

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) KEAS C
NON PENDIDIKAN BERBASIS *LOW COST* DI KOTA TANJUNGBALAI
TEMA: *LOW ENERGY***

TUGAS AKHIR

Oleh:
WANRAJIB AZHARI MANURUNG
NIM. 1160057



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2015**

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) KEAS C
NON PENDIDIKAN BERBASIS *LOW COST* DI KOTA TANJUNGBALAI
TEMA: *LOW ENERGY***

TUGAS AKHIR

**Oleh:
WANRAJIB AZHARI MANURUNG
NIM. 11660057**

**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Arsitektur (S.T)**

**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wanrajib Azhari Manurung
NIM : 11660057
Jurusan : Teknik Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang,
Yang membuat pernyataan,

Wanrajib Azhari Manurung
NIM.11660057

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) KELAS C
NON PENDIDIKAN BERBASIS *LOW COST* DI KOTA TANJUNGBALAI
(TEMA: *LOW ENERGY*)**

TUGAS AKHIR

**Oleh:
WANRAJIB AZHARI MANURUNG
NIM.11660057**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal:

Pembimbing I,

Ach. Gat Gautama, M.T.
NIP. 19760418 2008 01.1.009

Pembimbing II,

Agus Subaqin, M.T.
NIP. 19740825 2009 01.1.006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Dr. Agung Sedayu, M.T.
NIP. 19781024 2005 01.1.003

**PERANCANGAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) KELAS C
NON PENDIDIKAN BERBASIS *LOW COST* DI KOTA TANJUNGBALAI
(TEMA: *LOW ENERGY*)**

TUGAS AKHIR

**Oleh:
WANRAJIB AZHARI MANURUNG
NIM.11660057**

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

Tanggal:

Susunan Dewan Penguji:	Tanda Tangan
1. Penguji Utama : <u>Arief Rakhman Setiono, M.T.</u> NIP. 19790103 2005 01.1.005	(.....)
2. Ketua : <u>Elok Mutiara, M.T.</u> NIP. 19760528 2006 04.2.003	(.....)
3. Sekretaris : <u>Agus Subaqin, M.T.</u> NIP. 19740825 2009 01.1.006	(.....)
4. Anggota : <u>Andi Baso Mappaturi, M.T.</u> NIP. 19780630 2006 04.1.001	(.....)

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Dr. Agung Sedayu, M.T.
NIP. 19781024 2005 01.1.003

TERUNTUK...

Ayah, omak, abang, kakak, adek, atok dan nenek yang telah berpulang dan yang masih bersama kami, kemanakan, sepupu, uwak, ayahcik, ibuk, bapak, incek, unde, cueng, om, dan seluruh keluarga...

Empat tahun sudah ananda berjuang diiringi perjuangan dan doa semua keluarga, karya tulis dan perancangan ini Ananda persembahkan sebagai hadiah pengganti stetoskop dan jas putih yang tak mampu ananda beri.

Ananda yakin bahwa kebahagiaan dunia dan akhirat tak hanya dapat diraih dengan menjadi seorang perantara penyembuhan suatu penyakit, atau sekedar memberi resep kepada pasien untuk ditebus di apotek

Sungguh ananda percaya bahwa memberikan kemaslahatan kepada sesama tak hanya dapat diwujudkan dengan menjadi seorang dokter, tapi juga seorang ARSITEK yang ngULAMA dan ULAMA yang ngARSITEK.

Insyallah...

Dan UNTUK kalian...

Haidar alias abah alias pikun alias tamagochi, adon alias benjo alias chino alias guscor, afrandi alias wucing alias petapa genit, hanif alias revanol, angga alias bogenk, agus alias temon, bahari alias beha, arul alias bajool, samsul alias elhadi alias cempé, aim alias brutu alias klarinet, bisri alias cangkang, fahim alias mewek alias kelek, agung alias beruk alias teripang alias jemblung, rubi alias kliwon, alif alias kipli, ilham rifai alias om alias tajin, aris alias mbah alias pahing, makhrus alias ahong, dzulfikar alias tokor alias kanyunyun, ardi alias kakak alias upil, maskur alias juned, lukman alias gembur, ilham hilmi alias shaggy alias godeer, abid alias gondopuro, bagus alias lamtoro, afad alias combantrine, dimas alias crit, haris alias ristaqi alias djie, elga alias tewel, saiful alias tukul, richi alias mami, zuhri alias tayak, vigar alias kembon, alm.hirzul alias semok, imron, istiqom, aryo, vivin alias pesek, mimin alias cikrak, auziny alias mochi-mochi, dina alias mbok nah, indah alias makning, enita alias kobokan, khikmatus alias hi'ah, rena, safrila alias jepe, mega alias segor, laily alias kowakowo, lisa alias chinabelle alias sutil, emil, gita alias nobita alias boss ok, utiya alias wow, dora alias tumoh, binti alias tawon, rina alias samiler, nida alias sesuatu alias gembel, shasha alias keset, riza alias mindi, aaf alias sobluk, ajeng alias budub, fajrina alias mak e, iis alias tuyul, fia alias cimol, dan seluruh keluarga besar Hima Hajar aswad Teknik Arsitektur UIN Maliki Malang...

