BAB V
KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

5.1 Konsep Tapak

5.1.1 Konsep Lokasi Perencanaan

Tapak perencanaan dan perancangan merupakan tapak yang dipilih karena terletak pada lokasi yang sangat strategis dan cocok untuk pembangunan Pusat Pembinaan Rohani Katolik dengan fungsi utama sebagai rumah retret.

Lokasi perencanaan yang akan di pakai terletak di Haliwen, Kecamatan Kakuluk Mesak

1. Batas – batas tapak

Utara : Lahan Kosong

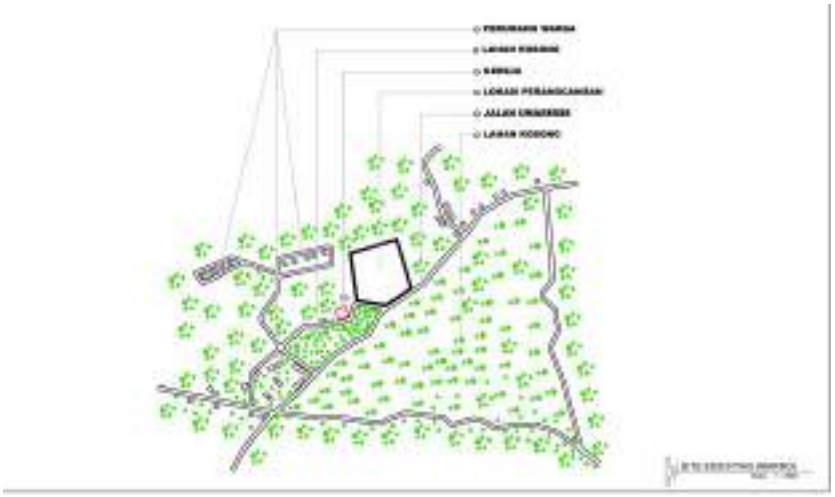
- Selatan : Jln. Atambua Umaresse
- Timur : Lahan Kosong
- Barat : Lokasi Gereja

Gambar 21. Tapak Perencanaan dan Perancangan

(Sumber : geogle earth)

2. Aksessibilitas
    a. Aspek Jarak

    Dari pusat Kota Atambua ke Lokasi perencanaan berjarak ± 6 (6 km) dan Aspek Pencapaian lokasi perencanan berada pada sisi jalan Atambua Umaresse sekaligus menjadi akses pusat kota menuju Bandar Udara Haliwen.
3. Deskripsi Tapak.
    a. Lokasi Perencanaan. : Jl. Atambua Umaresse, kelurahan Kabuna Haliwen, Kecamatan Kakuluk Mesak.
    b. Luas Tapak Perencanaan : 4. 000 m ²
    c. GSB
    d. Koordinat



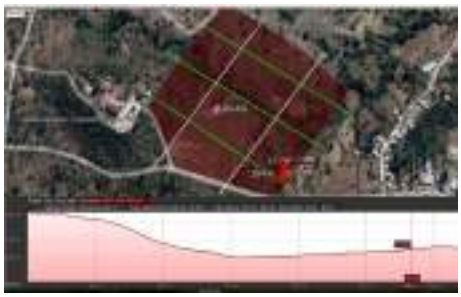
Gambar 22. Tapak Perencanaan dan Perancangan

Sumber : sketsa penulis

5.1.2 Konsep Zonasi

Penzoningan tapak pada skala makro kawasan dilakukan dengan membagi keseluruhan kawasan dalam 4 zona utama yang mencakup zona service, zona retret, zona konvensi dan zona pengelola. Dasar penentuan zona – zona dalam site adalah keadaan kontur eksisting tapak serta sifat dan kegunaan fasilitas yang berbeda sesuai dengan perencanaan dalam tapak.

Berdasarkan penzoningan pada skala makro di atas, pada tapak ditempatkan massa – massa bangunan. Penzoningan pada skala mikro kawasan dilakukan dengan membagi kawasan sberdasarkan fungsi dominan dari kegiatan yang berlangsung pada lingkup area tersebut. Dengan mempertimbangkan keadaan tapak, ukuran tapak dan kenyamanan dalam berkativitas, maka tapak perencanaan dan perancangan dizonasikan seperti berikut.



Gambar 23. Rekayasa Kontur Tapak Sesuai dengan Tapak Perencanaan

(Sumber : Sketsa Penulis)

Berdasarkan rekayasa kontur diatas maka dibuat zonasi kawasan pada skala makro sebagai berikut.

Gambar 24. Zonasi Makro Tapak Sesuai dengan Tapak Perencanaan

(Sumber : Sketsa Penulis)

Berdasarkan penzoningan pada skala makro diatas maka pada tapak ditempatkan masa-masa bangunan dengan membagi kawasan berdasarkan fungsi dominan dari kegiatan yang berlangsung pada lingkup area tersebut. Dengan memperhatikan keadaan

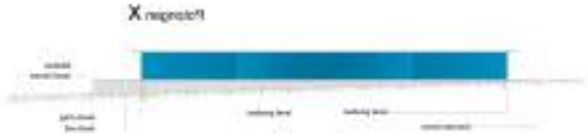
tapak, ukuran tapak, dan sirkulasi kenyamanan dalam tapak perencanaan dan perancangan maka tapak perencanaan dan perancangan di zonaasi sebagai berikut.

Gambar 25. Zonasi Mikro Tapak Sesuai dengan Tapak Perencanaan

(Sumber : Sketsa Penulis)

5.1.3 Konsep Topografi

Secara topografi, tapak perencanaan terdiri dari elevasi - 0.00 dan +5.00. Untuk mencapai keadaan tersebut, kontur tapak diolah dengan sistem cut and fill. Setiap perbedaan elevasi dibatasi oleh tanggul.



Gambar 26. Konsep Topografi

(Sumber : Sketsa Penulis)

5.1.4 Konsep Pola Sirkulasi

Pola sirkulasi dalam tapak terbagi menjadi sirkulasi pejalan kaki dan sirkulasi kendaraan motor dan mobil. Selain untuk meminimalisir kebisingan, pola sirkulasi kendaraan didesain minimal, yaitu dari main entrance/exit mengarah ke zona servis, kantor pengelola dan aula. Sedangkan sirkulasi manusia berupa pedestrian ways didesain menghubungkan setiap bangunan.

