EMERGENCY HOSPITAL COVID-19 DENGAN KONSEP MODULAR DI KOTA JAMBI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Arsitektur

GHINA AUDHIYA NABILLAH
03061381823063

PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

ABSTRAK

EMERGENCY HOSPITAL COVID 19 DENGAN KONSEP MODULAR DI KOTA JAMBI

Nabillah, Ghina Audhiya
03061381823063
Program Studi Teknik Arsitektur Universitas Sriwijaya
E-mail: audhiya17@gmail.com

Meningkatnya kasus Covid-19 dan kurangnya fasilitas rawat inap memberi fakta bahwa indutsri kesehatan di Indonesia sedang tidak siap menghadapi pandemi. Salah satu fasilitas yang dibutuhkan adalah layanan Rumah Sakit Darurat Covid. Bangunan ini merupakan bangunan darurat yang dibuat untuk menampung pasien covid-19 yang telah terkonfirmasi. Bangunan ini didesain agar Rumah Sakit yang sudah ada tidak terbebani dengan masalah penyakit.nBangunan ini nantinya akan menggunakan konsep sistem modular. Sistem ini dipilih karena cocok untuk bangunan yang membutuhkan pengerjaan efisiensi waktu. Konstruksi modular ini juga telah berhasil diterapkan di Wuhan untuk membuat Rumah Sakit Darurat Covid-19 pertama di China. Dari sintesis yang telah dilakukan, konsep modular diterapkan pada ruang isolasi pasien covid sehingga menghasilkan modul ruang yatiu 540 cm x 540cm x400cm. Modul ini juga telah diperhitungkan dengan kapasitas Hepa filter tiap ruang, jarak antar pelaku dalam ruang serta peralatan yang dibutuhkan dalam ruang isolasi.

Kata Kunci: Emergency Hospital, covid 19, konsep modular

Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Hj. Meivirina Hanum	Ardiansyah, S.T.M.T
195705141989032001	198210252006041005

Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perancangan

Dr. Saloma,S.T.,M.T
NIP. 197610312002122001

ABSTRACT

EMERGENCY HOSPITAL COVID 19 WITH MODULAR CONCEPT IN JAMBI CITY

Audhiya Nabillah, Ghina
03061381823063
Sriwijaya University Architectural Engineering Study Program
E-mail: audhiya17@gmail.com

The increasing number of Covid-19 cases and the lack of inpatient facilities have given the fact that the health industry in Indonesia is not ready to face the pandemic. One of the facilities needed is the Covid Emergency Hospital service. This building is an emergency building built to accommodate confirmed COVID-19 patients. This building is designed so that existing hospitals are not burdened with disease problems. nThis building will use the concept of a modular system. This system was chosen because it is suitable for buildings that require time efficiency work. This modular construction has also been successfully implemented in Wuhan to create China's first Covid-19 Emergency Hospital. From the synthesis that has been carried out, the modular concept is applied to the Covid patient isolation room so as to produce a room module which is 540 cm x 540 cm x 400 cm. This module has also been calculated with the capacity of the Hepa filter in each room, the distance between actors in the room and the equipment needed in the isolation room.

***Keywords**: Emergency Hospital, covid 19, modular concept*

Approved by,

Supervisor I

Ir. Hj. Meivirina Hanum
195705141989032001

Supervisor II

Ardiansyah, S.T.M.T
198210252006041005

Approved by,
Head od Civil Engineering and Planing Department
Sriwijaya University

Dr. Saloma,S.T.,M.T
NIP. 197610312002122001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ghina Audhiya Nabillah
NIM : 03061381823063
Judul : Emergency Hospital Covid-19 dengan konsep Modular di Kota Jambi

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan ataupun plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam Laporan tugas akhir 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.

Inderalaya, ...

METERAI TEMPEL

[Ghina Audhiya Nabillah]

HALAMAN PENGESAHAN

EMERGENCY HOSPITAL COVID 19 DENGAN KONSEP MODULAR DI KOTA JAMBI

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Arsitektur

Ghina Audhiya Nabillah
NIM: 03061381823063

Inderalaya, Mei 2022

Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Hj. Meivirina Hanum	Ardiansyah, S.T.M.T
195705141989032001	198210252006041005

Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perancangan

Dr. Saloma, S.T.,M.T
NIP. 197610312002122001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir ini dengan judul " Emergency Hospital Covid-19 dengan Konsep Modular di Kota Jambi" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya pada tanggal 18 April 2022

Indralaya, April 2022

Tim Pembimbing dan Penguji Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir
Pembimbing :

