

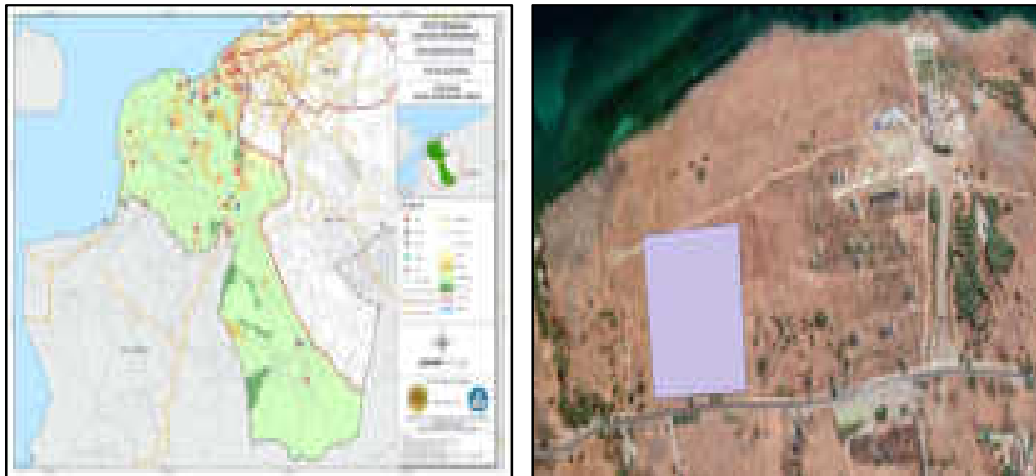
BAB V KONSEP

5.1 Konsep dasar

Konsep dasar dari perencanaan dan perancangan Rumah Sakit Hewan ini adalah merencanakan sebuah bangunan atau gedung dengan berpedoman pada keseimbangan arsitektur dengan alam yang berbasis kesehatan hewan, tempat tinggal sementara bagi hewan, dan pendidikan bagi mahasiswa kedokteran hewan. dalam hal ini bertanggung jawab kepada prinsip-prinsip ekologi arsitektur sehingga tercipta kesatuan dan keseimbangan antara Rumah Sakit Hewan, fasilitas-fasilitas yang ada, pengunjung, serta Hewan itu sendiri dengan lingkungan disekitarnya.

5.2 Konsep pemilihan lokasi

Gambar 5. 1 lokasi terpilih



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

Lokasi perancangan terletak di JLN. M Praja, kelurahan namosain, Kecamatan Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Total luas area adalah $\pm$ 3 ha.

Batas-batas lokasi :

- Utara: Laut Kupang
- Selatan: Berbatasan dengan jalan m. Praja
- Timur: Berbatasan dengan lahan kosong dan pemukiman warga

- d. Barat: Bagian utara : Berbatasan dengan lahan kosong dan kompleks perumahan

Kelurahan Alak berada di area BWK IV. BWK IV memiliki arah pengembangan sebagai kawasan pengembangan industri, pergudangan, kawasan strategis Monapolitan, pelabuhan perikanan, pariwisata, reklamasi pantai, permukiman, dan Pusat Listrik Tenaga Diesel Tenau serta tempat pembuangan akhir sampah

5.3 Konsep tapak

5.3.1 Konsep penzoningan

1. Penzoningan

Tapak yang direncanakan terbagi atas beberapa zona, yakni zona penerima, zona utama dan zona penunjang.

- **Zona penerima**

Zona ini bersifat sebagai area publik yang berfungsi sebagai penerima. Pada areal ini terdapat fasilitas-fasilitas penerima, seperti : gerbang masuk dan keluar, pos jaga, dan parkir.

- **Zona utama**

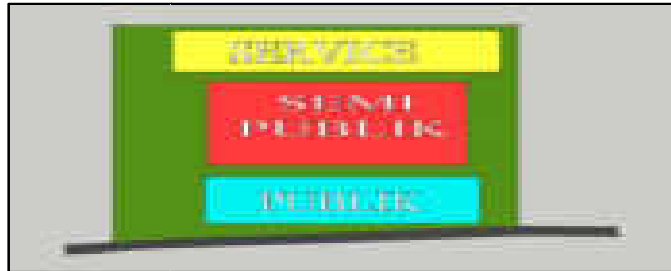
Zona ini bersifat privat yakni untuk pengunjung dan pengelola saja. Pada areal ini terdapat fasilitas utama berupa gedung rumah Rumah Sakit Hewan.

- **Zona penunjang**

Zona ini bersifat semi publik yang berfungsi sebagai penunjang zona utama. Pada areal ini hanya terdapat fasilitas penunjang berupa kandang ternak dan taman ditata mengelilingi bangunan utama dengan peran sebagai penghubung antara zona penerima dan zona utama.

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, maka alternatif yang dipilih adalah Alternatif 1

Gambar 5. 2 penzoningan



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

Keuntungan :

- Memiliki kesan menerima.
- Penzoningan berkesan lebih terbuka.
- Memiliki keterkaitan tiap zona.
- Mengunjung mudah menjangkau kegiatan dalam tapak.

2. Pencapaian/entrance

Sesuai dengan analisa yang telah dilakukan maka alternatif yang dipilih adalah alternatif 2 yaitu ME dan SE diletakan terpisah yakni ME diletakan disudut depan tapak bagian barat dan SE diletakan di samping ME.

Gambar 5. 3 pencapaian/entrance



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

Keuntungan :

- Berada dekat jalan arteri sehingga memudahkan akses masuk kendaraan.

- Tidak menimbulkan crossing antara kendaraan pengunjung dan kendaraan service
- Beban jalan untuk masuk dan keluar kendaraan terbagi
- Mudah dalam masuk keluar kendaraan pengunjung maupun kendaraan service

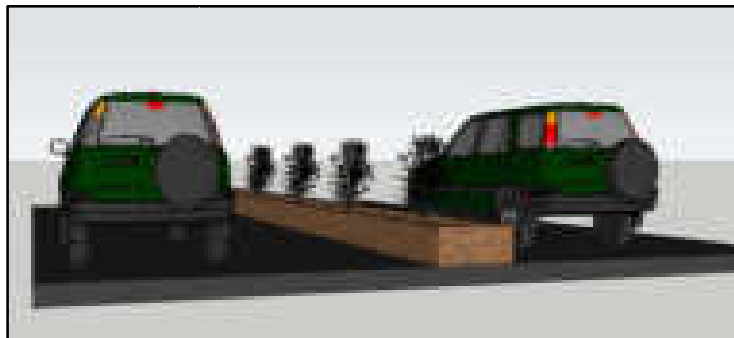
5.3.2 Konsep landscape

Dilihat dari keseluruhan maka konsep landscape terdiri dari :

Ruang-ruang publik yang ada antara lain :

- Jalan (sirkulasi kendaraan, sirkulasi manusia)
 - Sirkulasi kendaraan

Gambar 5. 4 pencapaian/entrance



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

- Sirkulasi manusia

Gambar 5. 5 pencapaian/entrance



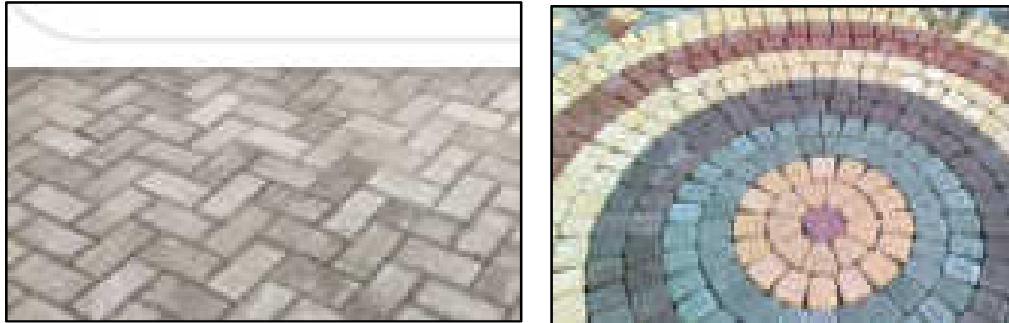
(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

- Bahan penutup perkerasan sirkulasi

Media permukaan jalur sirkulasi pejalan kaki menggunakan rabat beton atau trotoar dengan ketinggian ± 20 cm

Alternate 1 (pergerasan dari paving blok)

Gambar 5. 6 pegerasan dari paving blok



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

Keuntungan :

- Panas yang dihasilkan akibat penyinaran lebih rendah dari jenis perkerasan beton dan aspal.
- Memiliki pori-pori besar sebagai tempat tumbuhnya rumput selain cela antara masing-masing paving.
- Poro-pori yang ditumbuhi rumput menyebar diseluruh permukaan.
- Permukaan jalan yang berpori memiliki penyerapan air yang besar dibanding perkerasan lain.
- Memiliki banyak variasi bentuk sehingga menambah unsur estetis pada tapak.

5.3.3 Konsep parkir

A. Konsep peletakan parkir

Parkiran diletakan pada sisi utara dan selatan tapak yaitu pada sisi selatan atau depan tapak adalah parkir bagi pengunjung sedangkan pada sisi utara atau belakang tapak adalah parkir untuk service.

Alternatif 2

Gambar 5. 7 letak parkir



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

Keuntungan :

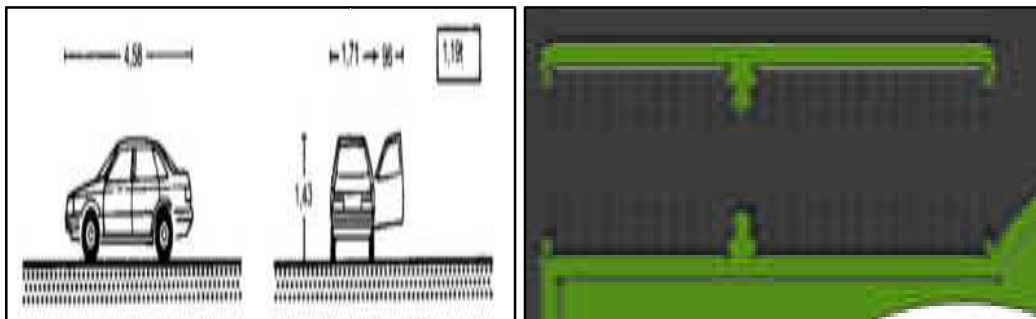
- Tehindar terjadinya crossing antara kendaraan pengujung dan kendaraan service
- Pencapaian ke bangunan semakin mudah
- Mendukung orientasi bangunan

B. Pola parkir

Alternatif 1

- a. Pola parkir tegak lurus (90^0) kendaraan roda 4.