Gambar 27. Pola Sirkulasi Tapak Perencanaan dan Perancangan

Sumber : Sketsa Penulis

Gambar 28. Konsep Sirkulasi

Sumber : Sketsa Penulis

Penentuan pola sirkulasi didasarkan pada kemudahan aksesibilitas ke bangunan dan fasilitas tapak. Sesuai dengan kriteria yang digunakan dalam penentuan pola sirkulasi,

maka dibuat pemisahan secara tegas antara sirkulasi kendaraan dan manusia demi menciptakan suasana yang tenang dan hening, yang mendukung kegiatan retret.

5.1.5 Konsep Tata Hijau

Salah satu ciri khas dari bangunan – bangunan katolik adalah penataan taman yang baik. Pada objek perencanaan dan perancangan, keberadaan area taman yang tertata dan terencana, dapat membuat objek menjadi lebih fungsional; kegiatan retret tidak hanya terjadi di dalam ruangan tetapi juga di luar ruangan : sharing Emmaus, refleksi, diskusi dan lain – lain. Selain itu, juga dapat menimbulkan kekaguman akan keindahan alam ciptaan Tuhan. Pola tata hijau pada tapak, adalah sebagai berikut :

Gambar 29. Konsep Tata Hijau

Sumber : Sketsa Penulis

Selain pengolahan vegetasi dan penempatan elemen – elemen tapak seperti pagar dan lampu taman, elemen – elemen khusus juga ditambahkan pada tata hijau tapak. Elemen – elemen tersebut berupa plaza dan Gua Maria.

5.1.6 Konsep Utilitas Tapak

a. Sistem Jaringan Air Bersih

   Distribusi air bersih ke dalam tapak disuplai dari PDAM Kabupaten Atambua, melalui pipa – pipa distribusi yang terhubung dengan meteran air. Distribusi air bersih tersebut memenuhi kebutuhan air bersih, baik pada bangunan maupun kebutuhan lain seperti taman.

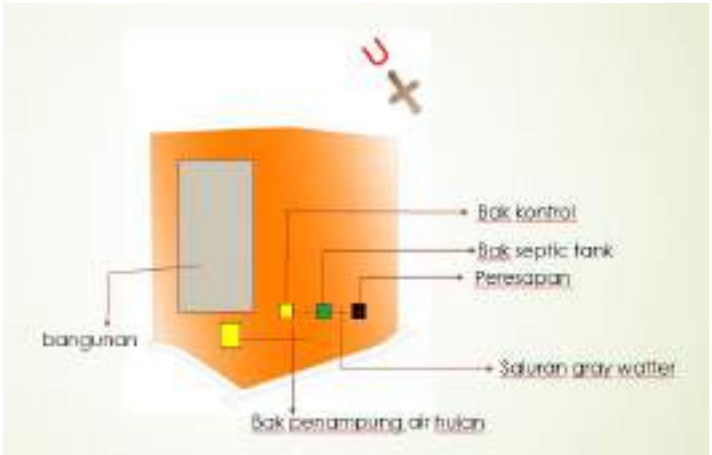
Gambar 30. Sistem Jaringan Air Bersih pada Tapak

Sumber : Sketsa Penulis

b. Sistem Jaringan Air Kotor

Sistem jaringan air kotor dalam tapak terbagi dalam beberapa kategori :

- Black water, yaitu air buangan yang berasal dari closet, yang disalurkan ke tangki yang berupa excreta.
- Grey water, yaitu air buangan yang berasal dari zink, wastafel dan floor drain, toilet
- Air hujan, yaitu air buangan yang berasal dari curah hujan selama musim penghujan



Gambar 31. Sistem Jaringan Air Kotor pada Tapak

Sumber : Sketsa Penulis

c. Sistem Jaringan Listrik

Sumber aliran listrik utama diperoleh dari sumber energy matahari dengan konsep Sollar cell. Sebagai sumber aliran listrik cadangan, disiapkan juga distribusi listrik dari generator untuk mengantisipasi bila ada gangguan aliran listrik solar cell. Secara skematik, sistem pendistribusian aliran listrik ke tapak adalah sebagai berikut :

Fungsi pencahayaan dalam tapak terbagi dalam beberapa kategori, sebagai berikut :

- Pencahayaan untuk ruang tempat kegiatan (parkir, plaza dan pedestrian);
- Pencahayaan untuk sirkulasi;
- Pencahayaan untuk tanaman/pepohonan;
- Pencahayaan untuk perabot lanskape (landscape furniture);
- Pencahayaan untuk kolam/air mancur;
- Pencahayaan untuk benda seni (patung, ornament landscape).

Gambar 32. Fungsi Pencahayaan Pada Tapak

Sumber : Sketsa Penulis

d. Sistem Pemadam Kebakaran

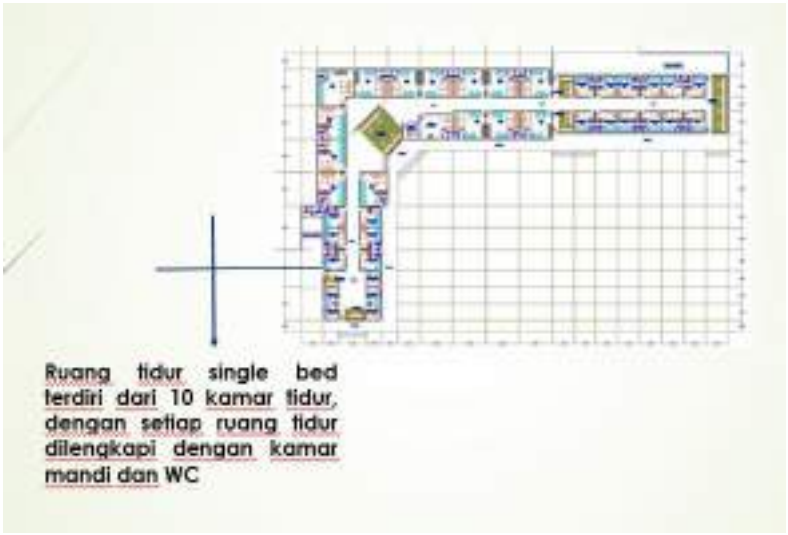
APAR yang diterapkan dalam tapak menggunakan pole hydrant/Siamese dangan jarak ideal antar hydran pole maximal 200 meter dengan kemampuan mengalirkan air 1.000 liter/meter. Hydran pole disambungkan dengan pipa induk 6"/15cm. Hydran terhubung dengan ground tank yang didukung dengan boster pump untuk menambahkan tekanan air sehingga memberikan daya semburan air yang jauh dan dapat menjangkau sisi bangunan yang sisi bangunan yang sulit dicapai tim rescue.

