

**PERANCANGAN PUSAT OLAHRAGA AEROMODELLING  
DI MALANG**

**TEMA : “BIOMORPHIC ARCHITECTURE”**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:  
**MUCHAMMAD UBAY**  
**NIM. 09660036**



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2014**

**PERANCANGAN PUSAT OLAHRAGA AEROMODELLING  
DI MALANG  
(TEMA: *BIOMORPHIC ARCHITECTURE*)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan kepada:  
Universitas Islam Negeri (UIN)  
Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Oleh:  
MUCHAMMAD UBAY  
NIM. 09660036**

**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK  
IBRAHIM MALANG  
2014**

**PERANCANGAN PUSAT OLAHRAGA AEROMODELLING  
DI MALANG  
(TEMA: *BIOMORPHIC ARCHITECTURE*)**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**MUCHAMMAD UBAY**

**NIM. 09660036**

**Telah disetujui oleh:**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Dr. Agung Sedayu, M.T.  
NIP. 19781024 200501 1 003**

**Aulia Fikriarini Muchlis, MT.  
NIP. 19760416 200604 2 001**

**Malang, 16 Juni 2014**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur**

**Dr. Agung Sedayu, M.T.  
NIP. 19781024 200501 1 003**

**PERANCANGAN PUSAT OLAHRAGA AEROMODELLING  
DI MALANG  
(TEMA: *BIOMORPHIC ARCHITECTURE*)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**MUCHAMMAD UBAY**

**NIM 09660036**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan  
Dinyatakan Diterima  
Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Tanggal 16 Juni 2014

**Menyetujui :**

Tim Penguji

Penguji Utama	: LulukMaslucha, M.Sc. NIP. 19800917 200501 2003	( )
Ketua	: Agus Subaqin, MT NIP. 19740825 2009011006	( )
Sekretaris	: Dr. Agung Sedayu, M.T. NIP. 19781024 200501 1 003	( )
Anggota	: Tri Kustono Adi, M.Sc. NIP. 19710311 200312 1 002	( )

**Mengesahkan,**  
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

**Dr. Agung Sedayu, M.T.**  
**NIP. 19781024 200501 1 003**



DEPARTEMEN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR**  
Jl.Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks.  
(0341)558933

### **PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA**

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muchammad Ubay  
NIM : 09660036  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pusat Olahraga  
Aeromodelling di Malang

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinalitas karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila di kemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiatisme dan indikasi ketidakjujuran di dalam karya ini.

Malang, 16 Juni 2014  
Yang membuat pernyataan,

**Muchammad Ubay**  
**NIM : 09660036**

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir dengan judul **“Pusat Olahraga Aeromodelling di Malang”**.

Tugas akhir ini tidak mungkin dapat selesai dengan baik tanpa adanya bantuan semangat, dukungan maupun materi dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan karunia, memberikan kesabaran, ketabahan dan kemudahan pada setiap kesulitan dalam perjalanan hidup.
2. Sayyiduna Muhammad SAW sebagai wasilah penunjuk jalan yang haq, dan yang selalu dinanti-nanti barokah dan syafa'atnya oleh para pendawam sholawat.
3. Ayah dan Ibu tercinta (Bpk. Uzair dan Ibu Mila) yang telah memberikan dukungan moral, materi, doa dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih atas do'a - do'a yang setiap waktu dipanjatkan, sujud-sujud panjangnya yang selalu dilakukan, penempaan dan pembelajaran kerasnya hidup hingga membuat penulis menjadi lebih tegar dan lebih kuat, dukungan berupa materiil, moril, semoga Allah swt. membalas segala kebaikan beliau dengan balasan yang berlipat-lipat lebih baik.

4. Saudara-saudara sedarah kandungku, mas firil, iqbal, kasyif. "Janganlah kamu bercerai berai dan berpegangteguhlah kamu sekalian kepada tali agama Allah". Amin...
5. Bapak Dr. Agung Sedayu, M.T. selaku kepala Jurusan Teknik Arsitektur UIN MALIKI Malang, dan selaku pembimbing 1, yang memberikan bimbingan, pengarahan, diskusi pemikiran, kritik, dan saran, sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu Aulia Fikriarini, M.T. selaku pembimbing 2, yang memberikan bimbingan, pengarahan, diskusi pemikiran, kritik, dan saran, yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
7. Segenap anggota Tim Penanggung Jawab Tugas Akhir teknik Arsitektur UIN MALIKI Malang, atas bantuannya.
8. Seluruh teman-teman arsitektur 09 yang telah membantu kelancaran dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas ini dan telah mendoakan suksesnya laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran dan kritik demi kebaikan kita bersama. Aamiin..