Terima Kasih...

KATA PENGANTAR



Rasa syukur yang tak terhingga penulis sampaikan kepada Allah SWT, *Azza Wajalla* Sang Maha segalanya yang telah memberikan nikmat hidup dalam Islam, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Seminar ini dengan tetap berada dalam naungan dan limpahan nikmat-Nya. Sholawat berangkaikan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Manusia panutan suri tauladan yang mulia Nabi Muhammad SAW yang telah membawa Agama Allah yakni Islam bagi seluruh alam.

Laporan seminar ini tentunya dapat terselesaikan tidak semata atas kemampuan dan perjuangan keras penulis seorang, melainkan juga dengan segala bentuk dukungan dan bantuan yang penulis terima dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati, penulis sampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Ayah dan *Omak* terkasih, Bapak Aswad Manurung dan Ibu R.Mila S.Pd.SD. Sungguh tiada untaian kata yang mampu mengungkapkan rasa terimakasih penulis kepada Ayah dan *Omak*, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kasih dan ridho-Nya dalam setiap hembus nafas Ayah dan *Omak*. Semoga terkasihilah Ayah dan *Omak* sebagaimana kasih yang telah penulis terima mulai dari kandungan hingga saat ini.
2. Saudara-saudaraku yang tercinta: Abanganda Rizky Asmil Manurung S.E. beserta istri, Kakanda Tuty Syafriani Manurung A.Mk beserta suami, Kakanda Ade Irma Khairani Manurung M.Kes, Kakanda Firda Aftila Manurung A.Ma beserta suami, Kakanda Astri Julia Manurung S.Pd.SD, Abanganda Muhammad Jefri Manurung A.Md beserta istri, dan Adinda yang paling bungsu Arief Dzulfikri Manurung, serta keponakan-keponakan yang lucu dan menyejukkan hati Cahaya Annisa Rizva Manurung, Aqila Faras Syahrani, Shofiyatunnajah Azzahra, Zheezhee Asyifa Saragih, dan keponakan paling bungsu Akhdan Hibrizi Rizva Manurung. Terimakasih atas segala cinta dan dukungan yang telah diberi sehingga penulis tetap semangat dalam menjalani hidup dan menyelesaikan tugas-tugas yang diembankan.
3. Segenap keluarga besar yang selalu memberikan sumbangsih dalam segala bentuk dukungan, baik materil maupun non materil.
4. Bapak Prof. Dr. H. Mudjia Raharjo M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Ibu Dr.drh. Bayyinatul Mukhtaromah M.Sc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Bapak Dr. Agung Sedayu M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
7. Bapak Aldrin Yusuf Firmansyah M.T selaku sekretaris Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Bapak Ach. Gat Gautama M.T selaku dosen bimbing I. Terimakasih atas segala arahan dan bimbingan serta motivasi yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan seminar ini.

9. Bapak Agus Subaqin M.T selaku dosen pembimbing II sekaligus sebagai dosen wali penulis. Terimakasih atas segala arahan dan bimbingan serta motivasi yang diberikan hingga saat ini, sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan menyelesaikan penyusunan laporan seminar ini dengan penuh pencerahan.
10. Bapak Andi Baso Mappaturi M.T selaku dosen pembimbing III (keagamaan).
11. Ibu Aulia Fikriarini, M.T dan bapak Andi Baso Mappaturi, M.T selaku dosen penguji proposal. Terima kasih atas segala masukan, saran dan motivasi yang diberi.
12. Ibu Ernaning Setyowati M.T dan Ibu Elok Mutiara M.T selaku dosen penguji Seminar Tugas Akhir. Terima kasih atas segala masukan, saran dan motivasi yang diberi.
13. Bapak Pudji Pratitis Wismantera, M.T selaku dosen penguji Pra STA dan Preview. Terima kasih atas segala masukan, saran dan motivasi yang diberi.
14. Bapak Arief Rakhman Setion, M.T dan ibu Elok Mutiara, M.T selaku dosen penguji Sidang Tugas Akhir. Terima kasih atas segala masukan, saran dan motivasi yang diberi
15. Seluruh bapak/ibu dosen dan staff administrasi jurusan Teknik Arsitektur yang telah sudi membagi ilmu dan pengalaman hidup kepada penulis.
16. Seluruh *dulur-dulur* keluarga besar jurusan Teknik Arsitektur Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, terkhusus *dulur mentog* dari angkatan 2011 yang telah memberi segala bentuk dukungan serta berbagi kasih dan pengalaman selama ini.
17. Rekan-rekan satu atap "*Mak Yus Guest House*" yang telah membantu penulis dengan meminjamkan berbagai kebutuhan yang mendukung penyusunan laporan ini.
18. Keluarga besar Ibu *kost* dan adik kecil faiz, yang telah memberi dukungan dan hiburan disela-sela penyusunan laporan ini
19. *Someone special*, Nuril Amaliyah, S.Hi, alias Hayati, alias *clarion* bergigi kawat, terimakasih untuk bantuan penyusunan abstrak bahasa inggrisnya dan terimakasih atas segala bentuk motivasi yang telah diberi.
20. Kawan *lamo*, Ubaidillah Alfaisal Samosir, terimakasih atas bantuannya dalam penyusunan abstrak bahasa arab.
21. Kawan seperjuangan, bapak ketua angkatan Hanif Budi Primadi, terimakasih telah rela meluangkan banyak waktu dan meminjamkan seperangkat PC canggihnya untuk membuat video animasi yang sangat mendukung persentasi Sidang Akhir penulis.
22. Para pemilik beberapa warung kopi di sekitar Kota Malang yang telah menyediakan tempat bagi penulis dalam proses penyusunan atau sekedar mencari inspirasi bagi laporan ini.
23. Kepada seluruh rekan, handai dan taulan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas segala doa dan dukungan yang telah diberi.

