

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SPORT CENTER
DI KOTA PALKEMABANG DENGAN PENDEKATAN KONSEP LESS IS MORE

Diajukan untuk memenuhi persyaratan pendidikan sarjana strata 1 (S-1) pada Program Studi Teknik

Arsitektur



OLEH

KEHILAH NORTA PRABADUSCA

201409016

FAKULTAS TEKNIK

ARSITEKTUR

UNIVERSITAS TRILOGIA

PALKEMABANG

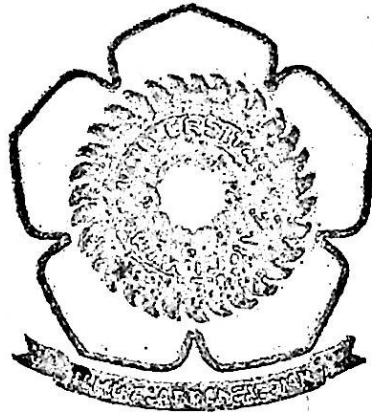
2016

S
Jas. 807 573 16
Ahm
P
a-16

21074/21720

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SPORT CENTER ...
DI KOTA PALEMABANG DENGAN PENDEKATAN KONSEP LESS IS MORE**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan pendidikan sarjana srata 1 (S-1) pada Program Studi Teknik
Arsitektur



Oleh:

AHMAD HAFIZ PRAMAKASSA

03101406018

FAKULTAS TEKNIK

ARSITEKTUR

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

PALEMBANG

2016

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
SPORT CENTER DI KOTA PALEMBANG**

Oleh :

Ahmad Hafiz Pramakassa

03101406018

Palembang, November 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1



Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D.

NIP. 195812201985031002

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 2



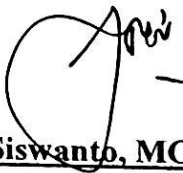
Dessy Syarlianti, ST. MT.

NIP. 198312272006042003

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Ketua,



Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D.

NIP. 195812201985031002

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Perencanaan dan Perancangan Sport Center di kota Palembang" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 september 2016.

Indralaya, November 2016

Pembimbing :

1. Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D.
NIP. 195812201985031002

()

2. Dessy Syarlianty, S.T. M.T.
NIP.198312272006042003

()

Penguji :

1. Dr. Ir. H. Setyo Nugroho, M. Arch.
NIP.195605051986021001

()

2. Dr. Johannes Adiyanto, ST. MT.
NIP.197409262006041002

()

Mengetahui,

Ketua Program Studi Arsitektur



Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D
NIP. 195812201985031002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Hafiz Pramakassa

NIM : 03101406018

Judul : *PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SPORT CENTER DI KOTA
PALEMBANG*

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, November 2016.



Ahmad Hafiz Pramakassa

ABSTRAK

Pramakassa, Ahmad Hafiz "Perencanaan dan Perancangan *Sport Center* di kota Palembang". Skripsi Pra-Tugas Akhir, Sarjana Strata 1, Program Studi Arsitektur Universitas Sriwijaya, 2016.

Olahraga merupakan bagian yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan masyarakat Indonesia. Selain untuk menyehatkan tubuh, olahraga juga banyak manfaat dan fungsi lain. Antara lain sebagai penghilang stress, sumber penghasilan, penunjuk strata sosial, dan lain-lain. Olahraga sudah tidak lagi menjadi identitas untuk seorang atlet, namun olahraga telah menjadi salah satu gaya hidup masyarakat Indonesia, baik hanya sekedar jogging sampai kepada olahraga yang cenderung memerlukan kegiatan fisik yang cukup berat, seperti sepakbola, basket, fitness, dan olahraga fisik lainnya. Dengan demikian diperlukan suatu tempat yang mewadahi berbagai macam aktivitas dan dapat menampung berbagai macam kegiatan olahraga, karna fasilitas olahraga itu sendiri memegang peranan penting sebagai penunjang kegiatan olahraga tersebut. Perencanaan dan perancangan Sport Center bertujuan untuk mewadahi berbagai macam aktivitas kegiatan olahraga dalam satu kawasan serta menjadi area public bagi penggemar olahraga.