Malang, 16 Juni 2014

Penulis

## ABSTRAK

Ubay, Muchammad. 2014. **Perancangan Pusat Olahraga Aeromodelling di Malang**. Dosen Pembimbing: (1) Dr. Agung Sedayu, M.T. (2) Aulia Fikriarini Muchlis, MT. (3) Tri Kustono Adi, M.Sc.

**Kata Kunci:** *Biomorphic*, Perancangan Pusat Olahraga Aeromodelling di Malang, analogi struktur dan bentuk pergerakan *aves*, *anatomical structur*.

Allah swt menurunkan sumber ilmu pengetahuan pada setiap makhluk ciptaan-Nya. Tanda- tanda dan sumber ilmu pengetahuan tersebut hanya dapat dilihat dan dipahami oleh orang-orang yang berfikir. Berfikir merupakan sesuatu yang wajib dilakukan untuk menggali serta mempelajari segala sesuatu yang ada di alam. Karena, manusia dibekali akal oleh Allah SWT untuk berfikir.

Alam adalah salah satu bukti anugerah Allah swt. Orang-orang yang memperhatikan sekelilingnya akan melihat bahwa Allah swt telah memberi alam keajaiban-keajaiban yang tak terhitung jumlahnya. Di mana pun setiap makhluk hidup, dari tumbuhan hingga hewan, di darat maupun di laut, dilengkapi dengan keistimewaan yang menakjubkan.

Alam merupakan sumber pembelajaran yang sangat baik bagi manusia, dan alam banyak memberi inspirasi pada arsitektur. Struktur *biomorphic* di dalam arsitektur merupakan sistem struktur yang mengambil kolaborasi (kerjasama) antara manusia dengan alam sebagai dasar bentuk yang dipadukan.



Struktur ini lahir dari pemikiran akan pentingnya berorientasi ke alam beserta lingkungannya. *Biomorphic* berpegang pada pendirian bahwa alam sendiri adalah konstruksi yang ideal dalam arsitektur. Penyaluran gaya yang terjadi tergantung dari bentuk dan prinsip kerja makhluk-makhluk alam, menjadi analogi dasar perencanaan.

*Biomorphic* sebagai tema dalam perancangan pusat olahraga aeromodelling mempunyai hubungan dan latar belakang yang kuat dengan aeromodelling itu sendiri. Aeromodelling merupakan olahraga yang mengambil sumber keilmuan dari makhluk hidup seperti *aves* atau capung. Bangunan pusat olahraga aeromodelling dengan tema *biomorphic* akan lebih memunculkan karakter dari fungsi bangunan itu sendiri. Terlebih lagi bila mengambil *aves* sebagai objek analoginya.

Perancangan pusat olahraga aeromodelling di Malang yang menggunakan tema *biomorphic* ini mengambil analogi struktur dari sistem dan anggota gerak *aves*. Diharapkan nantinya dapat memunculkan karakter olahraga aeromodelling yang mengutamakan kesehatan pikiran dan jasmani. Perancangan pesawat model yang membutuhkan pemikiran dan keahlian, serta menerbangkan pesawat model yang membutuhkan ketangkasan dan kesiapan fisik, akan membentuk manusia yang sehat akal, jasmani dan rohani.

## ABSTRACT

Ubay, Muchammad. 2014. **Design of Aeromodelling Sport Centre in Malang.**

Supervising Lecturer: (1) Dr. Agung Sedayu, M.T. (2) Aulia Fikriarini Muchlis, M.T. (3) Tri Kustono Adi, M.Sc.

**Keywords:** *Biomorphic*, Design of Aeromodelling Sport Centre in Malang, the analogy of the structure and form of the movement of *aves*, *the anatomical structur*.

Allah swt lowering a source of science in any creature his creation. Signs and a source of science is merely can be seen and understood by the people who are there thinking. Thinking is something that must be done to dig and learn everything that exists in nature. Because, human beings are provided with sense by allah swt for thought.