Gambar 5. 8 Pola parkir tegak lurus (90^0) kendaraan roda 4

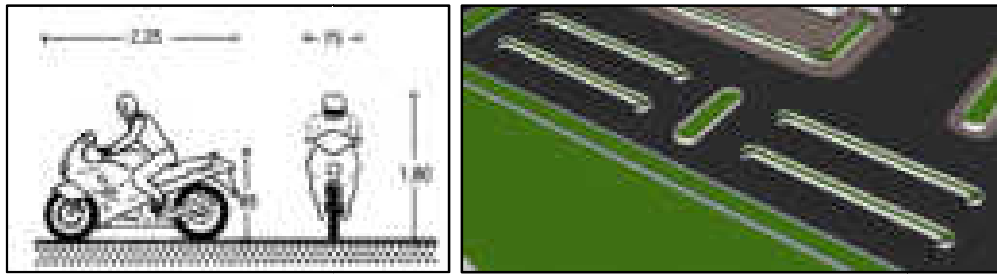


(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

Keuntungan : Lebih menghemat luasan parkir.

- b. Pola parkir sepeda motor

Gambar 5. 9 Pola parkir sepeda motor



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

c. Pengerasan parkiran

Alternatif 1 (perkerasan paving blok)

Keuntungan :

- Panas yang dihasilkan akibat penyinaran lebih rendah dari jenis perkerasan beton dan aspal.
- Memiliki pori-pori besar sebagai tempat tumbuhnya rumput selain cela antara masing-masing paving.
- Poro-pori yang ditumbuhi rumput menyebar diseluruh permukaan.
- Permukaan jalan yang berpori memiliki penyerapan air yang besar dibanding perkerasan lain.
- Memiliki banyak variasi bentuk sehingga menambah unsur estetis pada tapak.

Gambar 5. 10 perkerasan paving blok



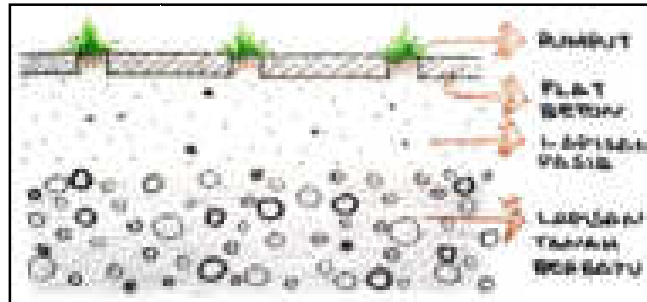
(Sumber : *Lily, Budhi. 2012. Perencanaan dan Perancangan Taman pintar “Eltari” Di Kota Kupang. Tugas Akhir. Kupang.*

Alternatif 3 (perkerasan dari plat beton)

Keuntungan :

- Biaya pengadaan relatif murah
- pengerjaannya lebih mudah

Gambar 5. 11 perkerasan plat beton



(Sumber : Lily, Budhi. 2012. *Perencanaan dan Perancangan Taman pintar “Eltari” Di Kota Kupang. Tugas Akhir. Kupang.*

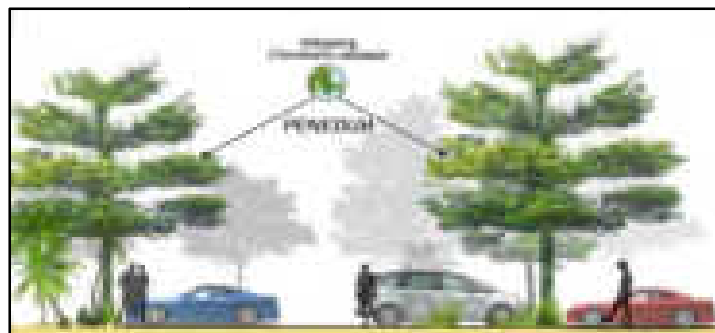
d. peneduh parkir

Alternatif 1 (menggunakan vegetasi)

Keuntungan :

- Mudah didapat
- Menambah estetika dalam tapak
- Ramah lingkungan

Gambar 5. 12 penggunaan vegetasi

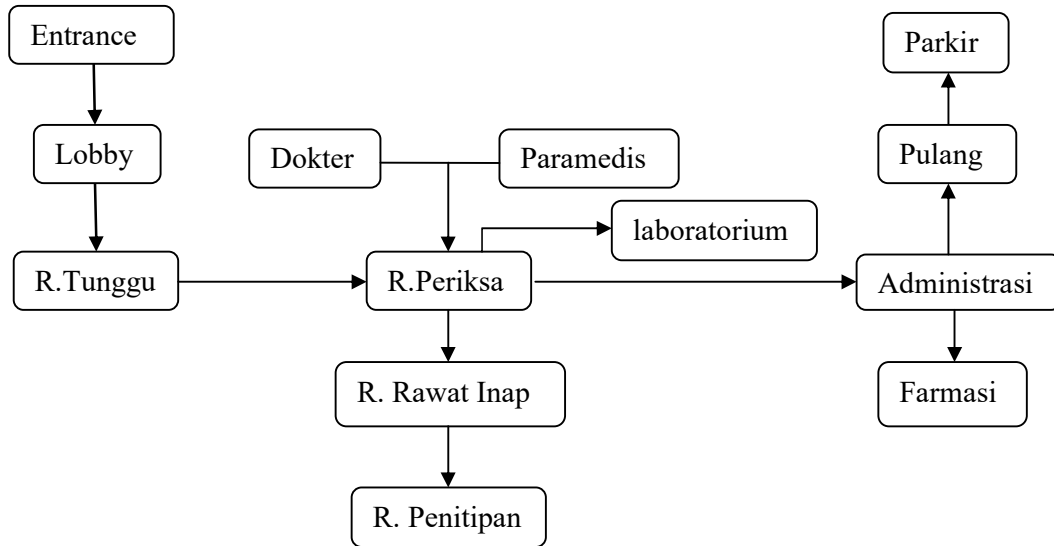


(Sumber : konsep pribadi, 2020)