1. Ir. Hj. Meivirina Hanum ( )
   195705141989032001
2. Ardiansyah, S.T.M.T ( )
   198210252006041005

Penguji:

1. Widya Fransiska FA, S.T., M.M.., Ph.D. ( )
   197602162001122001
2. Anjuma Perkasa Jaya, S.T., M.T. ( )
   197707242003121005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perancangan
Universitas Sriwijaya

Dr. Saloma,S.T.,M.T
NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Atas berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, Penyusun dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir sebagai persyaratan memperoleh gelar sarjana di Program studi arsitektur Fakultas Taknik Universitas Sriwijaya. Penulisan tugas akhir ini tentu tidak lepas atas bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak yang turut mendukung praktikan. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Tutur Lussetyowati, M.T. Selaku Kaprodi Teknik Arsitektur Universitas Sriwijaya Regional Palembang
2. Maya Fitri Oktarini S.T., M.T. , Johannes Adi yanto, S.T., M.T. , Listen Prima, S.T., M.Sc. pada perkuliahan Pra Tugas Akhir ini.
3. Ir. Hj. Meivirina Hanum dan Ardiansyah, S.T.M.T selau dosen pembimbing pada perkuliahan Pra Tugas Akhir ini.
4. Kedua orang tua, keluarga sekaligus kerabat-kerabat saya baik yang memberi dukungan secara online ataupun offline.
5. Diri saya sendiri yang sudah berjuang menyelesaikan skrispsi hingga titik ini.
6. Terimakasih kepada Tuhan yang selalu memberi saya kesehatan dalam pengerjaan skripsi kali ini.

Demikianlah ucapan terimakasih penulis sampaikan. Akhir kata, semoga laporam ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Terimakasih.

Palembang, November 2021
Penyusun

Ghina Audhiya Nabillah
NIM. 03061381823063

DAFTAR ISI

ABSTRAK II
ABSTRACT III
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS IV
HALAMAN PENGESAHAN V
HALAMAN PERSETUJUAN VI
DAFTAR ISI VIII
DAFTAR GAMBAR XI
DAFTAR TABLE 1
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Perencanaan: 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Pembahasan 3
1.4 Ruang Lingkup 3
1.5 Sistematika Pembahasan 4
BAB 2 5
TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Emergency Hospital Covid-19 (Rumah Sakit Darurat Covid-19) 5
2. Konsep Modular 6
2.3 Klasifikasi Industri Bangunan sistem Modular 8
2.4 Standar terkait, Klasifikasi, Kriteria, dan Penjelasan yang terkait dengan proyek TA 10
2.4.1 Sumber daya manusia 10
2.4.2 Persyaratan Lokasi Bangunan 11
2.4.3 Kriteria Desain Bangunan 11
2.4.5 Tata Letak Bangunan 12
2.4.6 Komponen dan Material Bangunan 12
2.4.6 Prasarana Rumah sakit darurat Covid-19 14
2.4.7 Alur Pelayanan Rumah Sakit Darurat Covid-19 15
2.5 Kesimpulan Pemahaman Proyek 16
2.6 Tinjauan Fungsional 16
2.6.1 Kelompok Fungsi dan pengguna 16
2.7 Studi Preseden Objek Sejenis 20
2.8 Tinjauan konsep Program 29

2.9 Studi Preseden Konsep program Sejenis 30
2.10 Tinjauan Lokasi 32
2.10.1 kriteria Pemilihan Lokasi 32
2.10.2 Lokasi Terpilih 36
BAB 4 39
ANALISIS PERANCANGAN 39
4.1 Analisis Fungsional dan Spasial 40
4.1.1 Analisis Kegiatan 40
4.1.3 Analisa Luasan 45
4.2 Analisis Kontekstual 54
4.2.1 Konteks Lingkungan Sekitar 54
4.2.2 Fitur Fisik Alam 57
4.2.3 Kondisi Fisik Prasarana 60
4.2.4 Analisis sistem struktur 69
BAB 5 80
KONSEP PERANCANGAN 80
5.1 Konsep Dasar Bangunan 80
5.2 Konsep Tapak 80
5.3 Konsep penzoningan tapak 80
5.3 Konsep Sirkulasi 81
5.5 Konsep Bangunan 82
5.5.1 Gubahan Massa 82
5.5. 2 Konsep bangunan 83
5.5.3 Konsep Selubung Bangunan 83
5.3 Konsep Struktur 85
5.4 Konsep Modul 87
5.4.1 Modul Horisontal 88
5.4.2 Modul Vertikal 91
91
5.5 Konsep Utilitas 92
5.5.6 Konsep Air Bersih 92
5.5.7 Konsep Air Kotor 93
5.5.8 Konsep Air Hujan 95
5.5.9 Konsep Air Bekas 96
5.5.11 Konsep HVAC 98
5.5.12 Konsep Elektrikal 100