Nature is one of the evidence boons from Allah swt. Those who watch round about going to see that Allah swt has given the wondrous things out that countless. Wherever any living creature, of plants and animals, on land and at sea to be equipped with a certain bigness are awesome.

Nature is an excellent learning resource for human beings, and nature of many inspiring architecture. *Biomorphic* structures in architecture is the structure that take collaboration (partnership) between man and nature as a basic form of combined. This is born out of thought structure of oriented to nature and the environment. *Biomorphic* hold on the establishment of that nature itself is an ideal

construction in architecture. Channeling the style happens depending on the shape and working principles of natural beings, into the basic planning analogy.

*Biomorphic* as themes in the design of aeromodelling Sport Centre has a relationship and a strong background with model aircraft itself. Aeromodelling is a sport that takes a scientific source of living creatures such as birds or dragonflies. Building of aeromodelling Sports Centre with the theme of *biomorphic* will further raise the character of the function of the building itself. Moreover, when taking aves as objects the analogy.

The design of aeromodelling Sport Centre in Malang that uses the theme of biomorphic takes the analogy of structure from motion system and a member of aves. It is Expected to be able to bring up the character that prioritizes aeromodelling sport health of mind and body. Designing model aircraft that requires thought and expertise, as well as flying a model aircraft that require dexterity and physical readiness, will form a healthy sense of human, physical and spiritual.

## مستخلص البحث

أبي، محمد. ، 2014. التصميم ايرو مركز النمذجة الرياضية في مالانج. المشرفان :  
الدكتوراً كونج سيداية . وأولياء فيكرياريني مخلص الماجستيرة  
الكلمات الرئيسية: السيرة الذاتية النحاسية، والنمذجة الرياضية ايرو مركز التصميم في  
مالانج، قياسا على بنية وشكل حركات الطيور، متطوره التشريحية.

إن الله تفقد مصدرا للمعرفة على أي من مخلوقاته. علامات ومصدر المعرفة  
التي لا يمكن إلا أن ينظر إليها وفهمها من قبل أولئك الذين يعتقدون. التفكير هو  
الشيء الذي يجب القيام به لاستكشاف ومعرفة كل شيء موجود في الطبيعة. لأنه  
مجهز العقل البشري من قبل الله للتفكير.

الطبيعة هي دليل على واحد من نعمه الله سبحانه وتعالى. الناس الذين بدا  
حوله ليرى أن الله قد أعطى عجائب الدنيا الطبيعية لا تعد ولا تحصى. أينما أي كائن  
حي، من النباتات إلى الحيوانات، في البر والبحر في، وهي مجهزة امتياز مذهلة.

الطبيعة هي مصدر التعلم ممتازة للبشر، والطبيعة مصدر إلهام العديد من أبنية.  
هيكل الحيوية النحاسية في الهندسة المعمارية من هيكل النظام الذي يأخذ التعاون  
(التعاون) بين الإنسان والطبيعة كأساس للنموذج مجتمعة. ولدت هذه البنية من فكرة  
أهمية الطبيعة والموجهة إلى بيئتهم. الحيوي النحاسية انضمت إلى الرأي القائل بأن  
الطبيعة نفسها هو البناء المثالي في الهندسة المعمارية. توزيع القوة الذي يحدث يعتمد  
على شكل ومبادئ العمل من الكائنات الطبيعية، تصبح أساسا للتخطيط القياس.

الحيوي النحاسية كموضوع مركزي في تصميم عملية نمذجة ايرو لها علاقة  
وخلفية قوية مع ايرو النمذجة نفسها. ايرو النمذجة هي الرياضة التي تأخذ مصدرا  
للمعرفة من الأشياء مثل أفييس أو اليعسوب الحية. أن بناء مركز رياضي ايرو النمذجة

مع موضوع الحيوي النحاسية إحضار طابع وظيفة المبنى نفسه. حتى أكثر من ذلك عندما أخذ أفييس كما القياس الكائن.