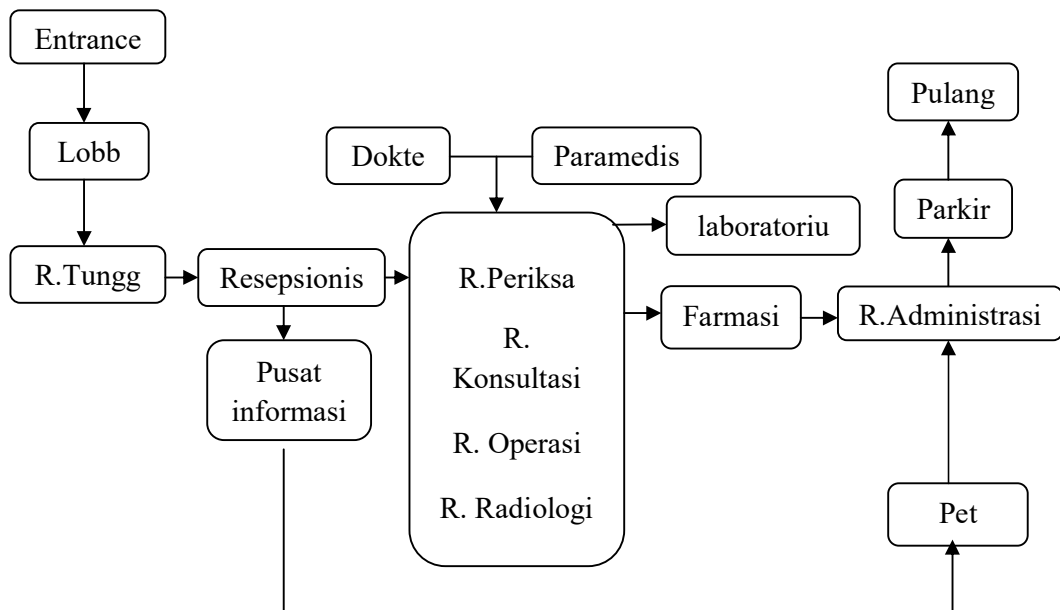
5.4 Konsep perancangan bangunan

5.4.1 Aktifitas pada bangunan

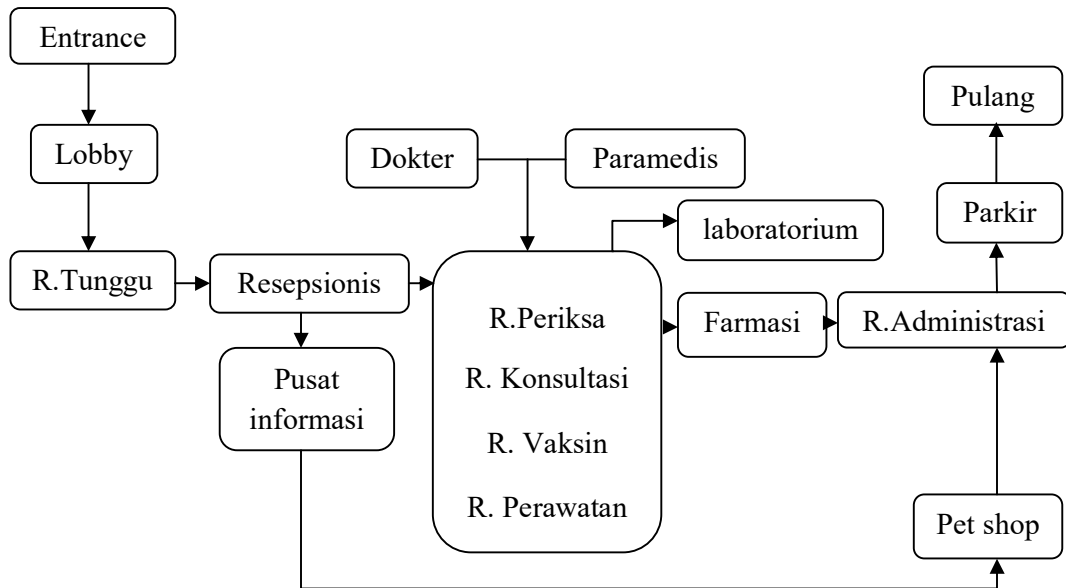
2. Pasien /Pengunjung



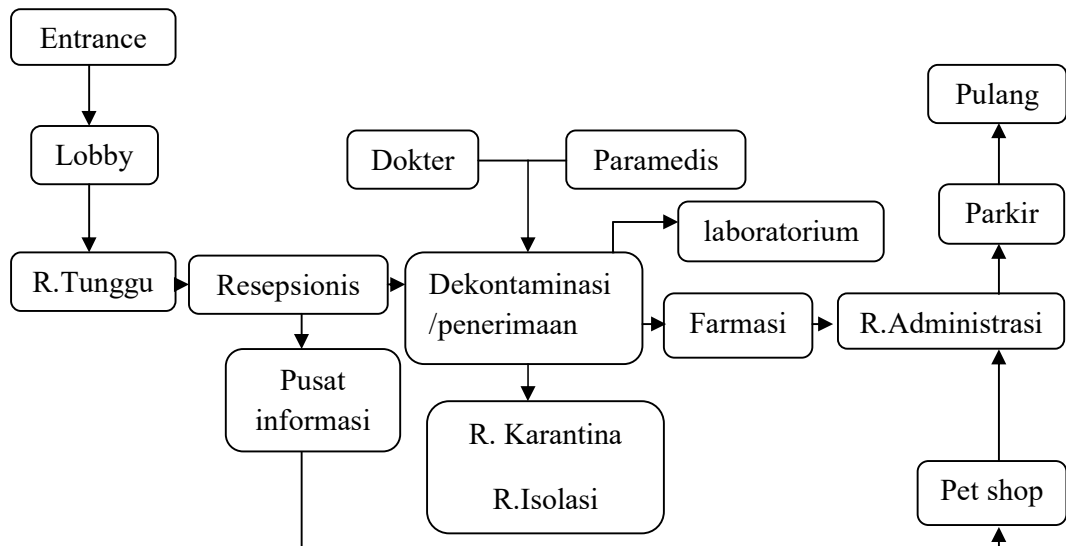
• Pasien 1



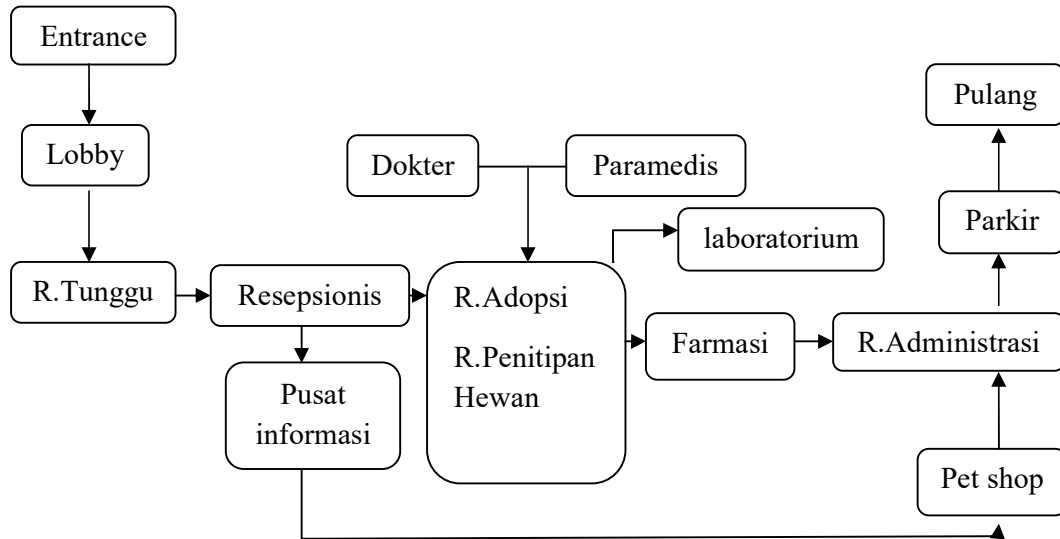
- **Pasien 2**



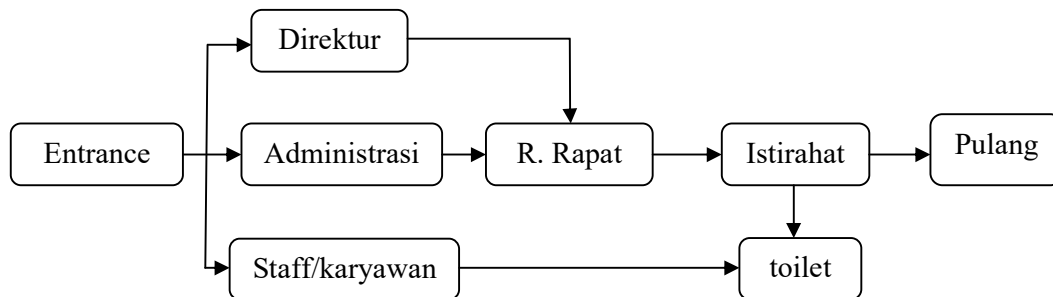
- **Pasien 3**



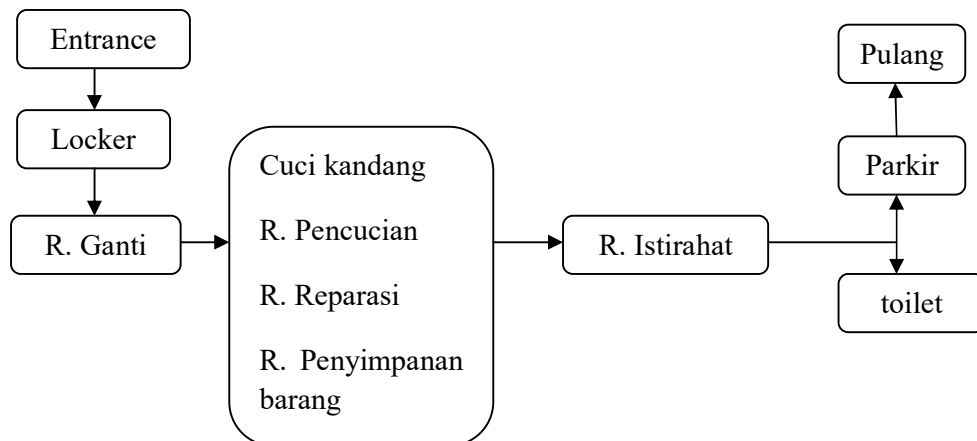
- **Pasien 4**



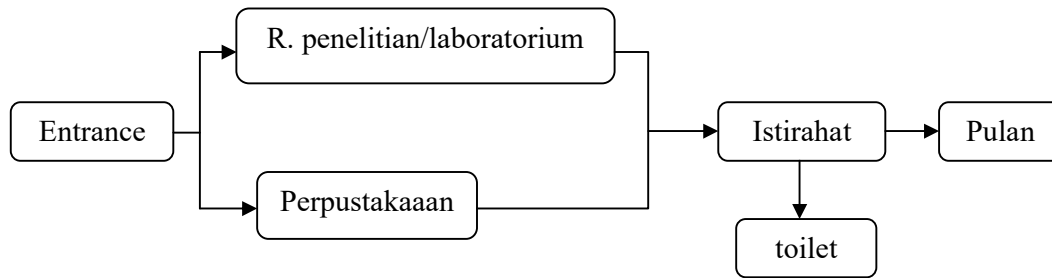
5. Pengelola Rumah Sakit Hewan



6. Pegurus hewan



7. Akademisi/peneliti



5.4.2 Konsep luasan ruang

Kebutuhan ruang, kapasitas serta dimensi ruang (berdasarkan standar ruang dan referensi data)

1. Fasilitas kesehatan

Tabel 5. 1 besaran ruang

NO	Kebutuhan ruang	Luas ruang
FASILITAS KESEHATAN		
Sumber :SPM, NAD dan asumsi		
a. jumlah ruang sesuai dengan keperluan		
b. luas disesuaikan dengan keperluan dan standar minimal luas ruang		
1	• Ruang pemeriksaan (hewan besar)	41,004 m ²
	• Ruang pemeriksaan (hewan kecil)	13,5m ²
	Ruang konsultasi	14,844m ²
	Toilet	6 m ²
2	Anjing	34,3m ²
	Kucing	34,3m ²
	Kelinci	42.7 m ²
	• Sapi • Babi • Kuda	22,4 m ²

	Kambing	41,3 m ²
		12 m ²
	Unggas	23,744 m ²
3	Laboratorium diagnostic	6,138m ²
4	Nekropsi/perfusi (memeriksa hewan meninggal atau melakukan prosedur terminal)	10,18 m ²
5	• Ruang operasi (ruang persiapan personil sebelum dan setelah operasi)	9,024m ²
	• Kamar scrub (ruang memeriksa sebelum dioperasi)	21,144m ²
	Kamar preparasi bedah	7,488 m ²
	• Ruang operasi (hewan besar)	46,536m ²
	• Ruang operasi (hewan kecil)	16,8 m ²
	Ruang supply dan peralatan operasi	13,50 m ²
	Ruang setelah operasi(ruang pemulihan)	11,20 m ²
	Toilet	8,582m ²
6	• Ruang gelap (ruang untuk membaca film x-ray)	5,76 m ²
	Ruang radiografi	22,95 m ²
	Ruang booth control	11 m ²
7	Ruang penerimaan hewan	11,20 m ²
8	Anjing	56,7m ²
	kucing	48,16 m ²
	kelinci	33,6 m ²
	• Babi • Kuda Sapi	22,4 m ²
	Kambing dan domba	41,3 m ²
	• Reptil	12 m ²

	Unggas	23,744 m ²
9	Ruang penyimpanan kandang bersih	37,72 m ²
	Ruang cuci kandang	22 m ²
	Ruang penyimpanan pakan dan alas kandang	33 m ²
10	Ruang farmasi	15 m ²
11	Ruang istirahat	20 m ²
	Ruang ganti dan toilet	8,582m ²
12	Kantor/ruang file	12 m ²
13	Ruang konferensi	30 m ²
14	Ruang direktur	15,50 m ²
15	Ruang staff dan karyawan	60 m ²
16	Ruang administrasi	7,53 m ²
17	Ruang tunggu dan lobby	32,4 m ²
18	Ruang mahasiswa	42 m ²

2. Fasilitas perawatan Hewan

NO	Kebutuhan ruang	Luas ruang
FASILITAS PERAWATAN HEWAN		
1	Ruang growming	35 m ²
2	Pet shop	40 m ²
3	Ruang vaksinasi	30 m ²
4	Laboratorium praktikum	85 m ²
5	Ruang baca	25 m ²

3. Parkiran pengunjung dan pengelola

NO	Kebutuhan ruang	Luas ruang
PARKIRAN PENGUNJUNG DAN PEGELOLAH		
Sumber : SPM, NAD dan asumsi d. Mobil penumpang 2,50m x 5,00m e. truk 3,00 m x 7,00 m		

f. Sepeda motor 0,75 x 2,25m		
1	• Tempat parkir	1,065,4m ²
	Pos <i>secuiry</i>	28,8 m ²