Dengan konsep rancangan "less is more" yang bertema arsitektur modern yang diharapkan menjadi daya tarik desain dan menambah minat masyarakat terutama di kota palembang untuk menjaga kesehatan.

(Kata Kunci : Sport center, Olahraga, Arsitektur modern, less is more)

Menyetujui
Dosen pembimbing 1



Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D.
NIP. 195812201985031002

Menyetujui
Dosen pembimbing 2



Dessy Syarlianti, ST, MT.
NIP. 198312272006042003

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Ketua,



Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D.
NIP. 195812201985031002

ABSTRAK

Pramakassa, Ahmad Hafiz "Planning and Designing Sport Center in Palembang city". Minithesis to obtain dokterandus degree. Architecture majors off Sriwijaya University, 2016.

Sport is one off activity can leave from indonesian people. Expect for body healthy, sport also have more profits and function. For example for losing stress, ultimate, society, classes, etc. From now sport is not only be identy for some athletes, but now its going to become lifestyle for Indonesian people. Just from jogging or some sport who needs more power likes football, basketball, fitness, etc. So for accommodate it we need some space for absorb many sport activity in one area for sport lovers.

From the concept "less is more" adding with the modern architecture hopefully become a attract design and increase people attraction especially in Palembang city for being healthy people.

(Keyword : Sport center, Sport, Modern Architecture, less is more)

Approved by,
supervisor



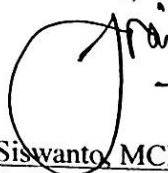
Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D.
NIP. 195812201985031002

Approved by,
supervisor



Dessy Syarlianti, ST, MT.
NIP. 198312272006042003

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Ketua,



Ir. Ari Siswanto, MCRP, Ph.D.
NIP. 195812201985031002

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb.

Puji syukur kepada Allah SWT dan Nabi Besar Muhammad SAW karena atas izinNya laporan Tugas Akhir dengan judul "Perencanaan dan Perancangan Sport Center di kota Palembang" dapat diselesaikan dengan baik. Terima kasih kepada:

1. Allah SWT, berkat rahmat, ridho, rezeki dan kesehatan yang diberikan sehingga laporan ini dapat diselesaikan,
2. Keluarga, Bapak (Gunawan Somad) dan ibu (Nita Shintia), adik – adik dan Rifani yang selalu mendukung, memberi semangat dan terima kasih untuk semua doa yang selalu diberikan,
3. Bapak Ir. Ari Siswanto MCRP, Ph.D selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Sriwijaya mencakup sebagai pembimbing Tugas Akhir,
4. Ibu Dessy Syarlianty S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
5. Seluruh staf pengajar dan Kak Untung selaku staf tata usaha di Teknik Arsitektur,
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2010 Program Studi Arsitektur Universitas Sriwijaya ,

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya. Akhirnya kepada Allah SWT penulis berserah diri dan berharap apa yang telah dilakukan ini mendapat ridhoNya. Wassalamualaikum wr.wb.

Palembang, November 2016



Penulis

NO DAFTAR : 162553

TANGGAL : 29-11-2016 DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABLE	vi
DAFTAR DIAGRAM	vii
Bab 1.....	1
Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Ruang lingkup.....	3
1.5 Metodologi penulisan	4
1.6 Sistematika Pembahasan	4
Bab 2.....	6
Tinjauan pustaka.....	6
2.1 Pengertian judul.....	6
2.2 Tinjauan fungsional	7
2.3 Tinjauan site.....	9
2.4 Tema	13
2.4.1 Bagian dari aritektur modern	14
2.4.2 Ciri – ciri dari arsitektur modern secara umum adalah:	15
2.4.3 Pemahaman bentuk dan ruang dalam arsitektur modern	16
2.5 Less in more	18
2.5.1 Ciri – ciri bangunan “less is more” karya mies van der rohe	21
2.5.2 Mies van der rohe design	21
2.6 Objek sejenis	25
Bab 3.....	29
Metode perancangan	29
3.1 Metode Perancangan	29
3.1.1 Pengumpulan data	29
3.1.2 Arsitektur proگرامing.....	30
3.2 Pendekatan perancangan	31
3.2.1 Bentuk.....	32