5.5.13 Konsep Penangkal petir 101
DAFTAR PUSTAKA 102
LAMPIRAN 103
Lampiran A 104
BAB I 104
HASIL PERANCANGAN 104
1.1 KONSEP PERANCANGAN 104
1.2 KONSEP TAPAK 105
1.3 KONSEP PENZONINGAN TAPAK 106
1.4 KONSEP SIRKULASI 107
1.5 KONSEP BANGUNAN 108
1.6 KONSEP SIRKULASI 109
1.6 KONSEP SELUBUNG BANGUNAN 109
1.7 KONSEP STRUKTUR 111
1.8 KONSEP MODUL 112
1.9 KONSEP UTILITAS 113
1.9.1 Konsep Air Bersih 114
1.9.2 Konsep Air Kotor 115
1.9.3 Konsep Air Hujan 116
1.9.4 Konsep Air Bekas 118
1.9.5 Konsep Proteksi kebakaran. 119
1.9.6 Konsep HVAC 120
5.5.12 Konsep Elektrikal 121
5.5.13 Konsep Penangkal petir 123
Lampiran B 124
BAB II 124
TEMA PERANCANGAN 124
Lampiran C 125
BAB III 125
KESIMPULAN DAN SOLUSI DESAIN 125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Modul Dasar Spesifikasi koordinasi modular gedung departement PU 6
Gambar 2 Referensi sitem modular 7
Gambar 3 kategori sistem modular dari kiri-kanan (sistem rangka, sistem panel, sistem box) 9
Gambar 4 Contoh penerapan Modular pada Leishenshan Hospital 9
Gambar 5 Alur Pelayanan Pasien Covid 16
Gambar 6 Leishenshan Hospital 20
Gambar 7 Konsep Zoning Modul 21
Gambar 8 Penerapan Modul Pada Leishensahn Hospital 22
Gambar 9 Detail Tipe Modular 22
Gambar 10 Penerapan modul pada desain ruangan 23
Gambar 11 Ilustrasi sirkulasi pasien dan petugas dibuat berbeda 24
Gambar 12 Sistem Penghawaan pada ruangan isolasi covid 25
Gambar 13 Implementasi proses pembangunan Rumah Sakit 25
Gambar 14 Tipe struktur unit modular 26
Gambar 15 Houshesheshans Hospital 26
Gambar 16 Proses pembangunan secara modular 27
Gambar 17 Leishenshan Hospital 31
Gambar 18 tipe modul 31
Gambar 19 Alternatif site 33
Gambar 20 Site 1 34
Gambar 21 Site 2 34
Gambar 22 Site 3 35
Gambar 23 Site pilihan 36
Gambar 24 Batas-batas site 37
Gambar 25 Bubble Diagram Makro 51
Gambar 26 Alur Pasien 52
Gambar 27 Jalur tim medis 53
Gambar 28 Jalur Non Medis 53
Gambar 29 Jalur Rang Isolasi 53
Gambar 30 Site PIlihan 54
Gambar 31 Lokasi SIte 55
Gambar 32 Peta Figure Ground 56
Gambar 33 RTRW Kota Jambi 57
Gambar 34 Aksebilitas Jalur kendaraan ke Tapak 57
Gambar 35 Respon Aksebilitas 59
Gambar 36 Batas site 60
Gambar 37 Analisis Prasarana sekitar tapak 61
Gambar 38 Kondisi site 61
Gambar 39 Kontur Tapak 63
Gambar 40 Saluran Drainase 63
Gambar 41 Data cuaca dan suhu 64
Gambar 42 Data Suhu rata-rata 64
Gambar 43 Data Curah Hujan 65
Gambar 44 Data Cahaya Matahari 65
Gambar 45 Respon Cahaya Matahari 66