Sebagai buah karya seorang manusia, sudahlah pasti di dalam penyusunan laporan seminar ini terdapat berbagai macam kekurangan. Maka selain ucapan terimakasih, dalam tulisan ini penulis juga ingin sampaikan

permohonan atas kritik dan saran yang bersifat membangun, agar kiranya di waktu yang akan datang dapat dilakukan perbaikan terhadap karya-karya selanjutnya. Semoga laporan ini bermanfaat bagi seluruh pihak dan memberikan sumbangsi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, terlebih dalam ranah Arsitektur.

Malang, Juni 2015

Wanrajib Azhari manurung
11660057

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xviii
ABSTRAK.....	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Perancangan	6
1.4 Manfaat Perancangan	6
1.4.1 Manfaat Eksternal.....	6
1.4.2 Manfaat Internal.....	7
1.5 Batasan Perancangan	8
1.5.1 Batasan Substansial.....	8
1.5.2 Batasan Spasial.....	8
1.6 Metode Perancangan.....	8

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Objek	10
2.1.1 Definisi Rumah Sakit.....	10
A. Defini Rumah Sakit Umum.....	10
B. Definisi <i>low cost</i>	11
C. Definisi Rumah Sakit Umum Daerah berbasis <i>low cost</i>	12
2.1.2 Sejarah dan Perkembangan Rumah Sakit di Indonesia	13
2.2 Kajian Arsitektural.....	18
2.2.1 Tugas dan Fungsi Rumah Sakit	18
2.2.2 Kewajiban dan hak Rumah Sakit	19
2.2.3 Kewajiban dan hak pasien	22
2.2.4 Jenis dan klasifikasi Rumah Sakit	24
A. Jenis Rumah Sakit	24
B. Klasifikasi Rumah Sakit.....	26
2.2.5 Persyaratan teknis Rumah Sakit Umum(RSU) kelas C	33
A. Persyaratan umumRumah Sakit Umum kelas C	34
B. Persyaratan teknis sarana Rumah Sakit Umum kelas C.....	45
C. Persyaratan teknis prasarana Rumah Sakit Umum kelas C.....	52
2.2.6 Uraian bangunan Rumah Sakit Umum kelas C	72
A. Instalasi rawat jalan.....	72
B. Instalasi Gawat Darurat (IGD)	73