5.2 Konsep Bangunan

5.2.1 Konsep Kapasitas dan Daya Tampung

Kapasitas dan daya tampung objek perencanaan dan perancangan didasarkan pada jumlah sekolah – sekolah swasta katolik, gereja katolik beserta kelompok kategorialnya dan biara-biara. Berdasarkan analisa terhadap kelompok-kelompok yang berpotensi melakukan kegiatan retret, didapat intensitas kunjungan dan kemungkinan jumlah peserta terbanyak. Jumlah tersebut dibagi dalam beberapa tipe ruang tidur, agar tetap dapat mewadahi kelompok retretan lintas usia, gender, besar-kecilnya jumlah kelompok dan tingkat sosial.

- Unit penginapan dengan ruang tidur tipe single bad



Gambar 33. Layout Denah Penginapan Single Bed

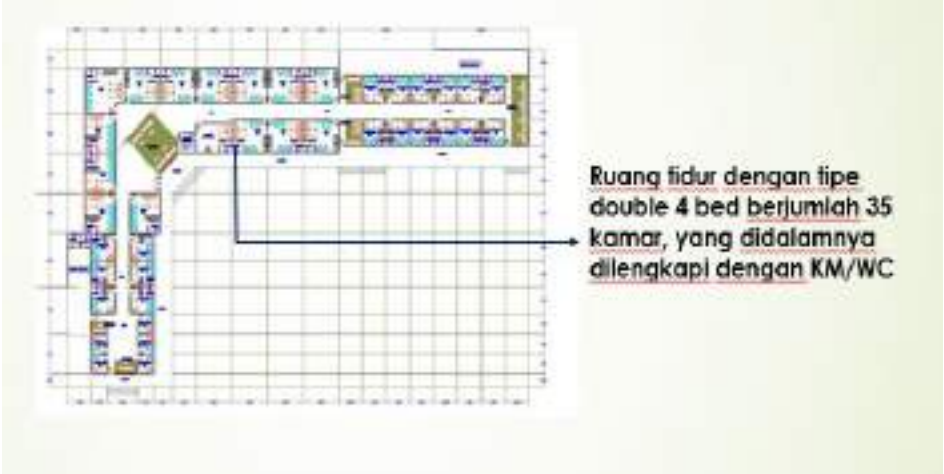
(sumber: sketsa penulis)

❖ Unit penginapan dengan ruang tidur tipe double bed

Gambar 34. Layout Denah Penginapan Double Bed

(sumber: sketsa penulis)

❖ Unit penginapan dengan ruang tidur tipe 4- bed



Gambar 35. Layout Denah Penginapan Double Bed

(sumber: sketsa penulis)

5.2.2 Konsep Aktivitas dan Organisasi Ruang

Pola Organisasi Ruang

- Skema Organisasi Ruang Makro

  Secara makro, aktivitas yang berlangsung pada objek ini terbagi dalam 3 aktivitas umum, yaitu aktivitas pengelola, pengunjung dan karyawan.

Gambar 36. Konsep Flow Aktivitas pada Objek Perencanaan dan Perancangan

(sumber: sketsa penulis)

- Skema Organisasi Ruang Mikro

  Meliputi :

  ✓ Aktivitas

  retret

Gambar 37. Konsep Flow Aktivitas Pada Aktivitas Retret

(sumber: sketsa penulis)

✓ Aktivitas kapel

Gambar 38. Konsep Flow Aktivitas pada Aktifitas Kapel

(sumber: sketsa dan analisa penulis)

✓ Aktivitas aula

Gambar 39. Konsep Flow Aktivitas pada Aktivitas Aula

(sumber: sketsa dan analisa penulis)

5.2.3 Konsep Pola Gubahan, Bentuk dan Tampilan

a. Gubahan Massa Bangunan

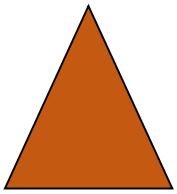
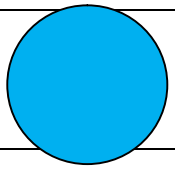
Pola gubahan massa pada objek perencanaan dan perancangan yang direncanakan adalah massa majemuk. Dengan pola massa yang majemuk, pemisahan bangunan berdasarkan fungsi – fungsi khusus dapat dilakukan sesuai dengan beragamnya aktivitas yang terjadi.

Selain dipengaruhi oleh bentuk – bentuk geometris dasar diatas, bentuk dan tampilan bangunan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa hal lain, yaitu bentuk tapak, filosofi bangunan yang berkaitan dengan fungsi, keadaan eksisting lingkungan sekitar tapak, fleksibilitas dan efektifitas kegiatan dalam tapak.

b. Konsep Bentuk Dasar Bangunan

Konsep bentuk dan tampilan masing-masing massa bangunan sendiri, dilakukan dengan perpaduan bentuk – bentuk dasar geometris, dengan pendekatan filosofi atau simbolis perwadahan massa sehingga memiliki karakter yang kuat. Pendekatan filosofi yang ditekankan adalah hadirnya nuansa-nuansa kekatolikan yang menjadi ciri khas agama katolik. Bentuk dan tampilan bangunan secara umum dan khusus masing-masing bangunan adalah sebagai berikut.

Bentuk umum bangunan.

Bentuk Dasar	Sifat Bentuk Dasar	Keterangan
	➢ Merupakan suatu bentuk yang mencerminkan sesuatu yang terpusat. ➢ Bersifat stabil ➢ Memiliki sudut pandang penuh kesegala arah, dinamis. ➢ Merupakan pusat dari suatu lingkungan	➢ Dalampenerapanya dapat dipakai pada bentuk proyek yang mengasumsikan bentuk lainnya untuk menimbulkan kesan menarik
	➢ Bentuk ini terkesan kurang stabil dan elastis sebab jika diletakkan pada salah satu ujung maka akan cenderung bergerak.	➢ Jika digabungkan dengan bentuk lain maa akan terkesan lebih baik, tapi untuk efesian ruang kurang baik.
	➢ Mencerminkan suatu sifat murni dan rasional	➢ Dalam penerapannya lebih baik lagi jika digsbungkan dalam

	➢ Merupakan bentuk yang statis, netral dan tidak mempunyai arah tertentu.	bentuk lainnya sehingga terkesan tidak kaku.