Gambar 46 Data kecepatan Angin 66
Gambar 47 Data Arah Angin 67
Gambar 48 Respon Angin 68
Gambar 49 Rspon Kebisingan Analisis Selubung Bangunan 68
Gambar 50 Pondasi Bore pile 69
Gambar 51 Struktur Badan Bangunan 70
Gambar 52 Wall Core 70
Gambar 53 Sisem AIr Bersih 71
Gambar 54 Sistem Air Kotor 72
Gambar 55 Sistem Listrik 73
Gambar 56 Sistem Gas Medik 74
Gambar 57 Sentral Oxygen 74
Gambar 58 Sentral Nitrous Oxide 75
Gambar 59 Sentral Medical Compressed Air 76
Gambar 60Sentral Vacum 76
Gambar 61 Respon UTilitas 77
Gambar 62 sistem tata udara 78
Gambar 63 Hepa Filter 78
Gambar 64 REspon utilitas terhdap ruang 79
Gambar 65 Wood Face dan double glass 79
Gambar 66 Konsep Gambar 80
Gambar 67 Konsep Sirkulasi 81
Gambar 68 Konsep Gubahan Massa 82
Gambar 69 Konsep Bangunan 83
Gambar 70 Konsep Selubung Bangunan 83
Gambar 71 Concrete Envelope 84
Gambar 72 Double glass 84
Gambar 73 Konsep Pondasi Bored Pile 85
Gambar 74 Konsep Struktur Rangka dan Core wall 86
Gambar 75 Konsep Atap 86
Gambar 76 Modul Analisis Ruang Isolasi 88
Gambar 77 Konsep Modul Ruang Isolasi 90
Gambar 78 Modul Vertikal 91
Gambar 79 Konsep UTtilitas 92
Gambar 80 Isometri Air Bersih 93
Gambar 81 Isometri Air Kotor Infeksius 94
Gambar 82 Isometri Air Kotor Noninfeksius 94
Gambar 83 Isometri Air Hujan 95
Gambar 84 Isometri Air Hujan 96
Gambar 85 Isometri Proteksi Kebakaran 97
Gambar 86 Isometri HVAC Bangunan 98
Gambar 87 Isometri HVAC Ruang Isolasi 98
Gambar 88 ISometri HVAC ruang operasi 99

DAFTAR TABLE

Table 1 Modul SNI 7
Table 2 Pedoman Ketentuan Material bangunan penyakit Infeksi 13
Table 3 Pelaku dan Kebutuhan Ruang 17
Table 4 Kesimpulan Data 28
Table 5 Jumlah Covid Kota Jambi 39
Table 6 Jumlah Covid Kota Jambi 39
Table 7 4.3 Analisis Kegiatan 40
Table 8 Analisis Kebutuhan Ruang 42
Table 9 Analisa Luasan Ruang 45
Table 10 diagram Metrik 50
Table 11 Data Penduduk Kota Jambi 55
Table 12 Analisis Vegetasi 62

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Perencanaan:

Meningkatnya kasus Covid-19 dan kurangnya fasilitas rawat inap memberi fakta bahwa indutsri kesehatan dan perawatan di Indonesia sedang tidak siap menghadapi pandemi. Menurut data dari Peta persebaran kasus covid per Provinsi jambi hingga 15 september 2021 jumlah kasus covid di Kota Jambi adalah 29.142 kasus terkonfirmasi. Pasien Covid yang terkonfirmasi sebelumnya akan dirujuk ke ruang isolasi khusus untuk mendapatkan perawatan khusus.

Pada dasarnya, ruang isolasi dibagi menjadi 2 tipe yaitu ruang isolasi pasien Covid dengan gejala ringan, ruang isolasi gejala sedang dan ruang isolasi gejala serius. Biasanya, untuk kasus pasien covid tanpa gejala diminta untuk melakukan isolasi mandiri di rumah, sedangkan untuk pasien covid gejala serius biasanya ditempatkan di ruang isolasi khusus di Rumah Sakit. Namun kenyataanya, Rumah Sakit yang ada tidak dapat menampung pasien yang terus bertambah. Tidak hanya berlaku di kota-kota besar, di kota Jambi pemerintah juga membuat alternatif bangunan lain seperti RSUJ, asrama haji dan bangunan lain yang dijadikan Rumah Sakit Darurat Covid-19, hingga tanggal 4 agustus 2021 terdapat 208 pasien Covid yang menempati 104 kamar Asrama Haji Jambi. Hal ini dikarenakan Rumah Sakit rujukan untuk Covid hampir sebagian penuh.

Meskipun begitu, beberapa bangunan tidak dapat dikatakan layak sebagai ruang isolasi baik dari segi fungsi bangunan yang tidak mendukung ataupun lokasi yang jauh dari Rumah sakit membuat kesulitan akses dan koordinasi pasien terkait. Permasalahan lain adalah lambatnya penanganan pasien Covid-19 menjadi salah satu penyebab tingginya kasus kematian. Hal ini menunjukan bahwa masih kurangnya askes layanan kesehatan pasien serta dibutuhkannya mobilitas penanganan cepat serta ketersediaan fasilitas untuk pasien.

Salah satu fasilitas yang dibutuhkan adalah layanan Rumah Sakit Darurat Covid. Bangunan ini merupakan bangunan darurat yang dibuat untuk menampung

pasien covid-19 yang telah terkonfirmasi.