3.2.2 Ruang	32
3.3 Elaborasi tema	33
Bab 4.....	36
Analisa perencanaan dan perancangan.....	36
4.1 Analisa fungsional	36
4.1.1 Analisa pengguna	36
4.1.2 Analisa kegiatan	38
4.1.3 Kebutuhan dan luasan ruang	39
4.1.4 Efisiensi ruang	41
4.1.5 Hubungan ruang dan zoning	42
4.2 Analisa tapak.....	44
4.2.1 Analisa regulasi	45
4.2.2 Analisa iklim	46
4.2.3 View	49
4.2.4 Analisa aksesibilitas dan sirkulasi	50
4.2.5 Topografi	51
4.3 Analisa gubahan massa	51
4.4 Analisa struktur	53
4.4.1 Pondasi.....	53
4.4.2 Struktur bdan / kolom balok	53
4.4.3 Struktur atap	54
4.5 Analisa utilitas.....	55
4.5.1 pencahayaan	55
4.5.2 Penghawaan.....	56
4.5.3 Penyediaan air bersih dan air kotor	57
4.5.4 Proteksi terhadap kebakaran	58
Bab 5.....	61
Konsep perancangan	61
5.1 Konsep gubahan massa.....	61
5.2 Konsep penataan ruang	63
5.3 Konsep tapak	64
5.4 Konsep struktur.....	64

.....	65
5.5 Konsep utilitas.....	65
5.5.1 Pencahayaan buatan	65
.....	66
5.5.2 Penghawaan buatan.....	66
5.5.3 Air bersih dan air kotor	67
5.5.4 Transportasi vertikal.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Lokasi site	9
Gambar 2. 2	Lokasi site	10
Gambar 2. 3	Lokasi site	11
Gambar 2. 4	Peta kawasan strategis	12
Gambar 2. 5	Crystal palace dan CNIT	18
Gambar 2. 6	Interior pantheon roma	19
Gambar 2. 7	Le corbusier	20
Gambar 2. 8	Arteixo sport center	21
Gambar 2. 9	Arteast oakland sport center	22
Gambar 3. 1	Bentuk fasad le corbusier	27
Gambar 3. 2	Ruang	27
Gambar 3. 3	Bentuk arsitektur modern	28
Gambar 3. 4	Penggunaan bahan pabrikasi	29
Gambar 4. 1	Lokasi site	38
Gambar 4. 2	Tautan lingkungan	39
Gambar 4. 3	Arista hotel	39
Gambar 4. 4	Palembang icon	40
Gambar 4. 5	Bank mandiri	40
Gambar 4. 6	Ruko	40
Gambar 4. 7	Kebisingan dan aksesibilitas	42
Gambar 4. 8	View out	43
Gambar 4. 9	View in	44
Gambar 4. 10	Topografi	45
Gambar 4. 11	Pondasi tiang pancang	46
Gambar 4. 12	Struktur kolom balok	47
Gambar 4. 13	Potongan struktur atap	48
Gambar 4. 14	Smoke detector	52
Gambar 4. 15	Racun api	53

Gambar 4. 16 Hydrant	53
Gambar 4. 17 Sprinkler	53
Gambar 5. 1 Bentuk massa	54
Gambar 5. 2 Pemotongan bentuk massa	54
Gambar 5. 3 Sisi timur massa	55
Gambar 5. 4 Sisi barat massa	55
Gambar 5. 5 Skema denah lantai 1	56
Gambar 5. 6 Skema denah lantai 2	57
Gambar 5. 7 Zonasi tapak	58
Gambar 5. 8 Sirkulasi tapak	59

