prestasi dan teknologi sistem pendingin pasif.

4. **Nama :**

Adita Rian Pradana, Jurusan Arsitektur Universitas Atmajaya Yogyakarta 2012

Judul :

Pusat Pelatihan dan Gelanggang Olahraga Tenis Berstandar Internasional

Konsep Desain :

Bangunan ini dirancang melalui konsep pendekatan pemetaan bentuk pukulan variasi dalam permainan tenis dengan arapan mampu memberikan ciri khas yang tematik dan spesifik pada desain bangunan. Fungsi yang diharapkan pada bangunan ini yaitu mampu mengakomodasi kegiatan olahraga tenis sebagai olahraga rekreasi.

Persamaan :

Pada dasarnya bangunan ini dirancang untuk mewadahi kegiatan olahraga sebagai sarana dan prasarana penunjang prestasi atlit, hanya saja cabang olahraga ini berbeda yaitu tenis.

Perbedaan :

Perbedaannya terletak pada penekanan konsep rancangan, yaitu tidak menggunakan konsep penataan ruang sebagai pendukung prestasi dan teknologi sistem pendingin pasif. Pada bangunan tenis ini lebih mendekati kepada pengolahan tata ruang luar dan dalam serta pemetaan variasi bentuk pukulan dalam permainan tenis (*flat, spin, slice, dan lob*).

5. Nama :

Abdul Hamid Hakim, Jurusan Arsitektur Universitas Atmajaya Yogyakarta
2011

Judul :

Arena Badminton di Yogyakarta

Konsep Desain :

Bangunan ini dirancang dengan konsep pengolahan tata ruang dalam dan tata ruang luar untuk memunculkan karakter olahraga badminton melalui pendekatan transformasi gerakan pemain badminton yang dipadukan dengan analogi elemen bentuk *shuttlecock* bernuansa Arsitektur high-tech.

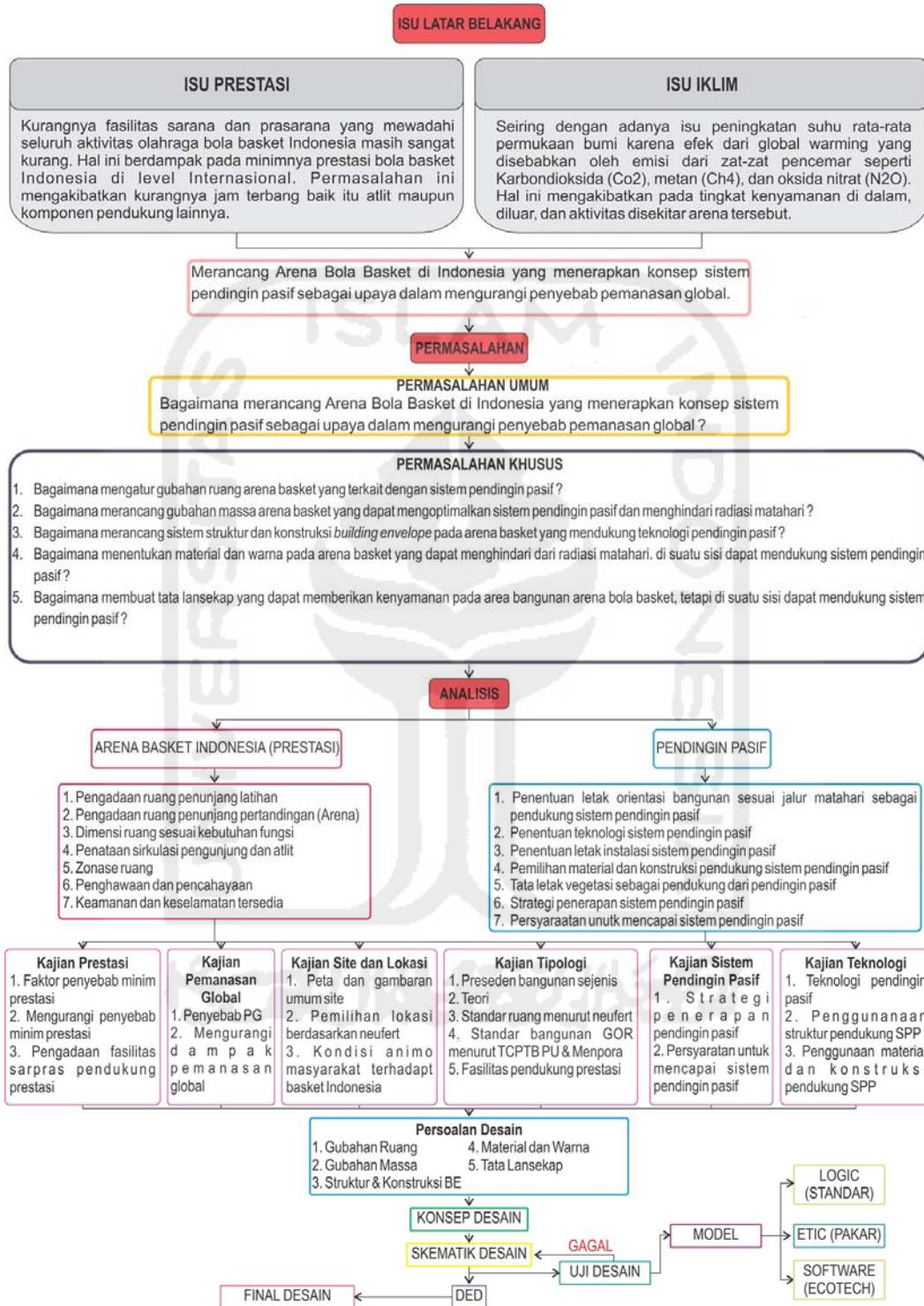
Persamaan :

Pada dasarnya bangunan ini dirancang untuk memfasilitasi kegiatan olahraga sebagai sarana dan prasarana penunjang prestasi atlet, hanya saja cabang olahraga ini berbeda yaitu badminton.

Perbedaan :

Perbedaannya terletak pada penekanan konsep rancangan, yaitu tidak menggunakan konsep penataan ruang sebagai pendukung prestasi dan teknologi sistem pendingin pasif. Pada bangunan arena badminton ini lebih mendekati kepada pengolahan tata ruang luar dan tata ruang dalam dengan wujud high-tech melalui pendekatan transformasi gerakan pemain badminton dan penggunaan material yang menganalogikan suatu kekuatan pada *shuttlecock*.

1.10 Kerangka Pola Berfikir



Gambar 1.15 Kerangka Berfikir (Sumber : Reiza Orsila Bramistra, 2015)