التصميم مركز رياضي ايرو في مالانج النمذجة يستخدم موضوع الحيوي النحاسية تأخذ قياسا على بنية النظام وأطرافه أفييس. من المتوقع في وقت لاحق لاختراع الحرف من ممارسة النمذجة الهوائية التي تعزز صحة العقل والجسم. تصميم طائرة النموذج الذي يتطلب التفكير والخبرة، فضلا عن ذبابة طائرة طراز تتطلب البراعة والاستعداد البدني، وسوف تشكل صحة العقل البشري والجسد والروح.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xxvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxviii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.1.1. Latar Belakang Pemilihan Objek .....	1
1.1.2. Latar Belakang Pemilihan Tema .....	6
1.2. Rumusan Masalah .....	10
1.3. Tujuan .....	10
1.4. Manfaat .....	10
1.4.1. Bagi Penulis .....	10
1.4.2. Bagi Pembaca .....	11
1.5. Batasan .....	11
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	13
2.1. Kajian Objek Rancangan: Pusat Olahraga Aeromodelling Di	

Malang	13
2.1.1. Definisi	13
2.1.2. Jenis Olahraga Aeromodelling Dan Ukuran Lapangan	14
2.1.2.1. Kelas F1 (Free Flight)	14
2.1.2.2. Kelas F2 (Control Line)	17
2.1.2.3. Kelas F3 (Radio Control)	21
2.1.2.4. Kelas F4	26
2.1.2.5. Kelas F5	27
2.1.3. Kebutuhan Ruang	27
2.1.4. Persyaratan Ruang	37
2.1.5. Jenis Struktur	38
2.2. Kajian Tema Rancangan: Arsitektur Biomorfik	47
2.2.1. Teori Dasar Biomorfik	47
2.2.2. Prinsip - Prinsip Biomorfik	50
2.3. Kajian Aves Sebagai Objek Biomorphic	56
2.3.1. Anatomi Eksternal Aves	57
2.3.2. Anatomi internal aves	58
2.4. Kajian Integrasi	65
2.5. Studi Banding	71
2.5.1. Studi Banding Tema: Lyon-Satolas Airport Station	71
2.5.2. Studi banding objek : Pusat Latihan Aeromodelling Bandung	79
2.6. Gambaran Umum Lokasi	81
2.6.1. Karakter Fisik Kawasan	81
2.6.2. Alasan Pemilihan Kawasan	82

<b>BAB 3 METODE PERANCANGAN</b>	84
3.1. Perumusan Ide .....	84
3.2. Penentuan Lokasi Perancangan .....	85
3.3. Pencarian dan Pengolahan Data .....	86
3.3.1. Data Primer .....	86
3.3.2. Data sekunder .....	87
3.3.2.1. Studi Pustaka .....	88
3.3.2.2. Studi banding .....	89
3.4. Analisis .....	89
3.4.1. Analisis Tapak .....	89
3.4.2. Analisis Fungsi .....	90
3.4.3. Analisis Aktivitas dan Pengguna .....	90
3.4.4. Analisis ruang .....	90
3.4.5. Analisis bentuk.....	90
3.4.6. Analisis struktur .....	91
3.4.7. Analisis utilitas .....	91
3.5. Konsep perancangan .....	91
3.6. Evaluasi .....	91
<b>BAB 4 ANALISIS</b>	94
4.1. Analisis Tapak .....	94
4.1.1. Latar Belakang Pemilihan Tapak .....	94



4.1.2. Latar Belakang Pemilihan Bentuk .....	98
4.1.3. Bentuk, Perletakan dan Zoning .....	100
4.1.4. Bentuk, Perletakan massa & view .....	104
4.1.5. Sirkulasi dan Entrance .....	109
4.1.6. Matahari .....	111
4.1.7. Angin .....	117
4.1.8. Kebisingan .....	122
4.1.9. Batas .....	126
4.1.10. vegetasi .....	130
4.2. Analisis Fungsi .....	133
4.3. Analisis Aktivitas .....	134
4.3.1. Aktivitas Penunjang .....	134
4.3.2. Aktivitas Pengelola .....	135
4.3.3. Aktivitas Pelaku Penunjang .....	136
4.4. Analisis pengguna .....	139
4.4.1. Pengguna Tetap .....	140
4.4.2. Pengguna Temporer .....	140
4.5. Analisis Ruang .....	141
4.5.1. Kebutuhan Ruang .....	143
4.5.2. Besaran Ruang .....	145
4.5.3. Persyaratan Ruang .....	150
4.5.4. Hubungan Antar Ruang .....	154