Tabel 16. Konsep Bentuk Dasar Masa Bangunan

(Sumber; Ishar, H,K., 1992)

Selain dipengaruhi oleh bentuk – bentuk geometris dasar diatas bentuk dan tampilan bangunan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa hal lain diantaranya

- Bentuk tapak
- Filosofi bangunan yang berkaitan dengan fungsi
- Keadaan eksisting lingkungan sekitar tapak
- Fleksibilitas dan evektivitas kegiatan dalam tapak

c. Konsep Bentuk dan Tampilan Bangunan

Konsep bentuk dan tampilan masing-masing massa bangunan sendiri, dilakukan dengan perpaduan bentuk – bentuk dasar geometris dengan pendekatan filosofi simbolis dari fungsi perwadahan massa sehingga memiliki karakter yang kuat. Pendekatan yang ditekankan adalah hadirnya nuansa-nuansa kekatolikan.

Bentuk – bentuk geometris diolah dengan teknik-teknik olah geometri rotasi, kombinasi, penambahan pengurangan dimensi.

Konsep bentuk dan Tampilan Bangunan, yaitu:

❖ **Bangunan Kapela**

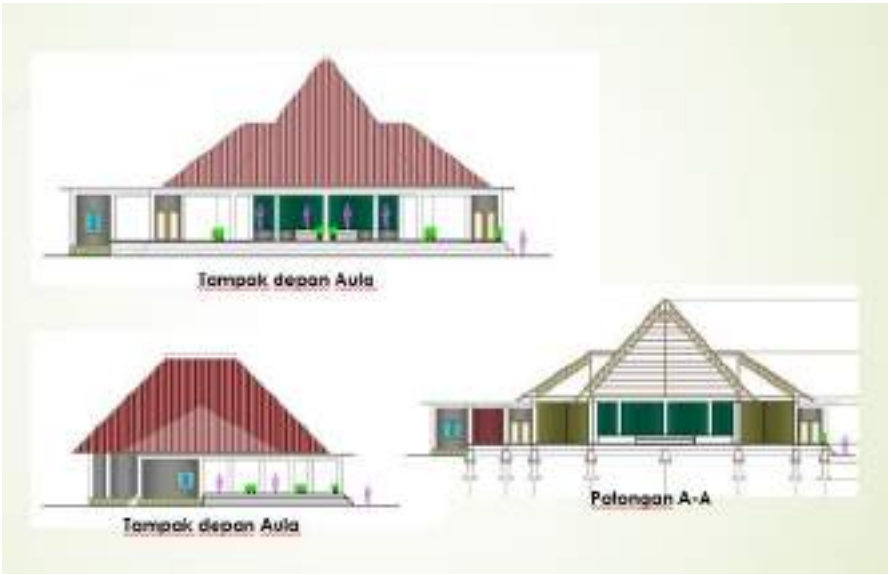
Bangunan Kapela ditempatkan sebagai bangunan utama yang ditetapkan sebagai *point off interest*

Gambar 40. Bentuk Bangunan Kapela

(sumber: sketsa penulis)

Dengan pengelolaan seperti ini maka bangunan ini terbagi atas dua bagian yaitu bangunan yang menjadi zona publik atau ruang bersama dan bangunan yang menjadi zona privat atau khusus.

- **Gedung Aula**



Gambar 41. Bentuk Bangunan Aula

(sumber: sketsa penulis)

❖ **Gedung penginapan**

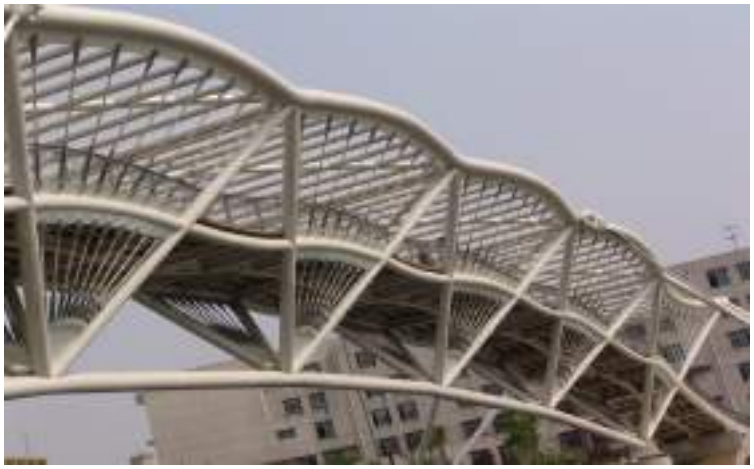
Gambar 42. Bentuk Bangunan Penginapan

(sumber: sketsa penulis)

5.2.4 Konsep Struktur dan Konstruksi

a. Upper Struktur

Konsep upper struktur menggunakan struktur rangka ruang/space frame sehingga mampu mengkonversi momen maksimum yang terjadi menjadi nol.

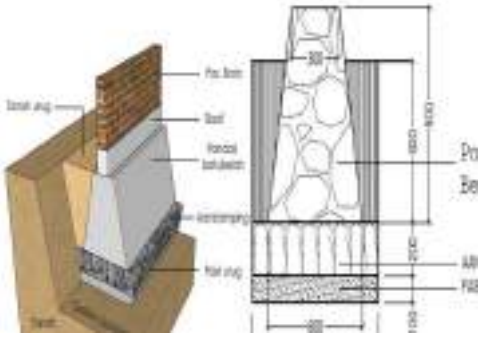


b. Super Struktur

Konsep super struktur menggunakan rigid frame yang terdiri dari jalinan antara kolom dan balok – balok yang dicor pada jarak dan bentangan tertentu sesuai modul yang direncanakan.

c. Sub Struktur

Sedangkan konsep sub struktur menggunakan pondasi menerus dan pondasi footplat.



5.2.5 Konsep Material

a. Material Struktural

Konsep material struktural menggunakan material beton bertulang sehingga tahan terhadap api.

b. Material bangunan non-struktural

- ✓ Material plafond

  Material rangka plafon menggunakan besi hallow dan plafon menggunakan gypsum.

- ✓ Material dindingMaterial dinding menggunakan beton ringan dan juga pada bagian – bagian tertentu menggunakan kaca. Hal ini dilakukan sehingga memudahkan untuk menikmati view dari dalam bangunan.

- ✓ Material lantai

  Material lantai menggunakan keramik polos, dengan ukuran yang disesuaikan dengan perabot di dalamnya.

- ✓ Material pedestrian way

  Material pedestrian way menggunakan material paving block sehingga mudah dipasang dan tidak menggunakan alat berat.