4. Toilet umum dan gudang serta ruang petugas kebersihan

NO	Kebutuhan ruang	Luas ruang
TOILET, GUDANG DAN RUANG KEBERSIHAN		
1	Toilet umum	11,76m ²
2	Gudang	64 m ²
3	Ruang kebersihan	16,54m ²

5. ATM center dan Ruang CCTV

NO	Kebutuhan ruang	Luas ruang
ATM CENTER DAN RUANG CCTV		
1	ATM center	6,18 m ²
2	Ruang CCTV	16 m ²

(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

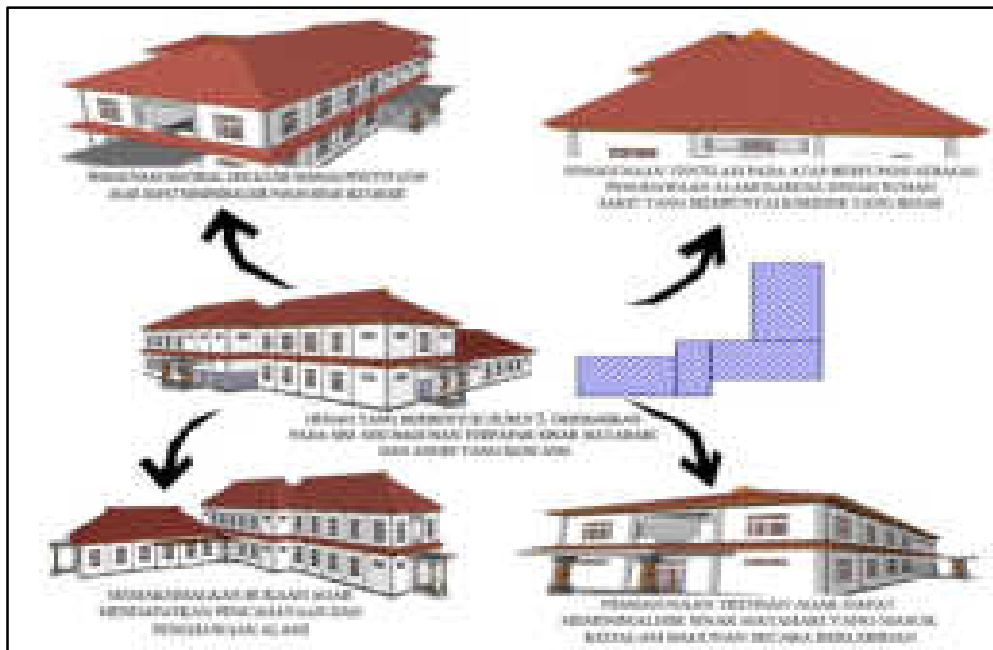
Total luas lantai bangunan

1. Fasilitas kesehatan	: 1,027.24 m ²
2. Fasilitas perawatan hewan	: 215 m ²
3. Parkiran	: 29,8654 m ²
4. Fasilitas service	: 114,48 m ²
Total	: 360,368 m ²

5.5 Bentuk dan tampilan bangunan

1. Rumah Sakit Hewan
 - a. Tanggapan bentuk terhadap iklim
 - Tanggapan terhadap matahari dan angin

Gambar 5. 13 bentuk denah Rumah Sakit Hewan tanggap terhadap matahari dan angin



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

- Tanggapan terhadap pengaruh hujan

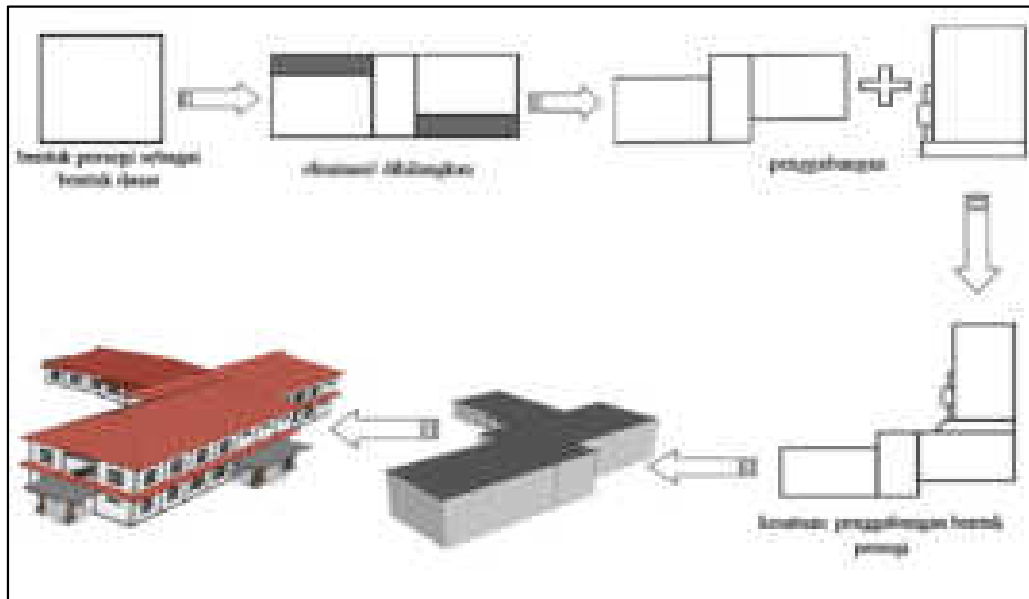
Gambar 5. 14 bentuk denah Rumah Sakit Hewan tanggap terhadap hujan



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

b. Bentuk dan tampilan Rumah Sakit Hewan

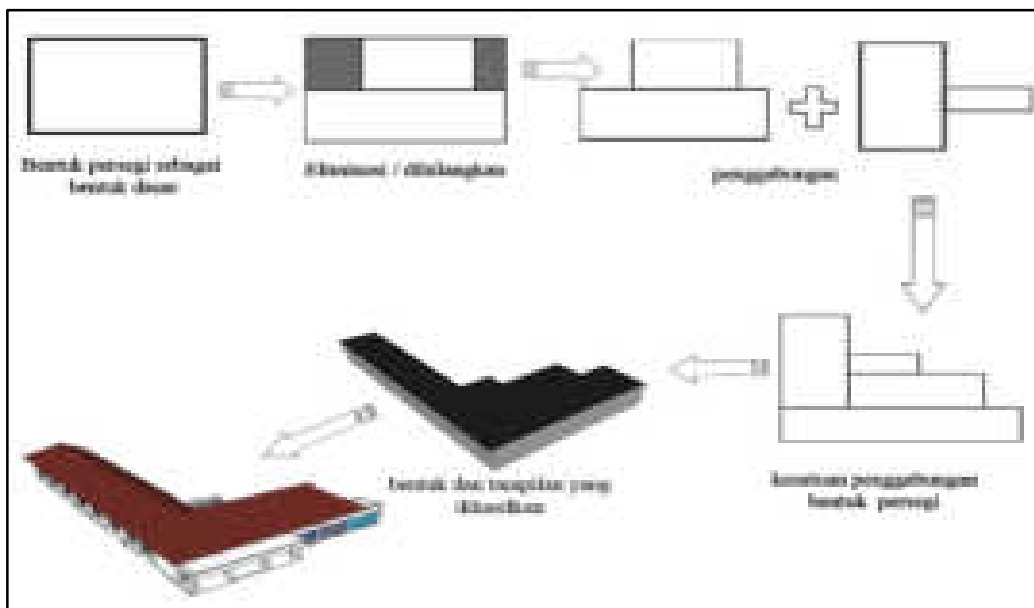
Gambar 5. 15 bentuk dan tampilan rumah sakit hewan



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

2. Bentuk denah *pet shop and care*

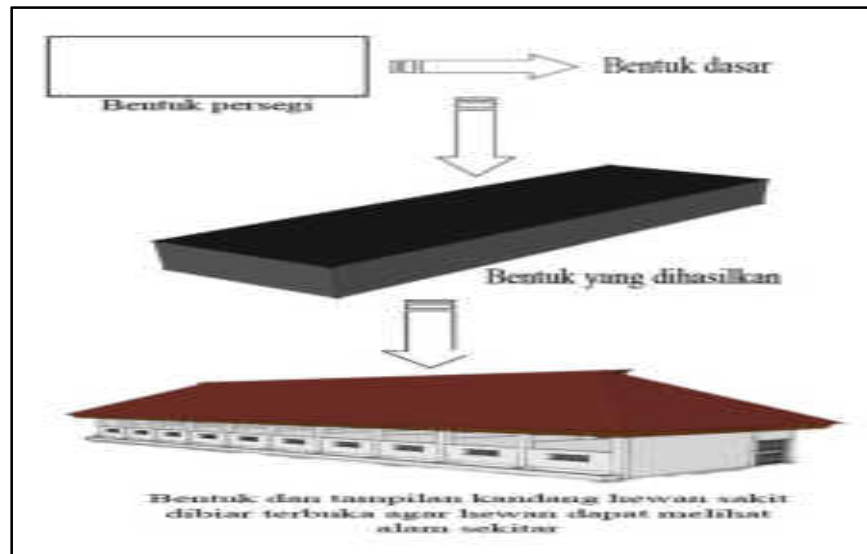
Gambar 5. 16 bentuk dan tampilan *pet shop and care*



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

3. Bentuk dan tampilan kandang hewan
 - a. kandang hewan sakit

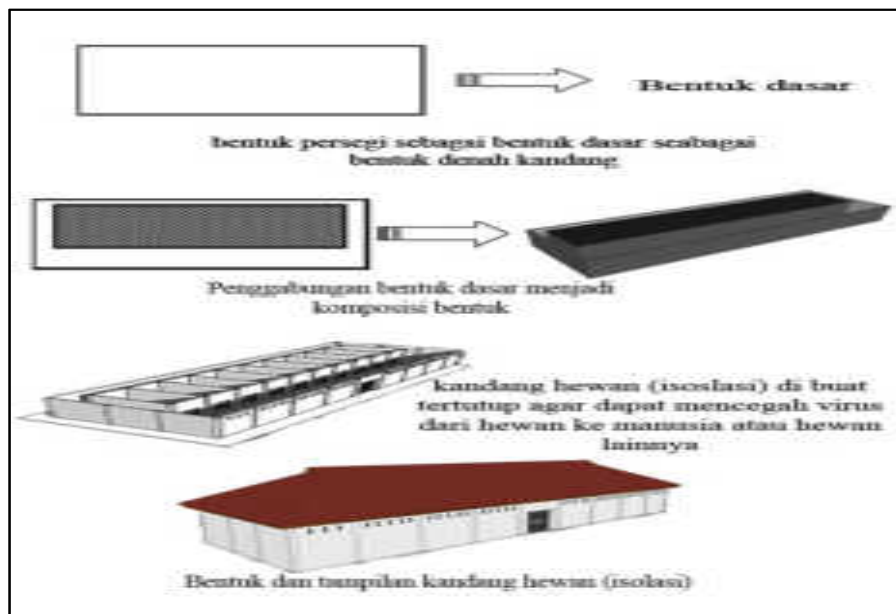
Gambar 5. 17 bentuk dan tampilan kandang hewan sakit