<b>BAB 5 KONSEP</b>	155
5.1. Konsep Dasar .....	155
5.2. Konsep Bentuk dan Struktur .....	158
5.3. Konsep Tapak .....	162
5.3.1. Penataan Massa .....	162
5.3.2. Penataan Zona Kegiatan .....	163
5.3.3. Penataan Area Terbuka .....	165
5.3.4. Penataan Sirkulasi .....	166
5.4. Konsep Ruang .....	166
<b>BAB 6 HASIL RANCANGAN</b>	171
6.1. Rancangan Tapak .....	171
6.1.1. Penataan Massa .....	172
6.1.2. Penataan vegetasi .....	173
6.1.2.1. Vegetasi Pengarah View .....	173
6.1.2.2. Vegetasi Pembatas Tapak .....	174
6.1.2.3. Vegetasi Peneduh .....	175
6.1.2.4. Vegetasi Pengarah Angin .....	176
6.1.2.5. Vegetasi Budidaya .....	177
6.1.3. Sirkulasi Tapak .....	178
6.1.4. Zoning Kegiatan .....	179
6.2. Rancangan Bentuk dan Struktur .....	185
6.2.1. Massa Utama .....	185
6.2.2. Massa Pendukung .....	188

6.3. Rancangan Ruang .....	190
6.3.1. Akses dan Zoning .....	190
6.3.2. Interior .....	198
<b>BAB 7 PENUTUP</b> .....	202
7.1. Kesimpulan .....	202
7.2. Saran .....	203
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	204
<b>LAMPIRAN</b> .....	206

## DAFTAR GAMBAR

### BAB 2 . TINJAUAN PUSTAKA

Gambar 2. 1. Pesawat dan atlet glider A2.....	15
Gambar 2. 2. Cara menerbangkan pesawat glider A2 .....	15
Gambar 2. 3. (a) Pesawat OHLG (b) Atlet OHLG .....	16
Gambar 2. 4. Cara menerbangkan pesawat OHLG.....	16
Gambar 2. 5. Pesawat kelas F2 ( <i>control line</i> ).....	17
Gambar 2. 6. Arena pertandingan kelas <i>control line</i> .....	18
Gambar 2. 7. Cara menerbangkan pesawat kelas CL <i>Aerobatic</i> .....	19
Gambar 2. 8. (a) Atlet CL <i>aerobatic</i> , (b) Model pesawat CL <i>aerobatic</i> .....	19
Gambar 2. 9. Cara menerbangkan pesawat CL <i>Combat</i> .....	20
Gambar 2. 10. (a) Atlet, (b) Pesawat F2D ( <i>combat</i> ).....	20
Gambar 2. 11. Atlet dan pesawat F-3 A ( <i>RC Aerobatic</i> ).....	21
Gambar 2. 12. Cara menerbangkan pesawat kelas RC <i>aerobatic</i> .....	22
Gambar 2. 13. Arena pertandingan kelas <i>F-3 A (RC Aerobatic)</i> .....	23
Gambar 2. 14. Atlet dan pesawat F-3 C ( <i>RC Helicopter</i> ).....	24
Gambar 2. 15. Arena pertandingan kelas <i>F-3 C (RC Helicopter)</i> .....	25
Gambar 2. 16. (a) Pesawat skala model sebagai miniatur, (b) Untuk diterbangkan...27	
Gambar 2. 17. Pesawat kelas F5 jenis <i>aerobatic</i> .....	27
Gambar 2. 18. (a) Bentuk ayunan, (b) Bentuk sepatu kuda berporos lintang.....	30
Gambar 2. 19. Ukuran tribun .....	31
Gambar 2. 20. Ukuran dudukan tribun .....	31
Gambar 2. 21. Dinding dengan insulasi bising.....	31