C. Instalasi Rawat Inap	75
D. Instalasi perawatan intensif	75
E. Instalasi kebidanan dan penyakit kandungan (obstetri dan ginekologi)	76
F. Instalasi bedah sentral (<i>COT/Central Operation Theatre</i>)	77
G. Instalasi farmasi (<i>Pharmacy</i>)	78
H. Instalasi radiologi	78
I. Instalasi sterilisasi pusat	79
J. Instalasi laboratorium	81
K. Instalasi rehabilitasi medik	82
L. Bagian administrasi dan kesekretariatan Rumah Sakit	82
M. Pemulasaraan jenazah Rumah Sakit	83
N. Instalasi gizi/dapur	84
O. Instalasi pencucian linen/londri (<i>laundry</i>)	84
P. Bengkel mekanikal dan elektrikal (<i>workshop</i>)	84
2.2.7 Persyaratan khusus uraian bangunan Rumah Sakit Umum kelas C	85
2.2.8 Standar keselamatan pasien	92
2.2.9 Penerapan Sistem <i>Low Cost</i> Pada Rumah Sakit	92
A. Penerapan sistem <i>Low Cost</i> dalam segi Operasional Rumah Sakit	93
B. Penerapan sistem <i>Low Cost</i> dalam segi Arsitektural Rumah Sakit	95
2.3 Kajian tema	96
2.3.1 Sejarah dan perkembangan tema perancangan <i>Low Energy</i>	96
2.3.2 Definisi tema perancangan <i>Low Energy Building (ZEB)</i>	97
2.3.3 Prinsip-prinsip tema perancangan <i>Low Energy</i>	98
A. Rancangan Pasif <i>Low Energy Building (LEB)</i>	99
B. Rancangan aktif <i>Zero Energy Building (ZEB)</i>	108
2.4 Kajian Integrasi Keislaman	116
2.4.1 Integrasi antara Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dengan nilai-nilai keislaman	116
2.4.2 Integrasi antara tema perancangan <i>Low Energy</i> dengan nilai-nilai Keislaman	118
2.5 Studi Banding	120
2.5.1 Studi banding objek	120
A. RSUD Kelas B Kanjuruhan di Kepanjen, Kabupaten Malang	121
2.5.2 Studi banding tema	124
A. Beddington <i>Low Energy Development (BedLED)</i> di London, Inggris	124
2.6 Gambaran Umum Lokasi	128

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1 Analisis dan Identifikasi	130
3.1.1 Lokasi Perancangan Objek	130
3.1.2 Jenis Perancangan	130
3.1.3 Subjek dan Objek Perancangan	130
3.1.4 Prosedur Pengumpulan Data	131
A. Metode Dokumentasi	131
B. Studi Literatur	131
C. Survei dan Observasi	131

3.1.5 Teknik Analisis Data	132
3.2 Studi Banding	132

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Kondisi Eksisting Tapak	133
4.1.1 Dimensi dan Batas-batas Tapak	136
4.1.2 Kondisi Iklim pada Tapak	138
A. Pergerakan Matahari terhadap Tapak	138
B. Arah Pergerakan Angin pada Tapak	139
C. Sumber Kebisingan pada Tapak	139
4.1.3 Kondisi Topografi Tapak	140
4.1.4 Kondisi Demografi Kawasan di Sekitar Tapak	141
4.1.5 Kondisi Fisik Kawasan Tapak dan Sekitar Tapak	142
A. Bangunan Sekitar Tapak	142
B. Infrastruktur	142
4.1.6 Kondisi Sosial, Ekonomi, dan Budaya Masyarakat Sekitar Tapak	143
4.1.7 Ketentuan Pemerintah Terkait Lokasi Tapak	143
A. Tata Gunal Lahan / <i>Land Use</i>	143
B. Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	144
C. Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	144
D. Koefisien Dasar Hijau (KDH)	144
E. Garis Sempadan Bangunan (GSB)	144
4.2 Analisis S.W.O.T. (<i>Strength, Weakness, Opportunities, Treat</i>) pada Tapak	145
4.2.1 <i>Strength</i> / Kelebihan Tapak	145
4.2.2 <i>Weakness</i> / Kekurangan Tapak	146
4.2.3 <i>Opportunities</i> / Peluang pada Tapak	147
4.2.4 <i>Treath</i> / Ancaman pada Tapak	147
4.3 Analisis Fungsi	148
4.4 Analisis Aktivitas	149
4.5 Analisis Pengguna	159
4.6 Analisis Ruang	184
4.7 Analisis Alur Sirkulasi	219
4.8 Analisis Diagram Keterkaitan	220
4.9 Block Plan	220
4.10 Analisis Tapak	221
4.11 Analisis Wujud Bangunan	235

BAB V KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Dasar Perancangan dengan Tema <i>Low Energy</i>	242
5.2 Konsep Tapak	243
5.2.1 Konsep Aksesibilitas	243
A. Aksesibilitas Pejalan Kaki (Pengunjung dan Petugas)	243
B. Aksesibilitas Kendaraan Pengunjung	244
C. Aksesibilitas Kendaraan Petugas	245
D. Aksesibilitas Kendaraan Unit Gawat Darurat	246