Bangunan ini didesain agar Rumah Sakit yang sudah ada tidak terbebani dengan masalah penyakit baru serta fokus melayani pasien bukan Covid-19 yang membutuhkan perawatan serius juga. Selain itu, minimnya ketersediaan ruang isolasi yang berstandar Peraturan Menteri Kesehatan dan WHO (World Health Organization) baik di kota ataupun kabupaten Provinsi Jambi tidak sebanding dengan jumlah pasien positif setiap harinya.

Bangunan ini nantinya akan menggunakan konsep sistem modular. Sistem ini dipilih karena cocok untuk bangunan yang membutuhkan pengerjaan efisiensi waktu. Konstruksi modular ini juga telah berhasil diterapkan di Wuhan untuk membuat Rumah Sakit Darurat Covid-19 pertama di China dengan fasilitas 1000 tempat tidur dan hanya membutuhkan waktu 10 hari pembangunan. Selanjutnya Rumah Sakit Darurat kedua di kota leihenshan dengan fasilitas 1.600 tempat tidur dengan waktu pembangunan 8 hari.

Emergency Hospital atau Rumah Sakit Darurat Covid-19 ini nantinya dapat diterapkan di kota atau kabupaten sebagai bentuk antisipasi kemungkinan terburuk. Selain itu, setelah berakhirnya pandemi bangunan dapat dialihfungsikan sebagai pusat riset dan perawatan penyakit menular seperti penyakit Tuberkulosis (TBC) atau pandemi yang muncul kedepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun pada Perencanaan dan perancangan Container Mobile Hospital sebagai Penanganan Pasien Covid-19 memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perencaan dan perancangan Emergency hospital Covid-19 dengan konsep modular?
2. Bagaimanakah perencaan dan perancangan ruang isolasi Emergency hospital Covid-19 dengan modular ?
3. Bagaimanakah standar yang dibutuhkan dalam membuat Emergency hospital Covid-19 dengan modular di Kota Jamb

1.3 Tujuan Pembahasan

Tujuan

Menghasilkan rancangan rumah sakit darurat atau Emergency Hospital Covid-19 dengan sistem modular di Kota jambi untuk menampung dan melayani serta perawat pasien khusus terkonfirmasi Covid.

Sasaran

1. Menghasilkan rancangan Emergency Hospital Covid-19 yang dapat memberikkan penataa unit lebih banyak dan efisiensi konstruksi.
2. Menghasilkan rancangan bangunan yang sesuai dengan standar Kementrian Kesehatan RI sehingga bangunan dapat lebih memadai untuk melayani dan merawat pasien covid.

1.4 Ruang Lingkup

1. Emergency Hospital ini hanya menangani pasien covid gejala ringan hingga sedang
2. Tidak menyertakan perhitungan biaya karena perancangan bertujuan untuk sosial atau kemanusiaan
3. Masalah struktural dan MEP tidak dibahas secara detail dan ditekankan pada masaah desain arsitekturnya
4. Batasan obyek hanya merancang Emergency Hospital Covid-19 dengan sistem modular saja, tidak termasuk asrama atau tempat tinggal perawat/ tim medis
5. Hal-hal di luar ringkup arsitektur namun dianggap mendasar serta menentukan perancangan akan dibahas sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan

1.5 Sistematika Pembahasan

Pada bagian ini akan dijelaskan isi dari setiap bab pada laporan perancangan, diantaranya:

Bab 1 Pendahuluan: Bab ini berisi latar belakang, masalah perancangan, tujuan dan sasaran, ruang lingkup, dan sistematika pembahasan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka: Bab ini berisi pemahaman proyek, tinjauan fungsionnal, dan tinjauan objek sejenis.

Bab 3 Metode Perancangan: Bab ini berisi kerangka berpikir perancangan, pengumpulan data, proses analisis data, perangkuman sintesis dan perumusan konsep, dan kerangka berpikir perancangan berupa diagram.

Bab 4 Analisis Perancangan: Bab ini berisi analisis fungsional, analisis spasial / ruang, analisis kontekstual/ tapak, dan analisis geometri dan selubung.