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

- b. kandang hewan sakit (isolasi)

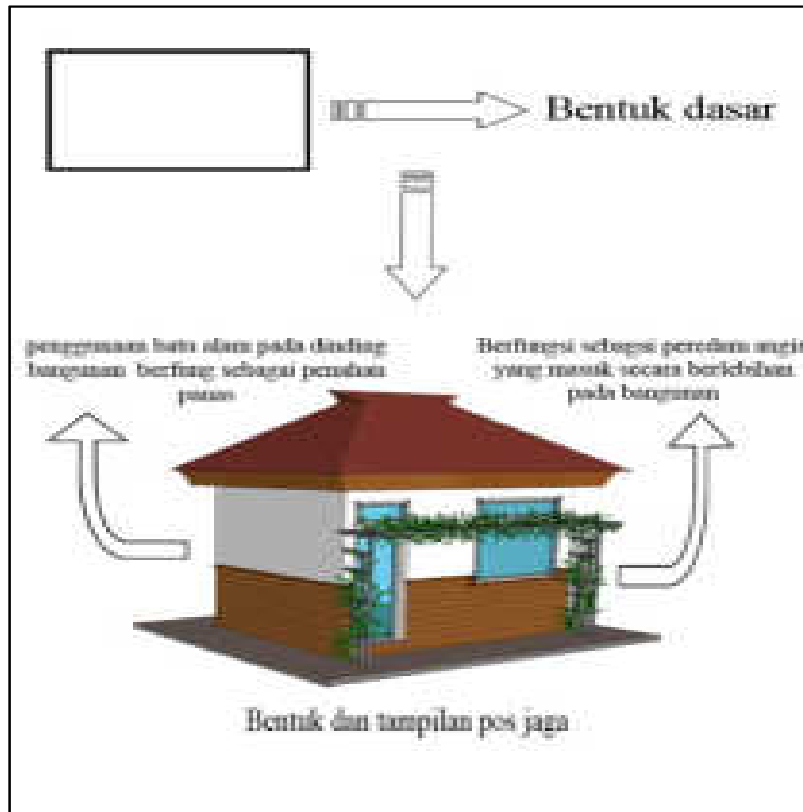
Gambar 5. 18 bentuk dan tampilan kandang hewan sakit (isolasi)



(Sumber : *konsep pribadi*, 2020)

4. Bentuk dan tampilan pos jaga

Gambar 5. 19 bentuk dan tampilan pos jaga



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

5.6 Konsep struktur

5.6.1 Sistem struktur

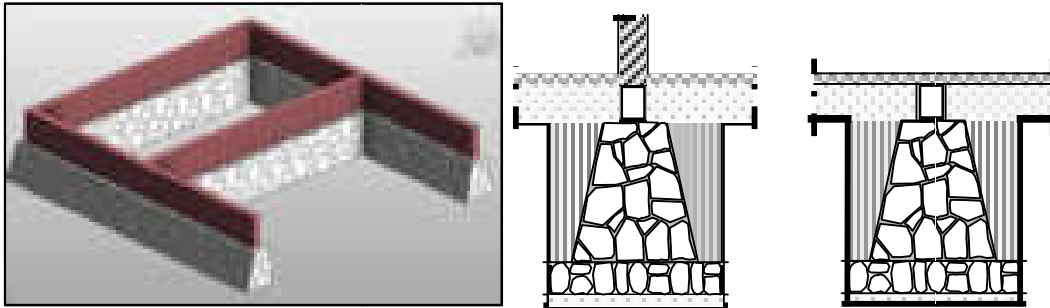
1. Sistem sub structure

Pada Sistem sub structure atau struktur bawah pada bangunan biasanya derencanakan sesuai dengan beban bangunan yang dipikulnya dan jenis tanah pada lokasi. Jenis tanah pada lokasi perencanaan pada umumnya adalah tanah keras dengan kondisi berbatu. Pada bagian tertentu ada yang lunak namun hanya sebagian kecil saja.

Alternatif pondasi yang digunakan adalah :

- Pondasi jalur

Gambar 5. 20 pondasi menerus

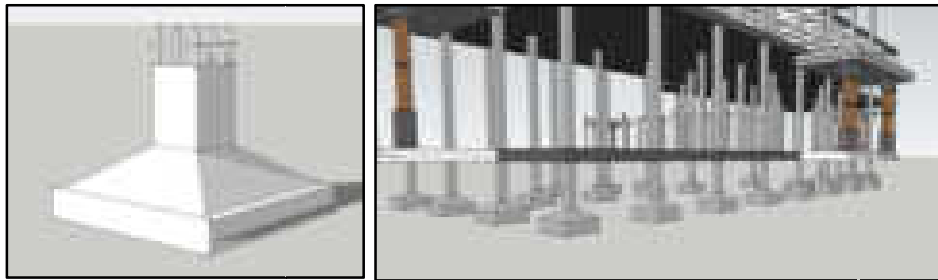


(Sumber : konsep pribadi, 2020)

Pondasi ini digunakan sebagai pemikul beban dinding atau non struktural.

- Pondasi *foot plat*

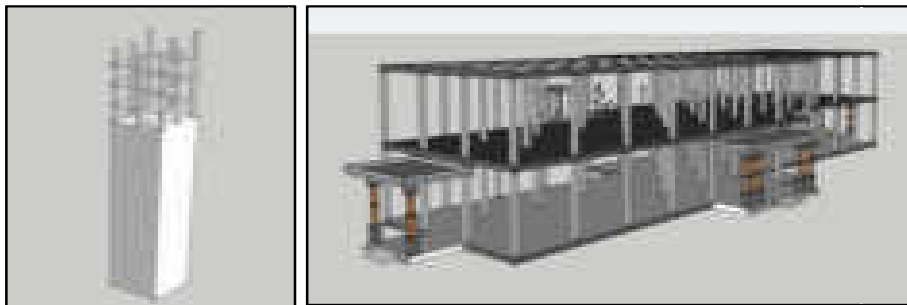
Gambar 5. 21 pondasi *foot plat*



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

2. Sistem *upper structure*

Gambar 5. 22 sistem *upper structure*



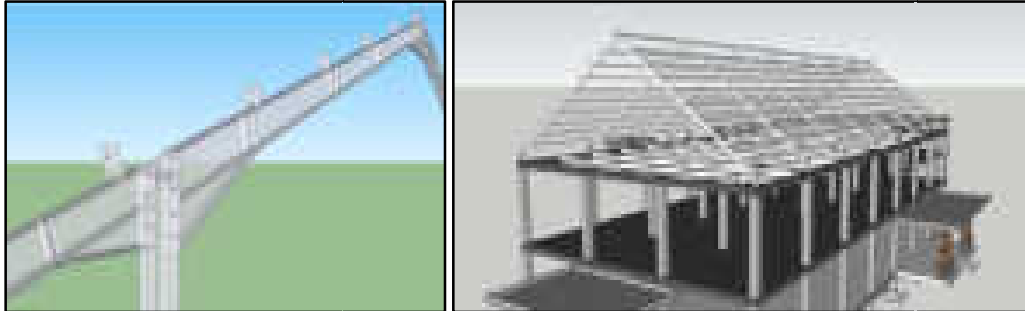
(Sumber : konsep pribadi, 2020)

3. Sistem *super structure*

Sistem *super structure* terbagi menjadi 2 bagian yaitu :

- Pada Gedung Rumah Sakit Hewan menggunakan rangka bidang dengan material baja WF

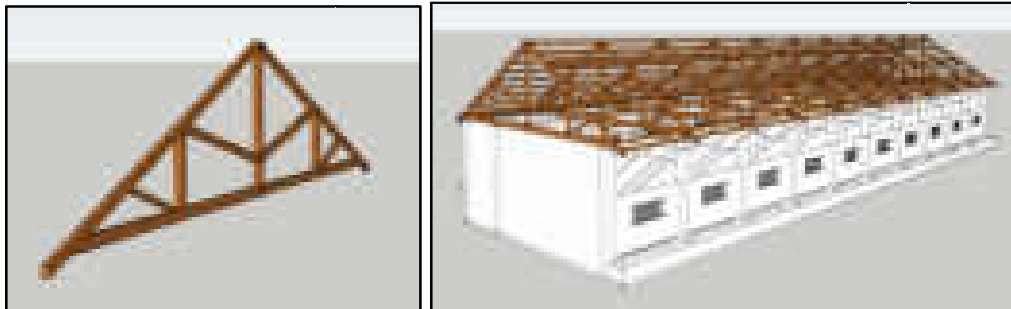
Gambar 5. 23 Struktur rangka atap baja



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

- Pada kandang hewan menggunakan rangka batang dengan material kayu

Gambar 5. 24 Struktur rangka atap kayu

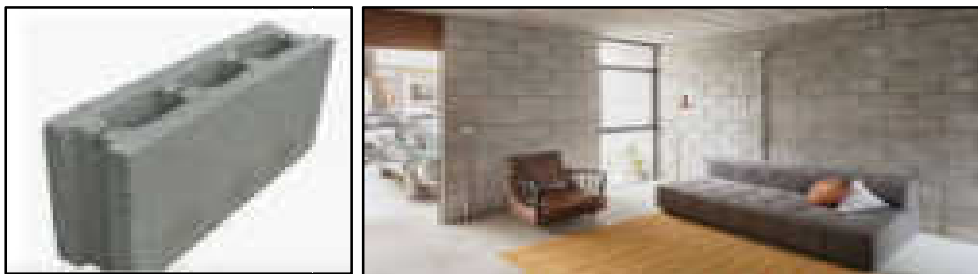


(Sumber : konsep pribadi, 2020)

5.6.2 Bahan material bangunan

1. Material pelingkup dinding

Gambar 5. 25 material dinding bangunan



(Sumber : Suara. com, 2020)

Material pelingkup dinding menggunakan batako

2. Material penutup atap
 - Atap seng Zilcalume

Gambar 5. 26 Material penutup atap (zilcalume)



(Sumber : wiki arsitektur. com, 2020)

Material tersebut diketahui sebagai penutup atap, seng tersebut bentuk bermacam-macam wujud, seperti kanal C, kanal U dan lain-lain. Seng zilcalume mengacu pada material baja dengan pelapisan alumunium dan zinc.