5.2.6 Konsep Utilitas

5.2.7 Analisa Utilitas

Analisa utilitas pada obyek perencanaan dan perancangan bertujuan untuk memaksimalkan kelengkapan fasilitas bangunan yang digunakan agar tercapai unsur-unsur kenyamanan, keselamatan, kesehatan, kemudahan komunikasi dan mobilitas dalam bangunan. Perencanaan utilitas bangunan tidak terlepas dari perencanaan bangunan keseluruhan; selalu berkaitan dengan perencanaan arsitektur, perencanaan struktur dan konstruksi.

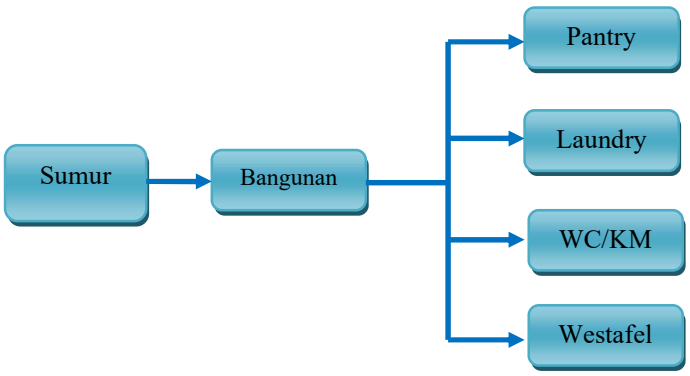
k. Sistem Distribusi Air Bersih

Fungsi : - menyediakan air bersih untuk kebutuhan bangunan,
- menyalurkan air bersih untuk kebutuhan bangunan.

Kriteria : - air harus bersih dan tidak berbau,
- membuat sistem yang dapat menghemat aliran listrik,
- membuat sistem penghematan air bersih.

Alternatif 1

Sistem sambungan langsung (*up feed system*), yaitu sistem penyediaan air bersih dimana air bersih tersebut disambung langsung dari asal (sumur) menuju ke bangunan tanpa melalui penampungan.



Bagan 17. Skema Sistem Sambungan Langsung

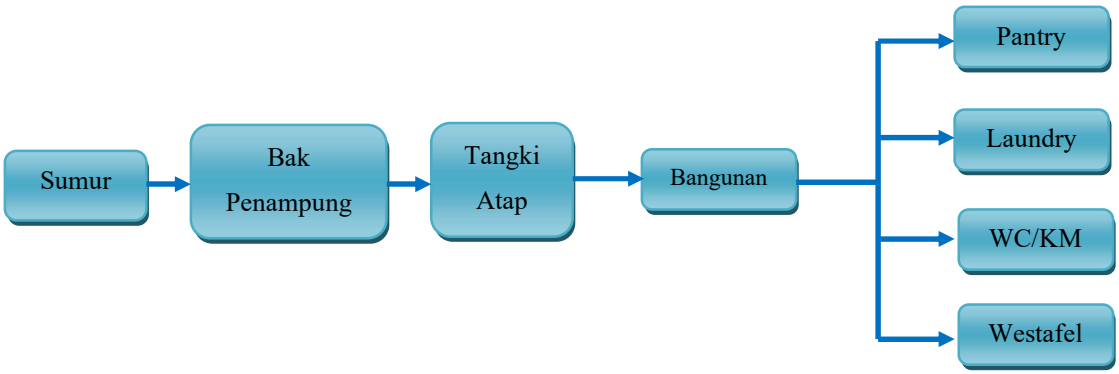
Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - hemat biaya,
- memudahkan dalam pengontrolan,

Kerugian : - persediaan air bersih sangat terbatas,
- sulit mendapatkan air bersih jika listrik padam.

Alternatif 2

Sistem tangki atap (*down feed system*), yaitu sistem penyediaan air bersih dimana air bersih tersebut disambung dari asal (sumur) menuju bak penampung bawah tanah kemudian dialirkan lagi ke tangki pada atap (tangki atas) lalu disalurkan ke bangunan.



Bagan 18. Skema Sistem Tangki Atap (down feed system)

Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - penyediaan air bersih tercukupi,
- hemat energy listrik,
- memudahkan dalam pengawasan,
- aliran air sangat lancer.

Kerugian : - boros biaya pelaksanaan,

Kesimpulan : Alternatif yang digunakan adalah alternatif 2.

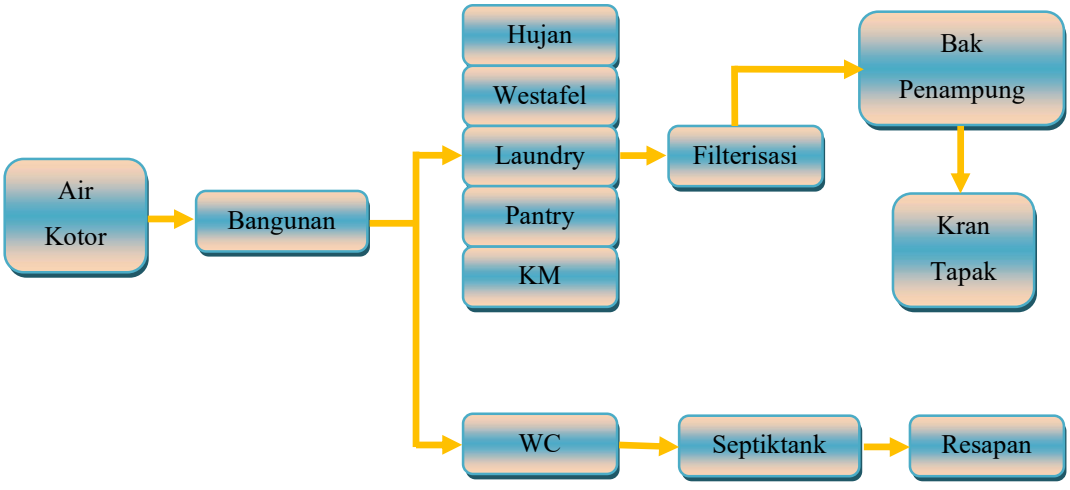
l. Sistem Pembuangan Air Kotor

Fungsi : - menyalurkan air kotor pada tempatnya sehingga tidak bau,
- mendaur ulang air kotor untuk digunakan kembali.

Kriteria : - dapat mengatasi masalah air kotor,
- membantu penyediaan air bersih.

Alternatif 1

Menggunakan sigmatank dan resapan, yaitu sistem jaringan air kotor dimana air kotor pada bangunan selain dibuat peresapan juga dapat didaur ulang sehingga dapat dimanfaatkan sebagai air bersih untuk menyiram tanaman pada tapak.