Bab 5 Sintesis dan Konsep Perancangan: Bab ini berisi sintesis perancangan tapak dan konsep perancangan. Sintesis perancangan berisi sintesis perancangan tapak, sintesis perancangan arsitektur, sintesis perancangan struktur, dan sintesis perancangan utilitas. Sedangkan konsep perancangan berisi konsep perancangan tapak, konsep perancangan arsitektur, konsep perancangan struktur, dan konsep perancangan utilitas.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Emergency Hospital Covid-19 (Rumah Sakit Darurat Covid-19)

Dilansir dari Satuan Tugas Covid-19 Provinsi jambi, hingga 14 September 2021 terdapat pasien positif covid-19 di Kota Jambi sebesar 9456 orang. Selain itu, meningkatnya angka covid-19 di jambi membuat RSUD Raden Mataher dan RS Rujukan lainnya (Rumah sakit yang dialihkan untuk Covid) sebagian besar penuh. Hal ini menyebabkan perlunya alternatif lain diantaranya menyediakan bangunan darurat sebagai tempat perawatan dan ruang isolasi, setidaknya ruangan ini mampu menampung 100 pasien untuk menjalani perawatan.

Keputusan Menteri Kesehatan RI No.340 Tahun 2020 mengatakan Rumah sakit merupakan sebuah institusi atau bangunan yang berfungsi sebagai pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit serta tempat yang memungkinkan terjadi penularan penyakit kesehatan. Adapun pelayanan yang disediakan pada bangunan adalah rawat inap, rawat jalan hingga gawat darurat.

Selanjutnya, menurut Peraturan Menteri kersehatan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Klasifikasi dan perizinan Rumah sakit. Rumah sakit darurat atau rumah sakit lapangan adalah bangunan yang dirikan di lokasi tertentu, bersifat sementara dan hanya berlangsung selama kondisi darurat. Kondisi darurat ini dapat berupa bencana alam ataupun munculnya pandemi virus seperti saat ini, pandemi Covid-19. Tujuan didirikannya rumah sakit darurat ini dikarenakan rumah sakit yang telah ada tidak dapat menampung semua pasien.

Dalam tugas akhir ini, Penulis akan mendesain Rumah Sakit Darurat Covid-19 dengan sistem modular. Hal ini dikarenakan masih banyaknya pasien yang terkonfirmasi covid. Selain itu, terbatasnya fasilitas untuk perawatan pasien menunjukan bahwa industri kesehatan di Indonesia sedang tidak siap. Meskipun Pemerintah sudah membuat kebijakan alternatif bangunan lain seperti hotel, wisma atlet dan lainnya sebagai bangunan rujukan untuk perawatan, namun pada kenyataanya bangunan tersebut masih belum dapat dikatakan layak.

Pada dasarnya, bangunan alternatif ini tidak memilki fungsi sebagai penunjang perawatan kesehatan (tidak sesuai dengan standar Permenkes dan

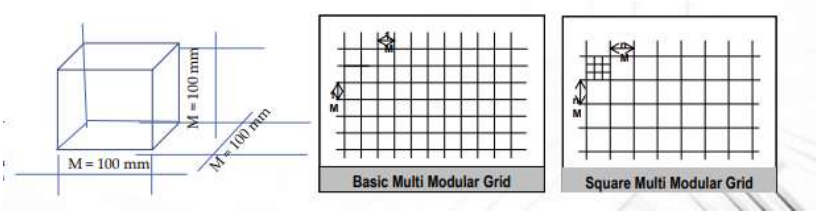
WHO) serta beberapa bangunan rujukan berlokasi jauh dari Rumah Sakit utama. Bangunan ini didesain agar Rumah Sakit yang sudah ada tidak terbebani dengan masalah penyakit baru serta fokus melayani pasien bukan Covid-19 yang membutuhkan perawatan sama **seriusnya.**

2. Konsep Modular

Modul adalah dimensi dasar yang digunakan sebagai dasar menetukan perencanaan, dimana berfungsi untuk mengatur semua komponen bangunan yang berakitan sama lain yang bedasarkan modul atau dimensi suatu unit.`

Tatum dkk (1987) mendefinisikan sistem modular adalah pendekatan alternatif dimana bangunanan memerlukan waktu pembangunan cepat, tujuannya adalah menghasilkan variant desain dengan jumlah komponen terbatas. Menurut ISO setidaknya terdapat beberapa modul dalam sistem modular, diantaranya modul dasar, modul horizontal, modul vertikal, sub odul d`an multi modul.

Modul dasar merupakan suatu ukuran dasar dalam koordinasi modular yang disimbolkan dengan M. Dimana 1 M=10 cm=100mm.