3. Material penutup lantai
 - Ubin Kramik**

Gambar 5. 27 Materil penutup lantai



(Sumber : wiki arsitektur. com, 2020)

Ubin kramik merupakan material penutup lantai yang terbuat dari campuran tanah liat dan bahan lain, kemudian dipanaskan dalam tunggu dengan suhu sampe kira-kira 1400 derajat

4. Material penutup plafon
 - Kalsiboard**

Gambar 5. 28 Materil penutup plafon



(Sumber : wiki arsitektur. com, 2020)

Kalsiboard merupakan papan yang terbuat dari fiber semen yang kemudian dibentuk oleh pabrik kalsiboard menjadi lembaran-lembaran dengan ketebalan tertentu

5. Material kusen

Kusen alumunium

Gambar 5. 29 Material kusen bangunan



5.7 Konsep Utilitas tapak dan bangunan

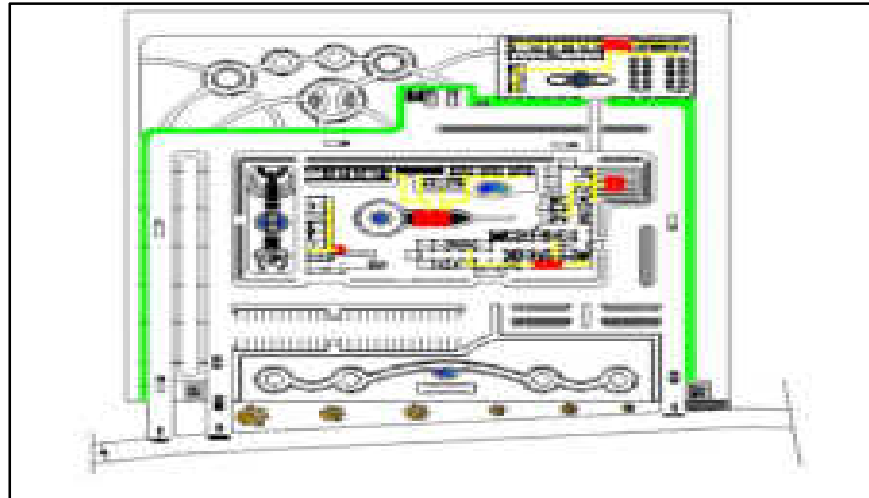
5.7.1 Utilitas tapak

a. Sistem air kotor

Sistem air kotor pada tapak dan bangun

- Air hujan
- Air kotor dari pantri dan km/wc

Gambar 5. 30 sistem air kotor



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

Keterangan :



Bak penampungan



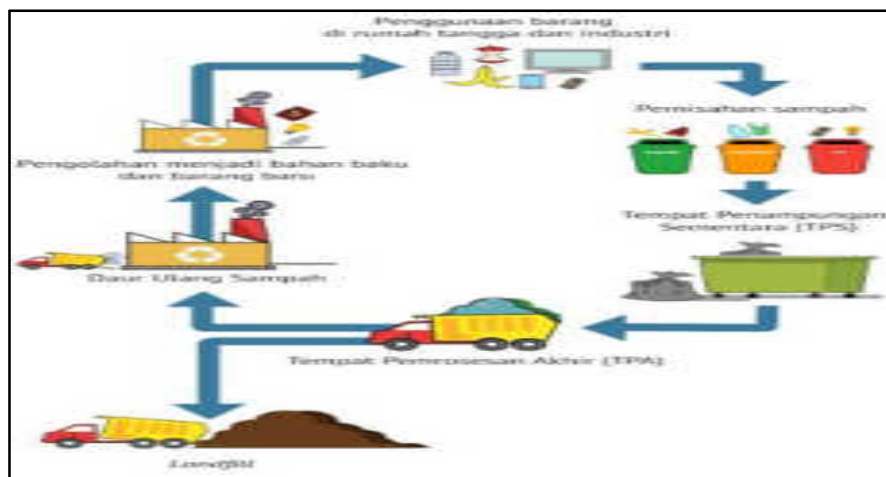
Saluran pembuangan



Saluran drainase

b. Sistem persampahan

Gambar 5. 31 sistem persampahan



(Sumber : katadata.co.id, 2020)

5.7.2 Utilitas bangunan

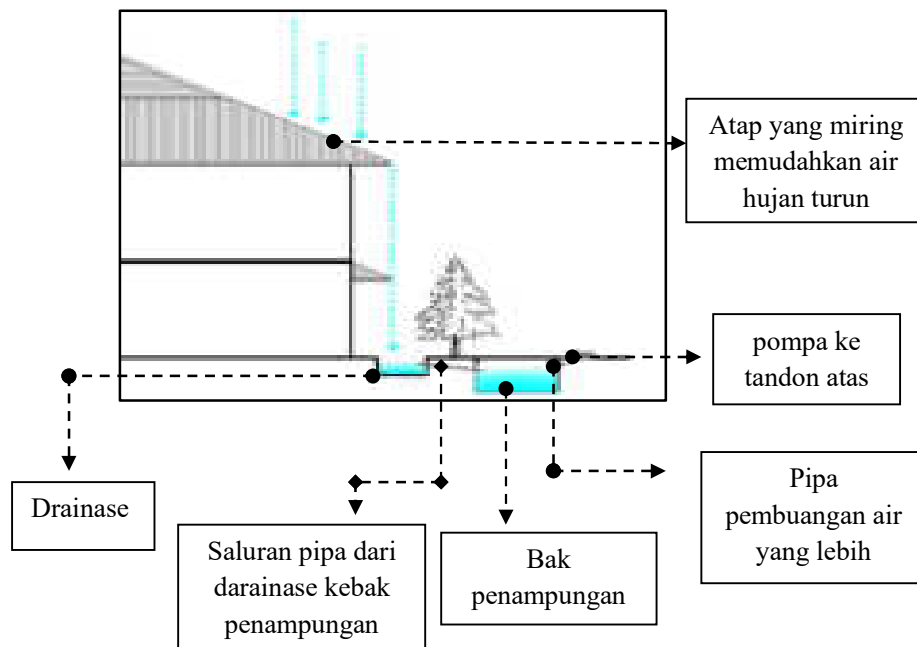
1) Air bersih dan air kotor

a. Air bersih

➤ Pemanfaatan air hujan.

Sarana pemanfaatan air hujan sebagai alternatif sumber air bersih, di mana air yang diolah digunakan untuk aktivitas sehari-hari seperti pencucian kandang hewan, cuci tangan, atau cuci piring dan sendok bahkan untuk menyiram tanaman.

Gambar 5. 32 pemanfaatan air hujan



➤ Air bersih dalam bangunan

Downfeed distribution (sistem distribusi ke bawah)

Sistem ini mempunyai banyak kelebihan antara lain :

- Pemakaian pompa ini tidak akan terlalu boros karena tidak menyedot listrik secara besar-besaran.
- Umur pompa bisa bertahan lama.
- Karena mengandalkan gravitasi, maka aliran air pun lancer

Gambar 5. 33 sistem air bersih pada bangunan



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

b. Jaringan air kotor

Air kotor dari km/wc dan pantry serta cucian alat kesehatan

Gambar 5. 34 sistem air kotor pada bangunan



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

1) Sistem Elektrikal

Dalam perencanaan utilitas bangunan, sistem elektrikal merupakan hal penting yang perlu diperhatikan karena sistem ini menyangkut penyediaan energi listrik bagi penerangan, sound system, komputer dan pompa air.

A. Beban listrik

- Penerangan dalam bangunan
- Penerangan luar bangunan
- Penggunaan sound system

- Perangkat komputer
- Peralatan distribusi air bersih (pompa air)

B. Pengelompokan beban listrik

- Beban listrik normal
merupakan beban listrik yang terpasang pada Taman Pintar, di mana dalam keadaan normal kebutuhan dayanya akan dilayani dari sumber normal yaitu PLN atau panel listrik tenaga surya (sollar cell).

- Beban listrik penting
merupakan beban listrik yang dilayani oleh sumber listrik cadangan/darurat dengan menggunakan diesel generator set selama terjadi gangguan pada sumber listrik normal dari PLN.

Genset yang digunakan berfungsi melayani sebagian penerangan dalam bangunan dan luar bangunan, sistem pemadam kebakaran dan sistem komputer.

C. Perancangan sarana elektrikal

a) Perancangan sistem listrik arus kuat

- Perancangan sistem penyediaan sumber daya listrik.
- Perancangan sistem distribusi daya listrik
- Perancangan sistem penerangan dan kontak-kontak.
- Perancangan sistem penangkal petir.

b) Perancangan sistem listrik arus lemah

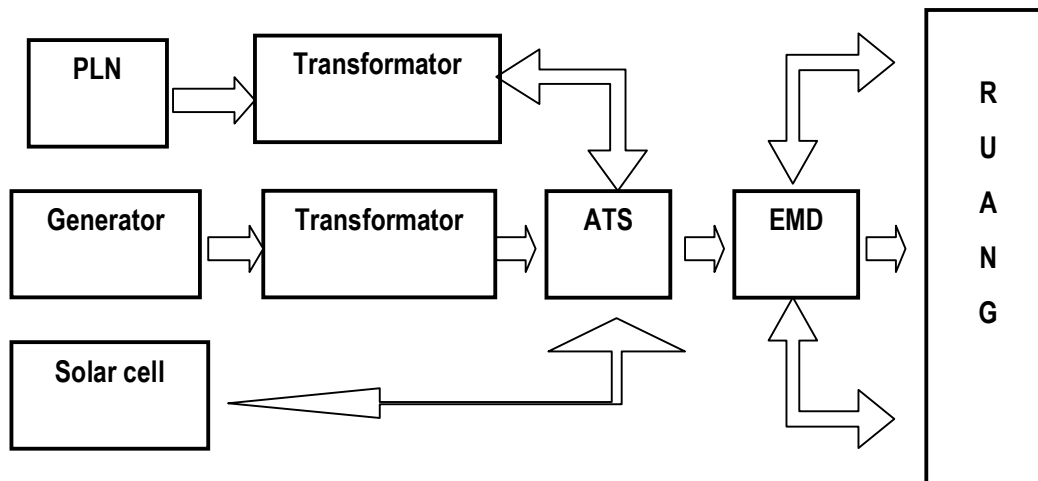
- Perancangan sistem komunikasi.
- Perancangan sistem penginderaan kebakaran
- Perancangan sistem tata suara.
- Perancangan sistem security.

D. Sistem distribusi

Untuk memenuhi segala kebutuhan elektrikal bangunan, maka listrik tersebut didistribusikan melalui suatu terminal yang disebut Main

Distribusi Terminal, biasanya diletakan pada ruang tersendiri. Pada terminal ini masing-masing cabang menggunakan sebuah Central Puse Box (untuk mengontrol jika terjadi kerusakan). Dengan demikian bila pada salah satu cabang utama terjadi kerusakan/korsleting, maka cabang-cabang yang lainnya masih aman.