DAFTAR TABLE

Table 2. 1 Kebutuhan ruang	9
Table 2. 2 Kriteria dan penjelasan objek sejenis	22
Table 2. 3 Kriteria dan penjelasan objek sejenis	23
Table 3. 1 Skema program perancangan	26
Table 4. 1 Kebutuhan dan luasan ruang	37

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4. 1 Aktifitas pengelola	33
Diagram 4. 2 Aktifitas pengunjung	33
Diagram 4. 3 Service	33
Diagram 4. 4 Organisasi ruang indoor	34
Diagram 4. 5 Organisasi ruang outdoor.....	34
Diagram 4. 6 Organisasi ruang pengelola	35

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan bagian yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan masyarakat Indonesia. Selain untuk menyehatkan tubuh, olahraga juga banyak manfaat dan fungsi lain. Antara lain sebagai penghilang stress, sumber penghasilan, penunjuk strata sosial, dan lain-lain. Olahraga sudah tidak lagi menjadi identitas untuk seorang atlet, namun olahraga telah menjadi salah satu gaya hidup masyarakat Indonesia, baik hanya sekedar jogging sampai kepada olahraga yang cenderung memerlukan kegiatan fisik yang cukup berat, seperti sepakbola, basket, fitness, dan olahraga fisik lainnya.

Olahraga sendiri dibedakan menjadi 3 kelompok olahraga dengan berbagai macam cabang dan jenis olahraga yang berbeda olahraga. Kelompok olahraga atletik, kelompok olahraga permainan, dan kelompok olahraga beladiri.

Fasilitas olahraga memegang peranan penting dalam kegiatan berolahraga, terutama dalam menarik minat masyarakat untuk mencintai olahraga sebagai rekreasi dan wahana pengembangan potensi generasi muda. Mengingat fasilitas olahraga merupakan kebutuhan dasar dalam melakukan aktifitas olahraga maka harus diperhatikan semaksimal mungkin. Tanpa adanya fasilitas olahraga yang memadai maka minat dan partisipasi masyarakat juga tidak berjalan lancar. Berdasarkan indeks pembangunan bidang olahraga di Indonesia, diperoleh persentase 30% masyarakat yang turut berpartisipasi olahraga di area olahraga, sementara 70% sisanya pasif terhadap keikutsertaan olahraga.

Pengertian fasilitas olahraga secara keseluruhan meliputi fisik maupun non fisik. Fasilitas fisik termasuk sarana dan prasarana fisik berupa bangunan permanen, sementara itu fasilitas non fisik mencakup sarana dan prasarana seperti sasana olahraga dan tenaga pelatih. Pentingnya tentang ketersediaan fasilitas olahraga menjadi kepedulian besar. Sehingga cakupan kriteria fasilitas untuk melakukan kegiatan olahraga yang baik adalah bentuk yang permanen baik indoor maupun outdoor. Sebagai beberapa contoh dari negara tetangga seperti Singapura dan Malaysia yang terkenal royal dalam memperhatikan kesejahteraan dan pembangunan fasilitas olahraga. Seperti adanya fasilitas lengkap dan terstruktur disetiap distrik negara Singapura dan disediakan pula area public dan jogging track dengan lintasan alam yang indah dan nyaman untuk para penggunanya.

Tren olahraga sebagai gaya hidup bagi masyarakat saat ini tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas maupun kuantitas fasilitas olahraga di Palembang, bahkan terjadi kecenderungan menurunnya kualitas fasilitas olahraga karena kurangnya perawatan. Bahkan saat ini banyak tempat – tempat olahraga di kota Palembang yang sepi peminat akibat dari fasilitas yang diberikan tidak sesuai dengan keinginan masyarakat, bahkan tempat olahraga tersebut terkesan menakutkan. Hal tersebut dapat menghambat perkembangan olahraga di Palembang, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Masalah lain yang perlu menjadi perhatian adalah fasilitas-fasilitas olahraga yang ada di kota Palembang kebanyakan tersebar letaknya.