Gambar 2. 22. Besaran ruang toilet .....	32
Gambar 2. 23. Ukuran meja tempat kerja .....	32
Gambar 2. 24. Ukuran loker, (a) lemari bersusun 2, (b) loker, (c) lemari pakaian.....	33
Gambar 2. 25. Sudut putaran mobil untuk jalan .....	34
Gambar 2. 26. Bentuk parkir: (a) parkir dengan 60° arah lau lintas, (b) 90°, (c) susunan diagonal .....	34
Gambar 2. 27. Ukuran meja, kursi dan jarak antar meja pada ruang makan .....	35
Gambar 2. 28. Jenis sirkulasi toko peralatan dan akses pengunjung .....	36
Gambar 2. 29. Jenis dan ukuran rak, (a) rak pada dinding, (b) rak di ruangan.....	36
Gambar 2. 30. Tempat kasir, (a) potongan melintang, (b) denah dan ukuran minimal .....	36
Gambar 2. 31. Jarak minimum antar meja.....	37
Gambar 2. 32. Ukuran rak buku, (a) untuk pelajar, (b) untuk anak-anak.....	37
Gambar 2. 33. Konfigurasi segitiga, (a) konfigurasi tidak stabil, (b) konfigurasi stabil, (c) gaya batang .....	39
Gambar 2. 34. (a) konfigurasi segitiga kaku, (b) gaya-gaya yang timbul .....	40
Gambar 2. 35. Posisi bracing pada rangka batang .....	41
Gambar 2. 36. Macam-macam rangka batang .....	42
Gambar 2. 37. (a) Tetrahedron, (b) Gaya batang .....	43
Gambar 2. 38. elemen dasar pembentuk sistem rangka ruang.....	44
Gambar 2. 39. gaya-gaya pada struktur rangka ruang .....	45
Gambar 2. 40. gaya-gaya pada struktur rangka ruang .....	46
Gambar 2. 41. Turning Torso Tower .....	51
Gambar 2. 42. Stuttgart Airport, Jerman.....	52

Gambar 2. 43. Potongan Stuttgart Airport, Jerman .....	53
Gambar 2. 44. Transformasi bentuk Kuwait pavilion.....	54
Gambar 2. 45. Tataran filosofis, teoritis dan aplikatif tema biomorfik .....	56
Gambar 2. 46. Detail bulu aves.....	59
Gambar 2. 47. Bagian-bagian bulu aves .....	60
Gambar 2. 48. Macam-macam gerakan dan aliran angin sayap aves .....	62
Gambar 2. 49. Bagian dan anatomi struktur tulang aves .....	64
Gambar 2. 50. Potongan tulang aves .....	65
Gambar 2. 51. Lyon-satolas airport .....	72
Gambar 2. 52. Sketsa rancangan Lyon-Satolas Airport.....	73
Gambar 2. 53. Bagan analogi struktur pada Lyon-Satolas Airport.....	74
Gambar 2. 54. Struktur pada bangunan yang membentuk ornamen.....	75
Gambar 2. 55. Gaya-gaya yang bekerja pada struktur utama .....	76
Gambar 2. 56. Elemen struktur pada interior.....	77
Gambar 2. 57. Ekspos struktur pada interior .....	78
Gambar 2. 58. Suasana hall utama.....	78
Gambar 2. 59. Pusat Latihan Aeromodelling Bandung .....	79
Gambar 2. 60. Alasan Kec. Pakis sebagai lokasi perancangan.....	83

### **BAB 3. METODE PERANCANGAN**

Gambar 3.1. Bagan Metode Perancangan.....	93
-------------------------------------------	----

### **BAB 4. ANALISIS**

Gambar 4. 1. Lokasi dari 3 alternatif tapak .....	95
Gambar 4. 2. Lokasi tapak terpilih.....	97
Gambar 4. 3. Penjabaran prinsip tema terhadap objek bentuk .....	99
Gambar 4. 4. Ide bentuk dari tiga alternatif .....	100
Gambar 4. 5. Eksisting dan zoning tapak .....	101
Gambar 4. 6. Alternatif 1 bentuk perletakan dan zoning.....	102
Gambar 4. 7. Alternatif 2 bentuk perletakan dan zoning.....	103
Gambar 4. 8. Alternatif 3 bentuk perletakan dan zoning.....	104
Gambar 4. 9. Transformasi view alternatif 1 .....	104
Gambar 4. 10. Transformasi morfologi alternatif 1 .....	105
Gambar 4. 11. Transformasi morfologi alternatif 2.....	106
Gambar 4. 12. Transformasi view alternatif 2 .....	107
Gambar 4. 13. Transformasi view dan morfologi alternatif 3 .....	108
Gambar 4. 14. Kondisi eksisting dan ide dasar sirkulasi .....	109
Gambar 4. 15. Alternatif 1 sirkulasi dan <i>entrance</i> .....	110
Gambar 4. 16. Alternatif 2 sirkulasi dan <i>entrance</i> .....	110
Gambar 4. 17. Alternatif 3 sirkulasi dan <i>entrance</i> .....	111
Gambar 4. 18. Kondisi eksisting snalisis matahari pada tapak.....	112
Gambar 4. 19. Kondisi eksisting snalisis matahari pada tapak.....	113
Gambar 4. 20. Alternatif 1 analisis matahari .....	113
Gambar 4. 21. Ide dasar alternatif 2 analisis matahari.....	114
Gambar 4. 22. Alternatif 2 analisis matahari .....	115
Gambar 4. 23. Alternatif 3 analisis matahari .....	116
Gambar 4. 24. Kondisi eksisting analisis angin.....	117