Bagan 5. 1 diagram jaringan listrik (PLN)



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

Keterangan :

- PLN, sumber daya listrik dari pemerintah.
- Generator, alat pembangkit listrik cadangan.
- Solar cell, alat pembangkit listrik cadangan menggunakan energi matahari.
- Transformator, alat untuk mengaktifkan arus listrik dari sumber daya.
- ATS (Automatic Transfer Swich), alat yang mentransfer langsung aliran listrik secara otomatis dari aliran PLN ke tenaga cadangan.
- EMD (Electrical Main Distribution), merupakan pusat distribusi listrik yang mendistribusikan listrik ke segala arah.

Panel listrik tenaga surya (sollar cell)

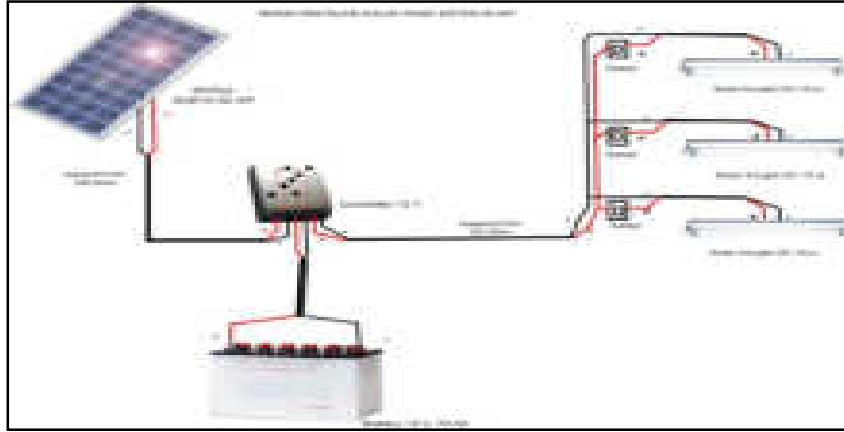
Pendekatan arsitektur hijau mensyaratkan penghematan energi. Oleh karena itu direncanakan pemanfaatan sumber energi alternatif (sinar matahari) melalui penggunaan panel listrik tenaga surya. Alat ini berfungsi sebagai penyedia energi listrik di samping PLN. Panel ini bertujuan untuk menghemat energi listrik dari PLN terutama di musim panas (hari hujan sedikit).

Dasar pertimbangan

- Energi matahari tersedia terus menerus.
- Lokasi perencanaan memiliki jumlah hari hujan yang terbatas.

- Penanggulangan krisis energi (yang tidak dapat diperbarukan : minyak dan gas bumi).

Gambar 5. 35 skema instalasi panel surya

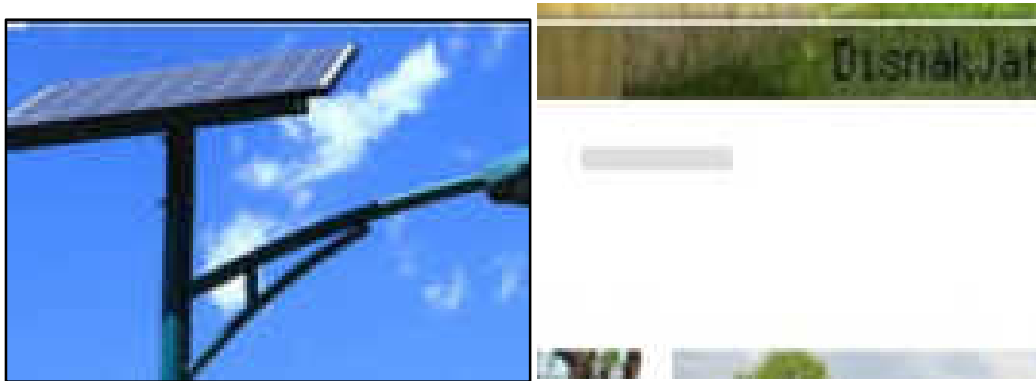


(Sumber : suryautamapurta.co.id, 2020)

Untuk instalasi listrik tenaga surya sebagai pembangkit listrik, diperlukan komponen sebagai berikut:

- *Panel surya (solar cell)* menghasilkan energi listrik tanpa biaya, dengan mengkonversikan tenaga matahari menjadi listrik. Sel silikon (disebut juga solar cell) yang disinari matahari/ surya, membuat photon yang menghasilkan arus listrik. Sebuah solar cell menghasilkan kurang lebih tegangan 0.5 Volt. Jadi sebuah panel surya / solar cell 12 Volt terdiri dari kurang lebih 36 sel (untuk menghasilkan 17 Volt tegangan maksimum).
- *Charge controller*, digunakan untuk mengatur pengaturan pengisian baterai. Tegangan maksimum yang dihasilkan panel surya / solar cell pada hari yang terik akan menghasilkan tegangan tinggi yang dapat merusak baterai.
- *Inverter*, adalah perangkat elektrik yang mengkonversikan tegangan searah (DC – direct current) menjadi tegangan bolak balik (AC – alternating current).
- *Baterai*, adalah perangkat kimia untuk menyimpan tenaga listrik dari tenaga surya. Tanpa baterai, energi surya hanya dapat digunakan pada saat ada sinar matahari

Gambar 5. 36 instalasi panel surya di gunakan pada perancangan



(Sumber : suryautamapurta.co.id, 2020)

2) Sistem pencahayaan

Di dalam perencanaan Rumah Sakit hewan ini, pencahayaan yang dilakukan terdiri dari sistem pencahayaan alami dan sistem pencahayaan buatan.

a. Pencahayaan alami

Pencahayaan alami dilakukan dengan memanfaatkan cahaya matahari secara optimal melalui bukaan-bukaan ataupun void melalui penataan dan perhitungan yang baik serta memperhatikan orientasi matahari agar cahaya yang diperoleh tidak menimbulkan silau dan dapat mengganggu aktifitas.

b. Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan dilakukan dengan memanfaatkan tenaga listrik untuk menyalakan lampu-lampu yang dipasang dalam sebuah instalasi. Sumber energi listrik sendiri diperoleh dari sumber yang berbeda yakni :

- PLN ; sumber utama listrik, terutama untuk penerangan di malam hari.
 - Genset ;digunakan sebagai cadangan apabila terjadi pemadaman listrik dari PLN.
 - Sollar cell ; sumber listrik yang diperoleh dari panas matahari, sangat efektif dalam upaya penghematan energi listrik terutama pada musim panas.
- c. Kebutuhan penerangan :
- Ruang interior

- Ruang eksterior

Tabel 5. 2 Data Beberapa Sumber Cahaya

Sumber Cahaya (lampu)	Lumen/Watt	Umur rata-rata	Penggunaan
Pijar	11-18	1000 (jam)	Indoor dan outdoor
TL	50-80	9000-1800(jam)	Indoor dan outdoor
Halogen	16-20	1000 (jam)	Outdoor (lapangan tenis)
Mercury	30-60	16000 (jam)	Outdoor (lamp. jalan, taman)
Halide	80-100	7500-15000 (jam)	Untuk lampu sorort
Sodium	120-140	16000-24000 (jam)	Untuk lampu jalan

Penerangan pada indoor masih ada spesifikasi lagi sesuai dengan kebutuhan cahaya untuk kegiatan pada masing-masing ruang.

3) Sistem penghawaan

Untuk menghasilkan kenyamanan termal yang optimal dibutuhkan aliran udara yang mengalir terus menerus agar terjadi pergantian udara. Secara umum terdapat dua sistem penghawaan yang digunakan :

a. Penghawaan alami

Penghawaan alami adalah pemanfaatan udara bebas dari alam yang dimasukan kedalam bangunan dan terjadi pertukaran udara secara terus menerus. Penghawaan alami ini dilakukan dengan penataan dan perhitungan yang baik terhadap pintu, jendela serta ventilasi, dan penempatannya harus disesuaikan dengan orientasi angin ataupun matahari.

Penghawaan alami dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh penyegaran udara dalam bangunan. Pengaruh dari suhu terhadap ruang dapat diatur juga dengan memperhatikan letak, bentuk dan lapisan permukaan gedung, karena bidang yang kurang panas selalu menerima panas dari bidang yang lebih panas. Penyegaran udara terbagi atas penyegaran pasif dan penyegaran aktif.

b. Penghawaan buatan

Untuk penghawaan buatan biasanya menggunakan alat pengkondisian udara berupa AC atau kipas angin. Alat-alat ini biasanya digunakan pada ruang-ruang yang tidak terhubung langsung dengan luar bangunan untuk menghindari udara lembab. Dalam perencanaan bangunan dengan pendekatan arsitektur hijau penghawaan buatan diminimalisir bahkan tidak digunakan.

4) Sistem komunikasi

Sistem telekomunikasi pada bangunan moderen antara lain :

a. Telepon kunci multi fungsi (multi function key telephone)

Sistem ini dipergunakan untuk mengontrol penggunaan telepon, yakni lamanya percakapan, menyalurkan ke saluran cabang, dan penggunaan lainnya.

b. Tulisan jarak jauh

Sistem ini adalah bentuk komunikasi secara tertulis antara kantor dengan kantor atau kantor dengan kota, agar dalam waktu yang bersamaan dapat diterima pesan secara tertulis.

c. Telex

Sistem ini hampir sama dengan sistem penulisan jarak jauh, hanya saja menggunakan metode lain seperti penggunaan huruf morse atau simbol-simbol lainnya.

d. Komunikasi dengan komputer (personal komputer communication)

Komunikasi dengan komputer pribadi (PC/Personal Computer) adalah sangat praktis sehingga akan menghemat waktu dan biaya. Komunikasi antar penghuni dalam satu bangunan (intern) dapat dilakukan dengan menggunakan sistem lain seperti LAN (Local Area Network), sedangkan untuk komunikasi jarak jauh (antar kota/antar negara) bisa digunakan sistem jaringan internet.

e. Faksimili dan vidio

Ini adalah sistem komunikasi jarak jauh dengan tulisan dan gambar gerak (vidio) yang juga akan sangat menghemat waktu.

f. Surat elektronik (Electronic Mail / e-mail)

Memudahkan dalam pengiriman berita maupun gambar-gambar, juga merupakan sistem komunikasi yang menggunakan komputer, namun pada saat

sekarang bukan hanya komputer saja tetapi bisa juga menggunakan Ponsel (phone Cellular / Phone Mobile).