Bagan 19. Skema Sistem Sigmatank dan Resapan

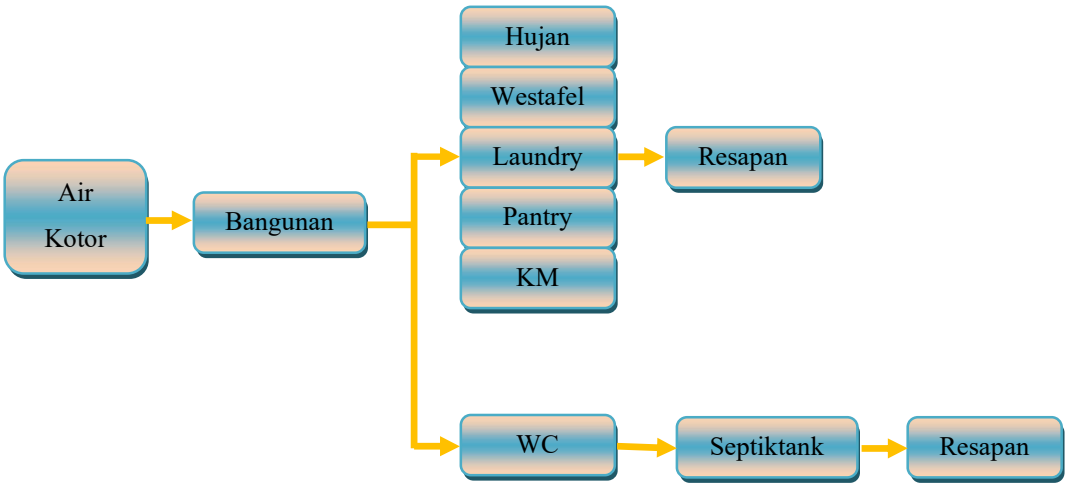
Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - membantu dalam penyediaan air bersih,
- memudahkan dalam pengontrolan,
- tidak terjadi genangan air saat hujan,
- tidak mencemari lingkungan sekitar.

Kerugian : - boros dalam biaya pelaksanaan.

Alternatif 2

Menggunakan biopori dan resapan, yaitu sistem jaringan air kotor yang mana membantu sehingga tidak terjadi genangan air pada saat hujan dan juga tidak terjadi bau pada lingkungan sekitar.



Bagan 20. Skema Sistem Biopori dan Resapan

Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - tidak terjadi genangan air saat hujan,
- hemat biaya,
- tidak mencemari lingkungan sekitar.

Kerugian : - resapan yang kurang baik akan merusak lingkungan.

Kesimpulan : Alternatif yang digunakan adalah alternatif 1.

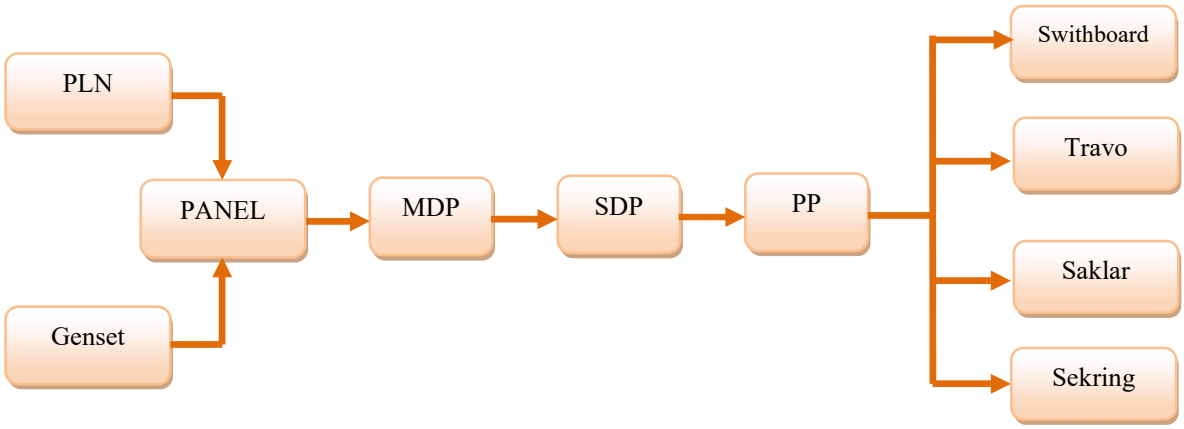
m. Sistem Distribusi Aliran Listrik

Fungsi : - memberikan penerangan bangunan pada malam hari,
- kebutuhan listrik bagi pengelola dan pengguna.

Kriteria : - hemat energi,
- ramah lingkungan.

Alternatif 1

Menggunakan listrik PLN dan Genset, yaitu sistem jaringan listrik yang selain menggunakan arus listrik dari PLN juga tersedia genset sebagai altenatif jika terjadi pemadaman listrik.



Bagan 21. Skema Listrik Bangunan dari PLN/Genset

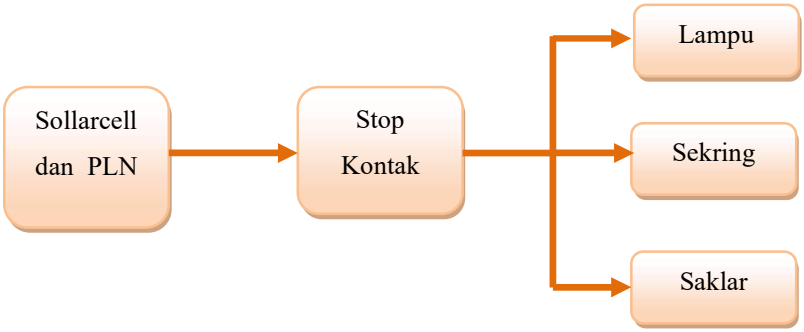
Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - memudahkan dalam pergantian jaringan jika padam,
- penerangan pada malam hari dapat terlayani,
- memudahkan dalam perbaikan jika terjadi kerusakan,
- hemat energi.

Kerugian : - perlu pengadaan genset dengan daya besar.

Alternatif 2

Menggunakan listrik PLN dan sollar cell, yaitu sistem jaringan listrik yang selain menggunakan arus listrik dari PLN juga tersedia sollar cell yang memanfaatkan sinar matahari.



Bagan 22. Skema Listrik Bangunan dari PLN/Sollarcell

Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - memudahkan dalam pergantian jaringan jika padam,
- penerangan pada malam hari dapat terlayani,
- hemat energi.