Gambar 4. 25. Ide dasar analisis angin .....	118
Gambar 4. 26. Alternatif 1 analisis angin .....	119
Gambar 4. 27. Alternatif 2 analisis angin .....	120
Gambar 4. 28. Alternatif 3 analisis angin .....	121
Gambar 4. 29. Eksisting tapak analisis kebisingan.....	122
Gambar 4. 30. Tanggapan terhadap tapak berkaitan dengan analisis kebisingan.....	123
Gambar 4. 31. Alternatif 1 analisis kebisingan.....	124
Gambar 4. 32. Alternatif 2 analisis kebisingan.....	125
Gambar 4. 33. Alternatif 3 analisis kebisingan.....	126
Gambar 4. 34. Eksisting tapak analisis batas.....	127
Gambar 4. 35. Alternatif 1 analisis batas.....	128
Gambar 4. 36. Alternatif 2 analisis batas.....	129
Gambar 4. 37. Alternatif 3 analisis batas.....	130
Gambar 4. 38. Alternatif 1 analisis vegetasi.....	131
Gambar 4. 39. Alternatif 2 analisis vegetasi.....	132
Gambar 4. 40. Alternatif 3 analisis vegetasi.....	133
Gambar 4. 41. Skema analisa fungsi pada Pusat Olahraga Aeromodelling.....	134
Gambar 4. 42. Bagan sirkulasi aktivitas pengunjung .....	135
Gambar 4. 43. Bagan sirkulasi aktivitas pengelola.....	136
Gambar 4. 44. Bagan sirkulasi aktivitas pelaku penunjang.....	137
Gambar 4. 45. diagram matrix hubungan antar ruang .....	154



#### **BAB 4. ANALISIS**

Gambar 5. 1. Ide bentuk bangunan .....	158
Gambar 5. 2. Ide dasar struktur bangunan diambil dari struktur gerak aves .....	159
Gambar 5. 3. Pembebanan bangunan.....	160
Gambar 5. 4. Konsep bentuk dan struktur massa 2.....	161
Gambar 5. 5. Konsep bentuk dan struktur massa 3.....	162
Gambar 5. 6. Penataan massa pada tapak .....	163
Gambar 5. 7. Penempatan extra arena pada tapak .....	164
Gambar 5. 8. Zona pada area terbuka .....	165
Gambar 5. 9. Penataan sirkulai tapak.....	166
Gambar 5. 10. Konsep ruang massa utama.....	167
Gambar 5. 11. Konsep ruang massa 2 dan massa 3 .....	168
Gambar 5. 12. Entrance dan sirkulasi ruang .....	169
Gambar 5. 13. Konsep interior bangunan .....	170

#### **BAB 5. KONSEP**

Gambar 5. 1. Ide bentuk bangunan .....	158
Gambar 5. 2. Ide dasar struktur bangunan diambil dari struktur gerak aves .....	159
Gambar 5. 3. Pembebanan bangunan.....	160
Gambar 5. 4. Konsep bentuk dan struktur massa 2.....	161
Gambar 5. 5. Konsep bentuk dan struktur massa 3.....	162
Gambar 5. 6. Penataan massa pada tapak .....	163
Gambar 5. 7. Penempatan extra arena pada tapak .....	164
Gambar 5. 8. Zona pada area terbuka .....	165

Gambar 5. 9. Penataan sirkulasi tapak.....	166
Gambar 5. 10. Konsep ruang massa utama.....	167
Gambar 5. 11. Konsep ruang massa 2 dan massa 3.....	168
Gambar 5. 12. Entrance dan sirkulasi ruang.....	169
Gambar 5. 13. Konsep interior bangunan.....	170