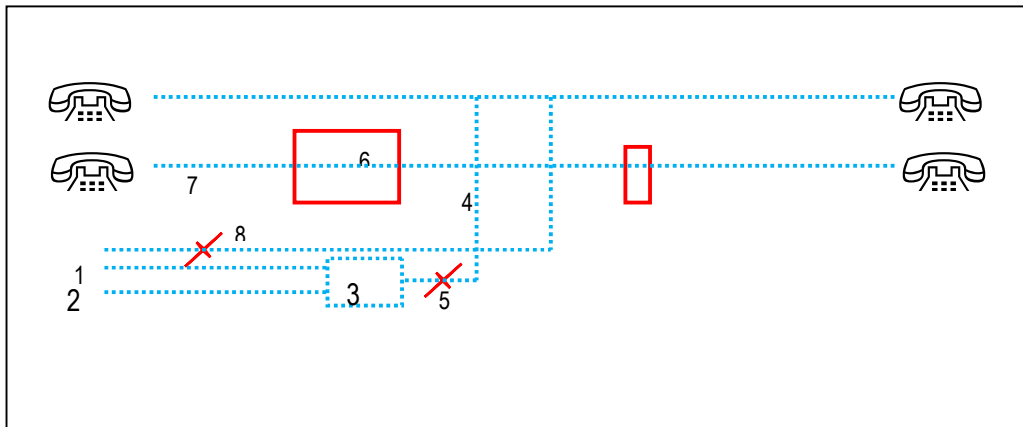
g. Komunikasi dengan menggunakan radio satelit (satelit radio communication)

Sistem ini memanfaatkan satelit sebagai komunikator/penghubung. Sistem ini sangat bagus karena jangkauan layanan satelit yang luas dan menghemat waktu, namun harus ditunjang oleh iklim pada saat penggunaan sistem tersebut.

h. Telepon

Sistem komunikasi ini biasanya digunakan untuk kebutuhan komunikasi antar ruang dalam bangunan ataupun dari dalam bangunan ke bangunan lain.

Gambar 5. 37 sistem telepon



Keterangan :

1. Kabel Induk dari Telkom
2. Kabel Reserve; dari Telkom (terdiri dari beberapa kabel)
3. *Central Office*; ruang penerima arus telepon dari telkom, dari sini disalurkan ke seluruh bangunan.
4. *Riser Cable*; kabel induk distribusi telepon.
5. *Building Cable*; kabel untuk masuk ke unit telepon
6. *Distributing cabinet*; menyalurkan arus telepon ke ruang yang ada pada bangunan.
7. Perawatan telepon
8. *Distribution cable*; kabel pembagi.

Sistem komunikasi yang digunakan terdiri dari komunikasi dalam bangunan dan komunikasi luar bangunan.

Komunikasi dalam bangunan

- Sistem konvensional : petugas yang datang menyampaikan berita ketempat tujuan.
- Intercom : digunakan untuk hubungan antar aktivitas petugas dalam bangunan.
- Komunikasi luar bangunan
Komunikasi luar bangunan menggunakan telepon yang digunakan untuk hubungan komunikasi keluar bangunan.

Sistem penangkal petir

Walaupun bangunan yang direncanakan pada Rumah Sakit Hewan tidak merupakan bangunan tinggi tetapi untuk keamanan harus menggunakan pengamanan bangunan berupa instalasi penangkal petir. Penangkal petir yang digunakan adalah jenis Faraday yaitu penangkal petir berupa batang yang runcing dari bahan '*kopper speed*' dipasang paling atas dan dihubungkan dengan batang tembaga menuju elektroda yang ditanamkan. Batang elektroda yang ditanam dibuat pada bak kontrol untuk memudahkan pemeriksaan dan pengetesan.

- Sistem Franklin
sistem ini pada prinsipnya hanyalah pemasangan tiang penangkal petir di tempat yang tertinggi dan dihubungkan dengan kawat penghantar yang diteruskan ke dalam tanah. Sistem ini sangat sederhana dan dapat dipakai untuk gedung-gedung berukuran sedang atau kecil.
konduktor yang baik untuk melepaskan elektron, sehingga gedung tersebut dapat terlepas dari loncatan elektron yang dapat membahayakan bangunan itu sendiri.

Gambar 5. 38 penangkal petir jenis faraday dan franklin



(Sumber : konsep pribadi, 2020)

- Sistem suara (sound system)

Sound system merupakan sistem tata suara dan termasuk dalam alat komunikasi langsung antar ruang dalam sebuah bangunan. Dalam perencanaan Taman Pintar ini, sound system juga dibutuhkan sebagai alat komunikasi langsung. Penggunaannya terutama pada bagian informasi, dari bagian ini, sound system juga digunakan untuk memperdengarkan informasi dan musik-musik sehingga memberikan suasana yang berbeda dan menarik.

- a. Aspek perancangan

Ada beberapa aspek perancangan dalam penataan sound system :

- Pesan yang disampaikan harus diterima dengan jelas dan bersih. Hal ini menyangkut desain sistem dan kualitas perangkat keras.
- Bekerjanya sistem tata suara jangan sampai mengganggu suasana ruang (bising). Hal ini menyangkut mutu perancangan, khususnya intensitas suara yang keluar dari speaker, jumlah dan penempatan speaker itu.
- Pesan harus disampaikan secara terbatas ataupun menyeluruh.

- b. Dasar-dasar perancangan

Perancangan detail sistem tata suara (sound system) disiapkan dengan mempersiapkan dasar-dasar perancangan yang merupakan penjabaran dari kriteria-kriteria di atas :

- Frekuensi response : 100 – 16.000 Hz
- Ratio : 80 dB atau lebih
- Distorsi : 1 % atau kurang
- Intensitas suara : antara 6-10 dB di atas tingkat kebisingan ruang.
- Speaker-speaker dikelompokkan dalam zone. Peralatan kontrol di sentral dilengkapi dengan speaker selector, sehingga pesan dapat disiarkan secara terbatas kepada zone-zone yang diinginkan.

- c. Peralatan yang digunakan

- a) Loud speaker

- Jumlah speaker tergantung dari ukuran, model serta luas area yang dilayani
- Jenis loud speaker terbagi atas dua jenis, yaitu high level speaker system (outputnya tinggi dan hanya dibutuhkan sedikit), dan low level speaker system (outputnya rendah dan kebutuhannya relatif banyak).

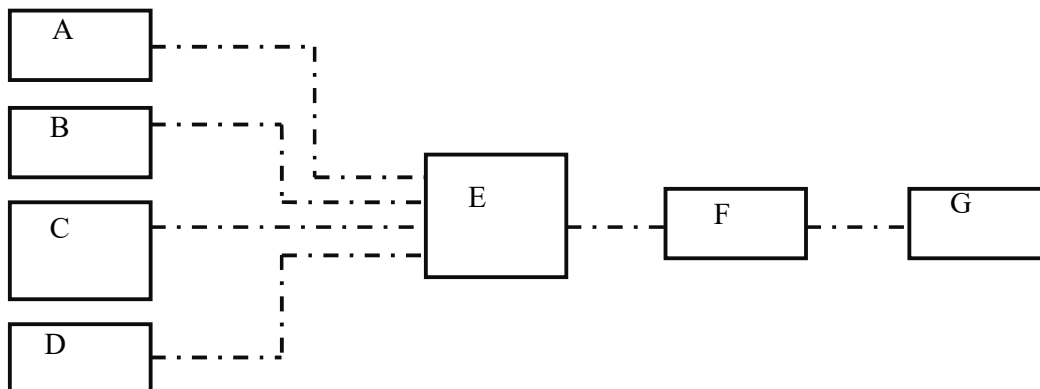
- Speaker terdiri dari dua type, yaitu cone speaker (dipasang di dinding, cheking, atau digantung), dan home speaker (trompet, perjaktor horn, dll).
- Sambungan dengan amplifier
- Langsung disambung ke output amplifier sesuai dengan nilai tahanan pada single speaker yang dipasang secara seri, paralel atau gabungan.
- Disambung dengan amplifier dengan voltage tetap (70 V, 100 V) melalui transformasi yang mengatur voltage agar tetap konstan.
- Disambungkan dengan amplifier dengan output yang tinggi.
- Penempatan speaker yang ditujukan untuk mendapatkan persebaran suara yang merata.

b) Amplifier

- Powet output rata-rata ; 6,10, 15,30, 50,70,100,125,250 watt. Output yang dihasilkan tergantung dari type, ukuran juga luas ruang yang dilayani.
- Jumlah dan type input, pemutus dan penyambung microphones dengan record player atau rasio/tunerr.

d. Alat-alat input

- Crystal, dinamic atu velocity
- Tape /casete recorder
- Computer / DVD player
- Radio/tunerr
- Tone generattor.



Bagan 5. 2 soud system

Keterangan:

- A. Radio / tunerr
- B. Tape / casete recorder
- C. Computer /DVD player
- D. Michrophone
- E. Amplifier
- F. Speaker selector
- G. Celing speaker

DAFTAR PUSTAKA

- Frick H. Dan F.X.B. Suskiyatno.2007. Dasar-Dasar Arsitektur Ekologis. [https://www.worldcat.org/title/dasar-dasar-arsitektur-ekologi](https://www.worldcat.org/title/dasar-dasar-arsitektur-ekologi-konsep-pembangunan-berkelanjutan-dan-ramah-lingkungan/) konsep pembangunan berkelanjutan dan ramah lingkungan/. Diakses 13 maret 2020
- Office of Research Facilities Development and Operations.2011. *Animal Research Facilities*. vol3
- Peraturan Menteri Pertanian No.2. (2009). *Pedoman Pelayanan Jasa Medik Veteriner*
- Lily, Budhi. 2012. Perencanaan dan Perancangan taman pintar “Eltari” Di Kota Kupang (Pendekatan Rancangan Arsitektur Hijau) Kupang. 2012
- Ramadhani, Dyna. 2019. Skripsi perancangan Rumah Sakit Hewan peliharaan dan *animal shelter* (anjing dan kucing) di Bandar Lampung. 2019
- Sugono; kamus besar bahasa Indonesia; 2008
- Badan Pusat Statistik Kota Kupang, *Kota Kupang Dalam Angka. Kupang : 2010*.
- Afiangga, rawi, manggala. 2018. Skripsi perancangan Rumah Sakit Hewan malang. Lampung: 2018.
- ejurnal.bppt.go.id,
- [Sehatnegeriku.kemkes.go.id](http://sehatnegeriku.kemkes.go.id),
- [www.Kupang.kompas.com](http://www.kupang.kompas.com),
- <http://ugm.ac.id/id/berita/10660-rektor.ugm.resmikan.gedung>
- www.rumahsakithewanjakarta.com