Gambar 1 Modul Dasar Spesifikasi koordinasi modular gedung departement PU

Pada Perencanaan Rumah sakit darurat ini akan menggunakan konsep modular dengan ketentuan sebagai berikut:

Mengacu pada SNI 03-1978-1990

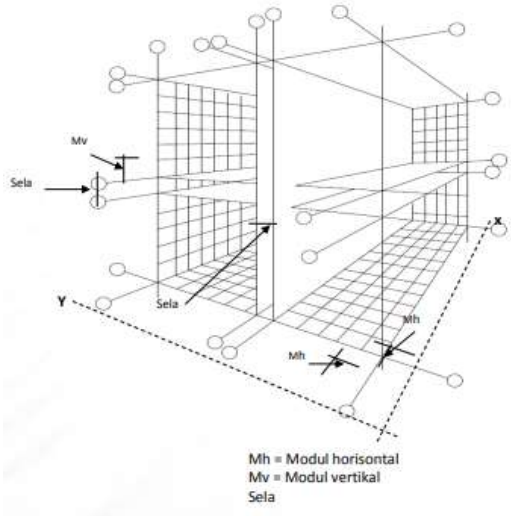
Mengacu ketentuan Modular Coordination. Dimana :

-Modul horizontal terkecil atau Mh adalah 30cm

-Multi modul atau Mm menggunakan kelipatan 3M= 3x30cm=90cm.

-Sub Modul menggunakan ½ dan ¼ Modul Multi modul

-Modul Vertikal terkecil adalah 1 Mv=10cm yang digunakan untuk merancang dimensi tinggi lantai ke lantai.



Gambar 2 Referensi sitem modular

Berikut tabel modul daasar dalam koordinasi modular sesuai dengan ketentuan ISO:

Table 1 Modul SNI

No.	Modul	Penggunaan	Satuan
1.	Modul dasar perencanaan	Menentukan posisi dan ukuran komponen, elemen dan tidak digunakam untuk	1 M=100mm

		menentukan kerangka struktur	
0.	Modul perencanaan horizontal		1 Mh=3M=30cm=300mm
0.	Modul perencanaan Vertikal		1 Mv=M=10cm=100mm
0.	Multi Modul	Modul perencanaan untuk dimensi utama Framework khusunya bentang hosrizontal	3M. 6M, 9M, 12M
0.	Sub Modul	Perpindahan grid yang berbeda	1/2M dan 1/4M
0.	Sistem referen untuk menentukan posisi komponen dan ukuran ruang		

Metode pembagunan dengan sistem modular biasanya diterapkan pada berbagai jenis proyek bangunan yang membutuhkan pengerjaan cepat, salah satunya adalah rumah sakit darurat.

2.3 Klasifikasi Industri Bangunan sistem Modular

Menurut ketentuan ISO, sistem modular dapat dikatgorikan kedalam:

- Sistem Panel
- Sistem box
- Sistem frame

Gambar 3 kategori sistem modular dari kiri-kanan (sistem rangka, sistem panel, sistem box)

Menurut Hesler (1990) beberapa kelebihan dari metode konstruksi modular adalah pengerjaan yang lebih cepat, hemat biaya serta mampu mengurangi pekerja di lokasi. Konstruksi modular ini biasanya dibaut menggunakan bahan baja, kayu, beton ataupun hibrida. Namun, seiring berkembangnya waktu material baja lebih sering dipakai karena memiliki keunggulan secara struktural dan berkelanjutan.

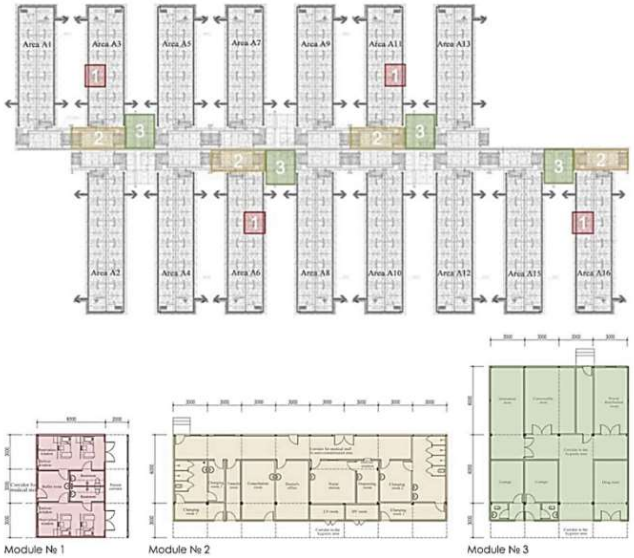


Fig. 4. Functional subdivision of modules [7].