5.2.2 Konsep Perletakan Pintu Masuk dan Keluar Tapak	247
A. Perletakan Pintu Masuk dan Keluar Pejalan Kaki (Pengunjung dan Petugas).....	248
B. Perletakan Pintu Masuk dan Keluar Kendaraan Pengunjung.....	248
C. Perletakan Pintu Masuk dan Keluar Kendaraan Petugas.....	249
D. Perletakan Pintu Masuk dan Keluar Kendaraan UGD	249
5.2.3 Konsep Perletakan Parkir	250
A. Parkir Pengunjung	250
B. Parkir Petugas	251
C. Parkir UGD	252
5.2.4 Konsep Sirkulasi dalam Tapak	253
A. Sirkulasi Pejalan Kaki dalam Tapak.....	253
B. Sirkulasi Kendaraan Kaki dalam Tapak.....	253
5.2.5 Konsep Batas Tapak	254
5.2.6 Konsep Orientasi Bangunan Terhadap Tapak.....	255
5.2.7 Konsep View	256
A. View dari Luar ke dalam Tapak.....	256
B. View dari Dalam ke luar Tapak	256
5.2.8 Konsep Tapak Terhadap Sumber dan Potensi Kebisingan	257
5.2.9 Konsep Tapak Terhadap Orientasi Matahari	257
5.2.10 Konsep Tapak Terhadap Pergerakan Angin	258
5.2.11 Konsep Vegetasi pada Tapak	258
5.3 Konsep Wujud Bangunan.....	259
5.3.1 Konsep Bentuk Bangunan	259
5.3.2 Konsep Zonasi Bangunan.....	261
5.3.3 Konsep View	261
A. Konsep View dari Luar ke Dalam Bangunan	261
B. Konsep View dari Dalam ke Luar Bangunan	262
5.3.4 Konsep Bangunan Terhadap Sumber Kebisingan	262
5.3.5 Konsep Bangunan Terhadap Orientasi Matahari	263
A. Meminimalkan Perolehan Panas Matahari dalam Ruangan	263
B. Orientasi Bangunan Menghadap Utara-Selatan	264
C. Penempatan ruang-ruang utama diantara ruang-ruang lainnya.....	264
D. Memaksimalkan Pelepasan Panas Bangunan.....	265
E. Meminimalkan Radiasi Panas dari Plafon	265
F. Menghindari Radiasi Matahari Memasuki Bangunan atau Mengenai Bidang Kaca	265
G. Memanfaatkan Radiasi Matahari Tidak Langsung untuk Penerangan Ruang Dalam Bangunan.....	266
H. Menggunakan Warna yang Cenderung Terang dengan Tekstur Halus untuk Mengurangi Penyerapan Panas Berlebihan pada Bangunan	267
I. Membangun Pembangkit Listrik Tenaga Tata Surya secara Mandiri dengan Menggunakan Teknologi <i>Photovoltaic</i> (solar sel)	267
5.3.6 Konsep Bangunan Terhadap Pergerakan Angin	268
5.3.7 Konsep Identitas Bangunan.....	268
5.4 Konsep Struktur Bangunan	269

5.5 Konsep Material Bangunan	270
5.5.1 Konsep Material Lantai	270
5.5.2 Konsep Material Dinding	271
5.5.3 Konsep Material Atap	273
5.6 Konsep Utilitas Bangunan	276
5.6.1 Sistem distribusi listrik	276
A. Distribusi listrik PLN	276
B. Distribusi listrik dari Gen Set	276
C. Distribusi Listrik dari Solar Sel (<i>photovoltaic</i>)	277
5.6.2 Sistem Pencahayaan	277
5.6.3 Sistem Pengkondisian Udara	279
5.6.4 Sistem Pemipaan	281
A. Sistem Penyediaan Air Bersih (SPAB)	282
B. Sistem Pembuangan Air Kotor (SPAK)	282
5.6.5 Sistem Pemanfaatan Air Hujan	283
5.6.6 Sistem Keamanan	283
5.6.7 Sistem Proteksi Kebakaran	283
5.6.8 Konsep Pengelolaan Limbah Bangunan	284

BAB VI HASIL PERANCANGAN

6.1 Layout Plan dan Site Plan	285
6.2 Denah per Massa Bangunan	291
6.2.1 Denah IGD dan IRJ	291
6.2.2 Denah Instalasi Farmasi	292
6.2.3 Denah Unit Manjaerial	292
6.2.4 Denah Instalasi Rawat Inap	293
6.3 Tampilan Luar Bangunan	294
6.4 Tampilan Dalam Bangunan	299
6.5 Struktur	303
6.6 Utilitas	305
6.6.1 Utilitas Bangunan per Massa	305
6.6.2 Utilitas Kawasan	307

BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan	309
7.2 Saran	309

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Perancangan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kelas C Non Pendidikan Berbasis *Low Cost* di Kota Tanjungbalai. Tema: *Low Energy*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Salah satu interior dan ritus peninggalan Kuil <i>Aesculapius</i>	12
Gambar 2.2 Salah satu interior dari Rumah Sakit Brahmanti di Sri lanka	14
Gambar 2.3 Salah satu interior dari Akademi Gundishapur di Kerajaan Persia	14
Gambar 2.4 Komplek Valetudinaria	15
Gambar 2.5 Rumah Sakit Al-A'dudi di Baghdad	16
Gambar 2.6 Guy's Hospital, Inggris	17
Gambar 2.7. Contoh rencana lokasi	42
Gambar 2.8. Contoh aliran lalu lintas Rumah Sakit	43
Gambar 2.9 Contoh Model Perletakan Instalasi-instalasi pada Site Rumah Sakit	44
Gambar 2.10. Alur sirkulasi pasien di dalam Rumah Sakit Umum	44
Gambar 2.11. Pintu kamar mandi pada ruang rawat inap harus terbuka ke luar	50
Gambar 2.12. Ruang gerak dalam toilet	51
Gambar 2.13. Tipikal ramp Rumah Sakit	66
Gambar 2.14. Bentuk-bentuk ramp	66
Gambar 2.15. Kemiringan ramp	66
Gambar 2.16. Pegangan rambat pada ramp	67
Gambar 2.17. Kemiringan sisi lebar ramp	67
Gambar 2.18. Pintu di ujung ramp	67
Gambar 2.19. Tipikal tangga dan pegangan rambat pada tangga	69
Gambar 2.20. Desain profil tangga dan pegangan rambat tangga	69
Gambar 2.21. Detail pegangan rambat pada dinding	70
Gambar 2.22. Contoh denah Instalasi rawat jalan	73
Gambar 2.23. Contoh denah Instalasi	74
Gambar 2.24. Contoh denah Instalasi rawat inap	75
Gambar 2.25. Contoh denah Instalasi rawat Intensif	76
Gambar 2.26. Contoh denah Instalasi Kebidanan dan penyakit kandungan	76
Gambar 2.27. Contoh denah Instalasi bedah sentral	77
Gambar 2.28. Contoh denah Instalasi farmasi	78
Gambar 2.29. Contoh denah Instalasi Radiologi	79
Gambar 2.30. Contoh denah Instalasi sterilisasi pusat	80
Gambar 2.31. Contoh denah Instalasi Laboratorium	81
Gambar 2.32. Contoh denah Instalasi rehabilitasi medik	82
Gambar 2.33. Contoh denah Bagian administrasi dan kesekretariatan	83
Gambar 2.34. Contoh denah Instalasi gizi/dapur	84
Gambar 2.35. Alur pemikiran tema <i>Low Energy</i>	98
Gambar 2.36. Pancaran radiasi matahari terhadap bangunan	100
Gambar 2.37. Organisasi ruang	102
Gambar 2.38. Pelepasan panas bangunan	103
Gambar 2.39. ventilasi pada ruang antara penutup atap dan plafon	104
Gambar 2.40. Proses terjadinya efek rumah kaca	105
Gambar 2.41. <i>Skylight</i>	106
Gambar 2.42. Cross ventilation	107
Gambar 2.43. Taman luar rumah	108

Gambar 2.44. Penggunaan solar sel pada bangunan	109
Gambar 2.45. Kincir angin sederhana dan baling-baling yang langsung menempel pada bangunan	111
Gambar 2.47. Penggunaan kincir air sederhana sebagai pembangkit listrik	112
Gambar 2.48. Proses pembuatan biogas dari kotoran sapi	114
Gambar 2.49. Energi Syngas mandiri	115
Gambar 2.50. geothermal power-plan	115
Gambar 2.51. Beddington <i>Low Energy Office</i>	125
Gambar 2.52. Lokasi tapak	128
Gambar 2.53. Lokasi tapak dan ruang evakuasi bencana Kota Tanjungbalai...	129
Gambar 2.54. Lokasi tapak dan permukiman masyarakat kurang mampu	129
Gambar 4.1. Lokasi tapak	133
Gambar 4.2. Lokasi tapak	133
Gambar 4.3. Lokasi tapak dan ruang evakuasi bencana Kota Tanjungbalai	134
Gambar 4.4. Lokasi tapak dan permukiman masyarakat kurang mampu	134
Gambar 4.5. Aksesibilitas untuk jalur transportasi dan komunikasi	135
Gambar 4.6. Kontur tanah	136
Gambar 4.7. Utilitas publik pada tapak	136
Gambar 4.8. Bentuk dan dimensi tapak	137
Gambar 4.9. Batas-batas makro tapak	137
Gambar 4.10. Batas-batas mikro tapak	138
Gambar 4.11. Pergerakan matahari terhadap tapak	138
Gambar 4.12. Pergerakan angin terhadap tapak	139
Gambar 4.13. Sumber kebisingan pada tapak	140
Gambar 4.14. elevasi permukaan tapak	140
Gambar 4.15. elevasi permukaan tapak terhadap jalan	141
Gambar 4.16. anak sungai dan saluran drainase	141
Gambar 4.17. Kondisi bangunan di sekitar tapak	142
Gambar 4.18. infrastruktur yang terdapat di sekitar tapak	143
Gambar 4.19. Lokasi tapak dan ruang evakuasi bencana Kota Tanjungbalai...	145
Gambar 4.20. permukiman masyarakat kurang mampu di sekitar tapak	146
Gambar 4.21. Vegetasi pada tapak	146
Gambar 4.22. anak sungai dan vegetasi disepanjang jalan D.I. Panjaitan	147
Gambar 4.23. Eksisting tapak terhadap sumber kebisingan	147
Gambar 4.24. klasifikasi fungsi R.S.U.D. kelas C non pendidikan	148
Gambar 4.25 Alur sirkulai Rumah Sakit	158
Gambar 4.26 Diagram keterkaitan Rumah Sakit	158
Gambar 4.27 <i>Block plan</i> Rumah Sakit	159
Gambar 5.1. konsep aksesibilitas pejalan kaki	244
Gambar 5.2. konsep aksesibilitas pejalan kaki	244
Gambar 5.3. konsep aksesibilitas kendaraan pengunjung	245
Gambar 5.4. konsep aksesibilitas kendaraan pengunjung	245
Gambar 5.5. konsep aksesibilitas kendaraan petugas	246
Gambar 5.6. konsep aksesibilitas kendaraan petugas	246
Gambar 5.7. konsep aksesibilitas kendaraan UGD	247
Gambar 5.8. konsep aksesibilitas kendaraan UGD	247