Kerugian : - perlu pengadaan sollarcell,
- jika hujan sollarcell tidak dapat berfungsi baik,
- tidak sesuai dengan iklim di lokasi yang tentu.

Kesimpulan : Alternatif yang digunakan adalah alternatif 2.

n. Sistem Pencahayaan

Perencanaan pencahayaan untuk penerangan pada bangunan diperoleh dari dua sumber yakni: sumber cahaya alami dan (cahaya matahari,) dan juga sumber cahaya buatan (lampu)

- Cahaya alami

Cahaya yang didapat langsung dari pancaran sinar matahari. Pencahayaan dengan system alami seperti ini tidak membutuhkan biaya karna bersifat alami. Tetapi dengan intensitas cahayanya dapat diatur secara pasif dengan mengatur bukaan pada bangunan. Tetapi cendrung tidak stabil mengingat cuaca dan pencahayaan alami ini hanya bisa digunakan pada waktu siang hari.

- Cahaya buatan.

  Cahaya yang secara langsung didapat dari lampu sehingga intensitas cahayanya dapat digunakan atau diatur sesuai dengan kebutuhan dan tidak tergantung pada cuaca dan waktu, hanya saja membutuhkan biaya dan perawatan dan intalasi.

  Dengan melihat atau menganalisa kelebihan dan kekurangan kedua system pencahayaan diaatas maka keduanya dapat diaplikasikan pada obyek perencanaan dan perancangan cahaya alami dapat digunakan pada siang hari sedangkan cahaya buatan dapat digunakan pada malam hari.

o. Sistem Penghawaan

Penghawaan yang baik sangat diperlukan pada sebuah bangunan untuk memaksimalkan fungsi kenyamanan, kesegaran, kesehatan bangunan itu sendiri. Penghawaan alami adalah proses pertukaran udara di dalam bangunan melalui bantuan elemen-elemen bangunan yang terbuka seperti ventilasi (lubang angin), jendela dan pintu yang dapat dibuka-tutup sesuai kebutuhan.

p. Sistem Tata Suara (Sound System)

Tata suara adalah suatu teknik pengaturan peralatan suara atau bunyi pada suatu acara pertunjukan, pertemuan, rekaman dan lain lain. tata suara erat kaitannya dengan pengaturan penguatan suara agar bisa terdengar keras tanpa mengabaikan kualitas suara-suara yang dikuatkan Pengaturan tersebut meliputi pengaturan mikropon-mikropon, kabel-kabel, prosesor dan efek suara, serta pengaturan konsul mixer, juga audio power amplifier dan speaker-speakernya secara keseluruhan. Penggunaan atau perencanaan system suara pada obyek perencanaan dan perancangan sangat dibutuhkan terutama pada bagungan Kapela dan juga aulah

sebagai tempat konfrensi atau pertemuan dengan jumlah peserta yang relative banyak.

q. Sistem Pencegahan Kebakaran

Dalam sebuah bangunan baik bangunan rumah tinggal maupun bangunan umum haruslah juga mementingkan keamanan pengguna disamping estetika bangunan tersebut, salah satu sistem pengamanan yang ada di bangunan adalah Sistem Kebakaran. Sistem pemadam kebakaran ini menyangkut sistem pencegahan, sistem pemadaman, sistem ecakuasi, sistem manajemen, Sistem pencegahan yang digunakan pada bangunan katolik center ini adalah sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif. Berdasarkan hal tersebut sistem proteksi aktif yaitu dengan penyedian alat– alat seperti detector kebakaran pada titik– titik yang strategis, pemasangan sprinkle, penyediaan tabung hydrant / tabung pemadam kebakaran, dan alarm kebakaran. Sedangkan dengan sistem proteksi pasif yaitu secara tidak langsung pada peningkatan kinerja bahan bangunan, struktur bangunan, pengontrolan dan penyediaan fasilitas mendukung penyelamatan terhadap bahaya api dan kebakaran. Pada sistem pasif ini lebih menggunakan cara perencanaan dan desain site yang sudah diterapkan pada bangunan katolik center ini. Adapun sistem tersebut adalah sebagai berikut :

- Penataan blok– blok massa hunian dan jarak antar bangunan.
- Kemudahan pencapaian ke lingkungan bangunan.
- Tersedianya area parkir atau open space di lingkungan kawasan
- Menyediakan hydrant eksterior di lingkungan kawasan.
- Menyediakan aliran dan kapasitas supply air untuk pemadaman

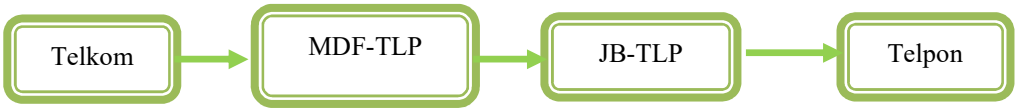
r. Sistem Komunikasi

Fungsi : - mempermudah untuk komunikasi antar bangunan,
- memperpendek jarak komunikasi.

Kriteria : - dapat digunakan untuk komunikasi,

Alternatif 1

Menggunakan jaringan Telkom.



Bagan 23. Skema Jaringan Telkom

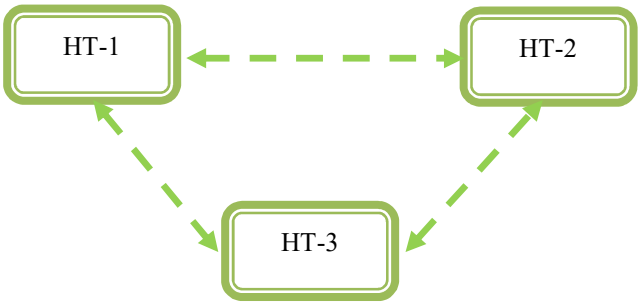
Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - mudah dalam penggunaan,
- harganya lebih murah,
- kerusakan mudah diketahui,

Kerugian : - perlu pengadaan telpon untuk semua ruangan.

Alternatif 2

Menggunakan jaringan Handtelephone (HT).



Bagan 24. Skema Jaringan HT

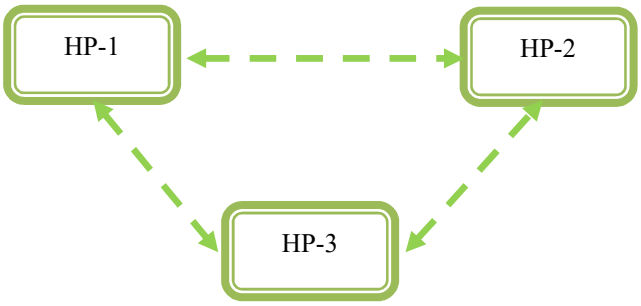
Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - memudahkan dalam penggunaan,
- mudah dibawa kemana - mana,
- dapat digunakan di semua tempat.