Gambar 4 Contoh penerapan Modular pada Leishenshan Hospital

Konstruksi modular ini juga telah berhasil diterapkan di Wuhan untuk membuat Rumah Sakit Darurat Covid-19 pertama di China dengan fasilitas 1000 tempat tidur dan hanya membutuhkan waktu 10 hari pembangunan. Selanjutnya Rumah Sakit Darurat kedua di kota Leishenshan dengan fasilitas 1.600 tempat tidur dengan waktu pembangunan 8 hari. Tidak hanya itu, di Amerika bahkan sekitar 49%

menunjukkan kesesuaian konstruksi modular untuk membuat bangunan darurat perawatan kesehatan.

Oleh karena itu, bangunan ini nantinya akan di desain dengan konsep modular kategori sistem box dengan fokus mendesain modul ruang-ruang saja. dapat diterapkan di kota atau kabupaten sebagai bentuk antisipasi kemungkinan terburuk dan setelah berakhirnya pandemi, bangunan dapat dialihfungsikan sebagai pusat riset dan perawatan penyakit menular seperti penyakit Tuberkulosis (TBC) atau penyakit menular yang akan muncul.

2.4 Standar terkait, Klasifikasi, Kriteria, dan Penjelasan yang terkait dengan proyek TA

Rumah sakit dapat berbentuk rumah sakit statis, rumah sakit bergerak atau rumah sakit lapangan. Rumah sakit lapangan atau dapat dikatakan rumah sakit darurat adalah rumah sakit yang didirikan di lokasi tertentu dan bersifat sementara atau bangunan yang didirikan secara permanen namun memiliki fungsi sementara

Bangunan ini nantinya akan dibangun dengan sistem konsep modular. Sistem ini telah dinilai jauh lebih baik untuk diterapkan ke dalam desain bangunan emergency di beberapa negara, diantarnaya: China dan Amerika yang menerapkan sistem modular dalam membangun bangunan kesehatan untuk menghadapi pandemi saat ini.

2.4.1 Sumber daya manusia

Pelaku atau pengguna pada desain bangunan ini tenaga tetap yang meliputi:

1. Tenaga Medis Dokter
2. Tenaga Keperawatan
3. Tenaga Kefarmasian
4. Tenaga Kesehatan lainnya
5. Tenaga non kesehatan/ Service, laundry
6. Pasien Covid

2.4.2 Persyaratan Lokasi Bangunan

DAFTAR PUSTAKA

Acute, S., & Infection, R. (2020). *Sari Critical Care Training Module 3 : Repurposing an Existing Building*. *March*.

Burhan, E., Susanto, A. D., Nasution, S. A., Eka, G., Pitoyo, ceva W., Susilo, A., Firdaus, I., Santoso, A., Juzar, D. A., & Arif, S. K. (2022). Cedera miokardium pada infeksi COVID-19. In *Pedoman tatalaksana COVID-19 edisi 4*.

Cara, T. (1989). *Rumah Dan Gedung Sni 03-1727-1989*. 1989.

Design, T. F. (2020). *Sari Critical Care Training Severe Acute Respiratory Infection (Sari) Module 1 : Overview of Basic Operational and Ipc Principles in Covid-19 Context*. *March*.

Design, T. F., & Centre, T. (2020). *Sari Critical Care Training Severe Acute Respiratory Infection (Sari)*. *March*.

Ewita, Z. (2011). Instalasi Pengolahan Air Limbah. *Seri Sanitasi Lingkungan Pedoman Teknis Dengan Sistem Biofilter Anaerob Aerob Pengolahan Air Limbah Instalasi Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Kementerian*, *24*(2), 1–9.

Handayani, D., Hadi, D., Indonesia, F. I.-…, & 2020, undefined. (2015). Corona virus disease 2019. *Jurnalrespirologi.Org*, *2019*(2), 1–4. http://www.jurnalrespirologi.org/index.php/jri/article/view/101

Ir, O., Budi, J., Life, F., Pt, A., Bayu, M., Solusi, P. T., Tropis, U., Pakar, D., & Ptpi, M. W. (2020). *HVAC & Ruang Isolasi di Era New Normal*.

Kafiuddin. (2020). Energy Efficiency and Smart System for Negative Pressure Room in Hospital. *ASHRAE Journal*, 49. https://persi.or.id/wp-content/uploads/2020/09/materi_kafiudin_web120920.pdf

Menkes RI. (2021). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 230 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Rumah Sakit Darurat selama Covid-19. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, *2019*, 1–46. https://dokumen.tips/documents/kmk-no-230-th-2010-ttg-rawat-gabung-ibu-bayipdf.html

Perancangan, K. D. (n.d.). *PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN menyeluruh dan berfungsi sebagai penentu desain dari Apartemen secara kualitatif dan yang digunakan . Konsep dan program dasar ini kemudian ditransformasikan dalam Konsep Dasar Perancangan Konsep dasar perencanaan Apart*. 79–91.