Selain itu, tingginya tingkat kesibukan yang terjadi di masyarakat ditambah dengan fasilitas olahraga yang tidak sesuai dengan keinginan masyarakat dan minimnya sarana dan prasarana olahraga untuk mewadahi kegiatan berolahraga menjadi kendala bagi masyarakat. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya kebutuhan akan sarana dan prasarana olahraga di Kota Palembang. Salah satu fasilitas umum masyarakat yang mewadahi aktivitas olahraga adalah sports centre yang memegang peranan dalam perkembangan olahraga. Selain dengan pengadaan fasilitas untuk berolahraga baik berupa ruang publik terbuka/lapangan (outdoor) maupun yang bersifat gedung olahraga/sport hall (indoor).

Pembangunan sport center menjadi salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan akan sarana dan prasarana olahraga yang menyediakan fasilitas lengkap. Selain itu Palembang belum memiliki bangunan sport center yang menjadi sarana yang menyediakan berbagai macam fasilitas olahraga dan area publik. Aktivitas olahraga yang terjadi secara bersamaan dalam bangunan sport center tertentu akan menghabiskan banyak energi listrik sebagai pencahayaan buatan, oleh karena itu hal ini diantisipasi dengan memanfaatkan potensi alam dengan bukaan pada selubung bangunan sebagai pencahayaan alami untuk pengganti penggunaan energi pencahayaan.

Dalam perencanaan dan perancangannya Sport Center ini berupa bangunan baru yang berada di Kota Palembang, yang disesuaikan dengan kebutuhan fasilitas olahraga dan dengan peruntukan lahan yang tercantum pada RDTRK Palembang. Perancangan Sport Center ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Kota Palembang akan fasilitas olahraga secara terpadu, tempat berlatih untuk meningkatkan kesehatan, dan meningkatkan kebugaran fisik. Dan menjadi sport center pertama di Kota Palembang yang menyediakan berbagai

macam sarana olahraga dalam satu bangunan serta menyediakan area public yang juga berfungsi jogging track dan ruang terbuka hijau.

Tujuan dari perancangan sport center dengan menerapkan konsep arsitektur modern di Kota Palembang ini adalah mewadahi aktivitas olahraga yang sesuai dengan standar fasilitas masing-masing bidang olahraga dengan mempertimbangkan fungsi, bentuk, ruang, dan struktur.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang diambil didasarkan atas kebutuhan desain pada perancangan sport center dengan menerapkan konsep Arsitektur Modern di Kota Palembang ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merencanakan dan merancang bangunan sports center yang dapat mewadahi berbagai macam aktivitas olahraga dengan mengikuti standar fasilitas olahraga.
2. Bagaimana cara menerapkan konsep arsitektur modern dengan mengutamakan pengolahan bentuk dan ruang.

1.3 Tujuan

Tujuan dari rumusan masalah tersebut, antara lain :

1. Merancang dan merencanakan bangunan Palembang Sport Center pertama di kota Palembang yang menyediakan fasilitas lengkap yang pertama di kota Palembang.
2. Merancang bangunan yang menerapkan konsep arsitektur modern, dari segi bentuk fasad, pola ruang, dan material yang dipakai.

1.4 Ruang lingkup

Pada ruang lingkup pembahasan, diperlukan batasan-batasan supaya apa yang direncanakan dapat mencapai tujuan yang diharapkan dan sesuai dengan tujuan perancangan.

Ruang lingkup yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Proyek ini memiliki ruang lingkup sebagai pusat kegiatan olahraga.
- b. Fungsi utama yang berhubungan dengan kegiatan olahraga.
- c. Jenis-jenis kegiatan yang akan diwadahi memiliki dampak positif bagi masyarakat.