## **BAB 6. KONSEP**

Gambar 6. 1. Konsep penataan massa pada tapak.....	171
Gambar 6. 2. Penataan massa dan bentuk bangunan terhadap angin.....	172
Gambar 6. 3. Penataan vegetasi pengarah view.....	173
Gambar 6. 4. Penataan vegetasi pembatas tapak.....	174
Gambar 6. 5. Penataan vegetasi peneduh.....	176
Gambar 6. 6. Penataan vegetasi pengarah angin.....	177
Gambar 6. 7. Penataan vegetasi budidaya.....	178
Gambar 6. 8. Pedestrian access.....	178
Gambar 6. 9. Sirkulasi tapak.....	179
Gambar 6. 10. Konsep penempatan zona ekstra arena.....	180
Gambar 6. 11. Zoning kegiatan pada rancangan tapak.....	181
Gambar 6. 12. Arena <i>RC Plane</i> dan <i>RC helicopter</i> .....	181
Gambar 6. 13. Ekstra arena : arena <i>control line</i> .....	182
Gambar 6. 14. Shelter penonton remot control pada <i>roof garden</i> .....	183
Gambar 6. 15. Shelter penonton terbang bebas pada <i>roof garden</i> .....	183
Gambar 6. 16. Arena Control Line utama dan tribun berupa amphiteater.....	184
Gambar 6. 17. Area penonton lapangan terbang bebas.....	185

Gambar 6. 18. Hubungan antara konsep dan hasil rancangan .....	186
Gambar 6. 19. Konsep struktur bangunan berdasarkan prinsip kerja struktur tulang <i>aves</i> .....	187
Gambar 6. 20. Elemen struktur pada hasil rancangan .....	187
Gambar 6. 21. Sistem pembebanan bangunan .....	188
Gambar 6. 22. Modul struktur massa pendukung .....	189
Gambar 6. 23. Tampak kawasan.....	190
Gambar 6. 24. Perspektif kawasan.....	191
Gambar 6. 25. Hubungan konsep ruang massa utama dengan hasil rancangan .....	191
Gambar 6. 26. Akses masuk pada massa utama lantai 1 .....	193
Gambar 6. 27. Zoning massa 1 lantai 1 .....	194
Gambar 6. 28. Zoning massa 1 lantai 2 .....	194
Gambar 6. 29. Zoning massa 1 lantai 3 .....	195
Gambar 6. 30. Hubungan konsep ruang massa pendukung dan hasil rancangan .....	196
Gambar 6. 31. <i>Entrance</i> massa pendukung .....	197
Gambar 6. 32. Zoning massa pendukung.....	197
Gambar 6. 33. Interior ruang perancangan .....	198
Gambar 6. 34. Interior hall lantai 3 dan detail plafon .....	199
Gambar 6. 36. Sumber air dan listrik utama .....	201

## DAFTAR TABEL

### **BAB 1. PENDAHULUAN**

Tabel 1.1. Daftar prestasi atlet Jawa Timur dalam Kejuaraan Nasional.....	93
---------------------------------------------------------------------------	----

### **BAB 4. ANALISIS**

Tabel 4. 1. Perbandingan alternatif lokasi site.....	95
------------------------------------------------------	----

Tabel 4. 2. Analisis pengelompokan aktivitas .....	137
----------------------------------------------------	-----

Tabel 4. 3. Pengelompokan ruang.....	139
--------------------------------------	-----

Tabel 4. 4. analisis pengguna tetap .....	140
-------------------------------------------	-----

Tabel 4. 5. analisis pengguna temporer .....	141
----------------------------------------------	-----

Tabel 4. 6. Analisis kebutuhan ruang berdasarkan kelompok pelaku kegiatan .....	143
---------------------------------------------------------------------------------	-----

Tabel 4. 7. Besaran ruang .....	145
---------------------------------	-----

Tabel 4. 8. karakteristik unit-unit fungsi dalam Pusat Olahraga Aeromodelling .....	151
-------------------------------------------------------------------------------------	-----

Tabel 4. 9. Analisis persyaratan ruang.....	153
---------------------------------------------	-----

### **BAB 5. KONSEP**

Tabel 5. 1. Karakter morfologi aves dan penerapannya pada desain.....	156
-----------------------------------------------------------------------	-----

## DAFTAR LAMPIRAN

POSTER ANALISIS .....	206
POSTER KONSEP .....	209
HASIL RANCANGAN .....	217