Gambar 5.9.konsep perletakan pintu masuk dan keluar pejalan kaki	248
Gambar 5.10.konsep perletakan pintu masuk dan keluar pejalan kaki	248
Gambar 5.11.konsep perletakan pintu masuk dan keluar kendaraan petugas ...	249
Gambar 5.12.konsep perletakan pintu masuk dan keluar kendaraan UGD	249
Gambar 5.13.konsep perletakan parkir pengunjung.....	250
Gambar 5.14.konsep perletakan parkir pengunjung.....	251
Gambar 5.15.konsep perletakan parkir petugas.....	251
Gambar 5.16.konsep perletakan parkir petugas.....	252
Gambar 5.17.konsep perletakan parkir UGD	252
Gambar 5.18.konsep perletakan parkir UGD	253
Gambar 5.19.konsep sirkulasi pejalan kaki dalam tapak	253
Gambar 5.20.konsep sirkulasi kendaraan dalam tapak	254
Gambar 5.21.konsep pembatas tapak	254
Gambar 5.22.konsep pembatas tapak	255
Gambar 5.23.konsep orientasi bangunan terhadap tapak.....	255
Gambar 5.24.konsep orientasi bangunan terhadap tapak.....	256
Gambar 5.25.konsep view dari dalam ke luar tapak	256
Gambar 5.26.konsep tapak terhadap sumber kebisingan	257
Gambar 5.27.konsep tapak terhadap orientasi matahari	257
Gambar 5.28.konsep tapak terhadap pergerakan angin	258
Gambar 5.29.konsep vegetasi pada tapak	259
Gambar 5.30.konsep vegetasi pada tapak	259
Gambar 5.31.konsep bentuk dan tatanan massa bangunan.....	260
Gambar 5.32.konsep bentuk dan tatanan massa bangunan.....	260
Gambar 5.33.konsep bentuk dan tatanan massa bangunan.....	260
Gambar 5.34.konsep zonasi bangunan.....	261
Gambar 5.35.konsep view dari luar ke dalam bangunan	262
Gambar 5.36.konsep view dari dalam ke luar bangunan	262
Gambar 5.37.konsep bangunan terhadap sumber kebisingan	263
Gambar 5.38.penerapan konsep <i>double wall</i>	263
Gambar 5.39.konsep orientasi bangunan	264
Gambar 5.40.konsep penempatan ruang/bangunan	264
Gambar 5.41.konsep pelepasan panas bangunan	265
Gambar 5.42.konsep reduksi terhadap radiasi panas dari plafon.....	265
Gambar 5.43.konsep menghindari radiasi matahari mengenai bidang kaca ...	266
Gambar 5.44.konsep pemanfaatan radiasi matahari tidak langsung sebagai media pencahayaan alami.....	266
Gambar 5.45.konsep penggunaan warna dan tekstur luar bangunan.....	267
Gambar 5.46.konsep penggunaan solar sel (<i>photovoltaic</i>)	267
Gambar 5.47.konsep bangunan terhadap pergerakan angin.....	268
Gambar 5.48.konsepi dentitas bangunan	268
Gambar 5.49.konsep struktur kaki bangunan	269
Gambar 5.50.konsep struktur badan bangunan	269
Gambar 5.51.konsep struktur kepala bangunan.....	270
Gambar 5.52.konsep material lantai.....	270
Gambar 5.53.konsep material lantai.....	271