1.5 Metodologi penulisan

Adapun metodologi yang digunakan pada penyusunan laporan, antara lain:

a. Studi pustaka

Sebagai bahan referensi dan literatur serta perbandingan antara teori dan praktek lapangan.

sumber studi pustaka diperoleh dari pengumpulan buku-buku dan literatur serta beberapa jurnal internet yang dapat membantu dalam pembahasan topik.

b. Konsultasi

Metode konsultasi yang dilakukan berupa proses asistensi kepada dosen pembimbing.

1.6 Sistematika Pembahasan

Secara garis besar sistematika pembahasan dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan secara umum latar belakang pembahasan, rumusan permasalahan, tujuan dan sasaran, ruang lingkup, metodologi pembahasan laporan skripsi perencanaan dan perancangan Sport Center di kota Palembang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tinjauan fungsional (Kegiatan dan Fasilitas) dan kaitannya dengan Tapak, Arsitektural, Struktur dan Utilitas serta Tinjauan Objek Sejenis.

BAB III PENDEKATAN PERANCANGAN

Berisikan dasar teori untuk mengatasi permasalahan atau tema perancangan yang digunakan dan elaborasi tema perancangan pendalaman dan penerapan tema pada perencanaan dan perancangan Sport Center di kota Palembang.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dan pembahasan berisi analisa mengenai objek, pengguna, serta lokasi perencanaan Sport Center di kota Palembang, serta pembahasan mengenai hasil yang didapat dari analisa itu sendiri.

BAB V KONSEP PERANCANGAN

Konsep perancangan berisi konsep detail secara keseluruhan dari lokasi, serta bangunan baik secara arsitektural, struktural, dan utilitas.

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- <http://www.bimbie.com/fasilitas-olah-raga.htm>
- <http://www.bimbie.com/jenis-jenis-olah-raga.htm>
- UU RI NOMOR 3 TAHUN 2005 TENTANG SISTEM KEOLAHRAGAAN NASIONAL
- Buku Rayner Banham "Guide to Modern Architecture", Chapter 2,3,4 and 5. Tentang bentuk dan ruang.
- Peter Blake, 1961, *The Master Builders*. New york: Alfred A. Knopf
- Dennis Sharp, 1997, *The Rationalist*. London
- Charles Jencks, 1973, *Modern Movement In Architecture*. England: Penguin books
- Kenneth Frampton, 1980, *Modern Architecture A Critic History*. London: Themes and Hudson
- <https://agnyana.wordpress.com/2013/05/29/bilbao-arena-and-sport-center-by-acxt-architects/>
- <http://www.archdaily.com/218481/artexio-sport-center-jose-ramon-garitaonaindia-de-vera>
- <http://www.archdaily.com/175385/east-oakland-sports-center-els-architecture-and-urban-design>
- <http://cv-yufakaryamandiri.blogspot.co.id/2012/10/konsep-bentuk-dan-ruang-dalam.html>
- http://dspace.library.uph.edu:8080/bitstream/123456789/1159/2/jia-03-01-2006-desain_struktur_dalam_arsitektur1.pdf
- <http://itscomma9.com/arsitektur-modern/>
- <http://leoniassetica.blogspot.co.id/2009/11/arsitektur-modern.html>
- <http://arsitekamedia.blogspot.co.id/2013/01/arsitektur-modern.html>
- <http://tiperumahminimalis.blogspot.co.id/2014/02/arsitektur-rumah-pantai-modern-minimalis.html>
- <http://www.embassygrass.com/ukuran-lapangan-futsal.html>
- <https://insanajisubekti.wordpress.com/2011/11/02/ukuran-lapangan-bulu-tangkis-badminton-panjang-lebar-tinggi-net-tunggal-ganda/>
- <http://infogaya.blogspot.co.id/2012/03/ukuran-lapangan-basket-internasional.html>
- DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK PRODI ARSITEKTUR