Gambar 5.54.konsep material dinding	271
Gambar 5.55.konsep material dinding	272
Gambar 5.56.konsep material dinding	273
Gambar 5.56.konsep material atap	274
Gambar 5.57.konsep material atap	274
Gambar 5.58.konsep material atap	275
Gambar 5.59.konsep distribusi listrik PLN.....	276
Gambar 5.60.konsep distribusi listrik generator set.....	276
Gambar 5.61.konsep distribusi listrik solar panel	277
Gambar 5.62.konseppencahayaan alami.....	277
Gambar 5.63.konsep pencahayaan alami	278
Gambar 5.64.konsep pencahayaan elektrik	278
Gambar 5.65.konsep pencahayaan elektrik	279
Gambar 5.66.konsep pencahayaan elektrik	279
Gambar 5.67.konsep ventilasi stack.....	281
Gambar 5.68. AC mini hemat energi.....	281
Gambar 5.69.konsep penyediaan air bersih	282
Gambar 5.70.konsep pembuangan air kotor berbahaya.....	282
Gambar 5.71.konsep pembuangan air kotor tidak berbahaya.....	282
Gambar 5.72.konsep pemanfaatan air hujan	283
Gambar 5.73.konsep sistem keamanan	283
Gambar 5.74.konsep sistem kebakaran	283
Gambar 5.75.konsep sistem pengelolaan limbah.....	284
Gambar 6.1. penataan massa	285
Gambar 6.2. layout plan	286
Gambar 6.3. Kolam dan taman di luar bangunan.....	287
Gambar 6.4. kolam dan vegetasi di sekeliling tapak	287
Gambar 6.5. alur sirkulasi kendaraan dalam tapak.....	288
Gambar 6.6. view kawasan dari sisi selatan.....	289
Gambar 6.7. view kawasan dari sisi timur.....	289
Gambar 6.8. view kawasan dari sisi utara	290
Gambar 6.9. view kawasan dari sisi barat	290
Gambar 6.10. Denah IGD dan IRJ	291
Gambar 6.11. <i>Inner court</i> pada denah IGD dan IRJ	291
Gambar 6.12. <i>Inner court</i> pada denah Instalasi farmasi	292
Gambar 6.13. <i>Inner court</i> pada denah unit manajerial.....	293
Gambar 6.14. tamanpada denah Instlasi rawat inap.....	293
Gambar 6.15. respon bentuk bangunan terhadap arah pergerakan matahari.....	294
Gambar 6.16. dinding luar bangunan	295
Gambar 6.17. bukaan pada bangunan.....	295
Gambar 6.18. dinding kombinasi roster dan glass block	296
Gambar 6.19. atap gelombang galvalume	296
Gambar 6.20. atap solar panel	297
Gambar 6.21. atap solar panel	297
Gambar 6.22. teknik <i>waterfall</i> sebagai pengkondisi udara secara alami	298
Gambar 6.23. signage	299

Gambar 6.24. dinding interior.....	299
Gambar 6.25. lantai interior	300
Gambar 6.26. plafon interior	300
Gambar 6.27. interior instalasi rawat jalan	301
Gambar 6.28. ruang rawat inap kelas utama	301
Gambar 6.29. ruang poli gigi.....	302
Gambar 6.30. ruang rawat inap anak	302
Gambar 6.31. ruang bedah mayor	303
Gambar 6.32. ruang radioterapi.....	303
Gambar 6.33. rencana pondasi dan sloof IGD & IRJ	304
Gambar 6.34. rancangan pondasi ICU & bedah sentral.....	304
Gambar 6.35. rencana pondasi unit manajerial	304
Gambar 6.36. rencana kolom dan balok unit manajerial	305
Gambar 6.37. rencana elektrik IGD dan IRJ.....	306
Gambar 6.38. rencana elektrik ICU dan bedah sentral	306
Gambar 6.39. rencana pemipaan IGD dan IRJ.....	307
Gambar 6.40. utilitas kawasan	308

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Klasifikasi Rumah Sakit Umum	26
Table 2.2 Tabel Standar Suhu, Kelembaban, dan Tekanan Udara Menurut Fungsi Ruang atau Unit	56
Table 2.3 Tabel Indeks Pencahayaan Menurut Jenis Ruang atau Unit	57
Table 2.4 Tabel Indeks Kebisingan Menurut Jenis Ruang atau Unit	63
Table 2.5 Tabel Persyaratan khusus uraian bangunan Rumah Sakit Umum kelas C	85
Table 2.6 Tabel Studi banding tema <i>Zero Energy Office</i>	125
Tabel 4.1 Analisis Aktivitas	149
Tabel 4.2 Analisis Pengguna	159
Tabel 4.3 Analisis Ruang	184
Tabel 4.4 Analisis Tapak	221