Kerugian : - hanya bisa digunakan oleh pengelola,
- biaya pulsa mahal,
- perlu pengadaan yang sesuai kebutuhan.

Alternatif 2

Menggunakan jaringan internet.



Bagan 25. Skema Jaringan Internet

Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - memudahkan dalam penggunaan,
- mudah dibawa kemana - mana,
- dapat digunakan di semua tempat.

Kerugian : - hanya bisa digunakan oleh pengelola,
- biaya pulsa mahal,
- perlu pengadaan yang sesuai kebutuhan.

Kesimpulan : Alternatif yang digunakan adalah alternatif 1 dan 3.

s. System penangkal petir

Sistem penangkal petir adalah suatu sistem untuk menangkal atau mencegah bangunan dari sengatan petir ruang lingkup pekerjaan dari system penangkal petir di suatu bangunan meliputi 4 pekerjaan utama, yaitu:

- Pemasangan instalasi terminal udara (air terminal)
- Pemasangan instalasi pernghantar pertanahan (down conductor)
- Pemasangan instalasi terminal dan elektroda pertanahan.
- Pekerjaan lain yang menunjang pekerjaan tersebut diatas, seperti pembuatan bak kontrol.

➢ Air Terminal (Terminal Udara)

Sistem air terminal ini harus mampu melindungi seluruh bangunan serta sekelilingnya dari sambaran petir dan tidak mempengaruhi peralatan elektrik yang ada dalam bangunan. Terminal udara (air terminal) yang

digunakan ada 3 macam, yaitu: sistem komvensional air terminal, system Radio aktif air terminal dan sistem elektrostatik.

- Down Conductor (penghantar)

  Down conductor terdiri dari satu jalur menghubungkan secara listrik dengan sempurna antara air terminal dengan system pertanahan. Down conductor terdiri dari kabel korial (kabel BC) dari air terminal hingga kotak sambung (junction box) di lantai dasar.

- System Pertanahan (Grounding system)

  Elektroda pertanahan harus dimasukan ke dalam tanah secara vertical, batang tembaga harus dilindungi terhadap korosi dengan serbuk arang disekitar tembaga.

  Terminal pertanahan (bak control)

t. Sistem Persampahan

Adapun jenis – jenis sampah yang dihasilkan berupa :

d. Sampah organik/kering yang berasal dari logam, besi, karet, plastik, kaca yang memiliki sifat tidak dapat mengalami pembusukan secara alami.
e. Sampah organik/basah berasal dari sampah dapur, sampah restaurant, sisa sayuran atau rempah – rempah dan juga sisa buah yang memiliki sifat dapat mengalami pembusukan secara alami.
f. Sampah berbahaya berasal dari baterai, botol racun serangga, jarum suntik bekas yang memiliki sifat tidak mengalami pembusukan secara alami.

Alternatif 1

Tanpa pengolahan sampah

Bagan 26. Skema Sistem Pembuangan Sampah

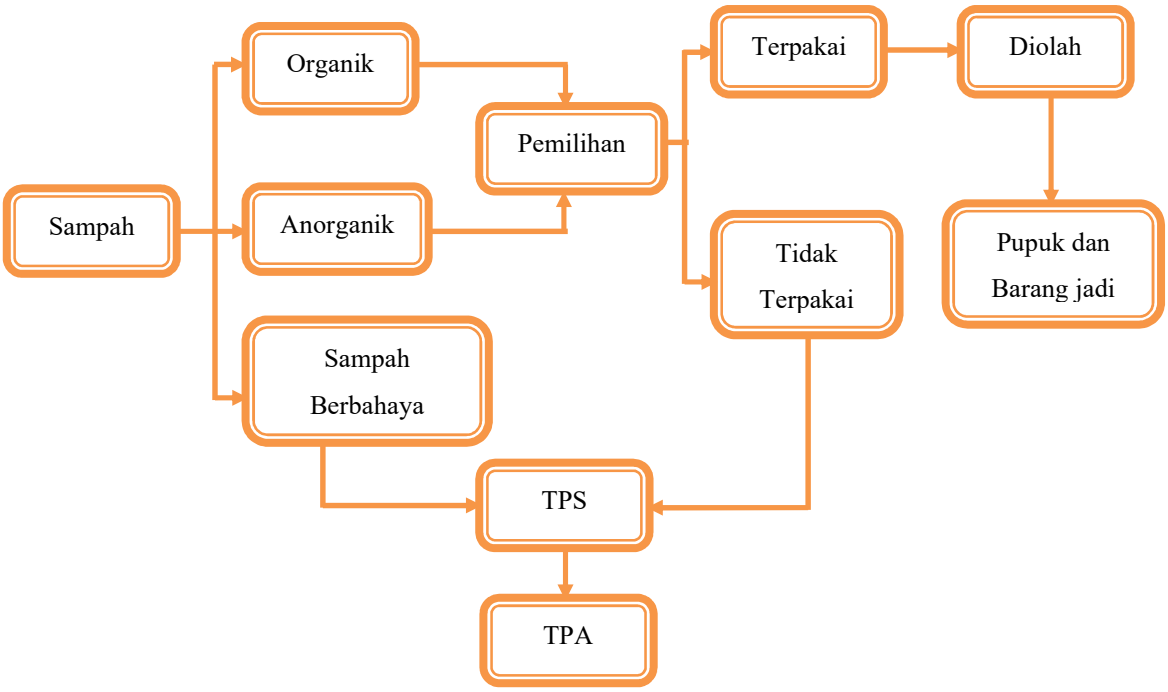
Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - memudahkan pembuangan sampah,
- tidak menimbulkan bau pada lingkungan,
- hemat biaya.

Kerugian : - tidak pengolahan sampah yang baik,
- menimbulkan pencemaran lingkungan,
- merusak tanah

Alternatif 2

Menggunakan pengolahan sampah



Bagan 27. Skema Sistem Pengolahan Sampah

Sumber : Olahan Penulis, 2021

Keuntungan : - memudahkan dalam pengolahan sampah,
- tidak menimbulkan bau pada lingkungan,
- sampah dapat dimanfaatkan,
- tidak mencemarkan lingkungan.

Kerugian : - perlu ketelitian dalam pengolahan sampah,
- membutuhkan karyawan khusus pengolahan sampah.

Kesimpulan : Alternatif yang digunakan adalah alternatif 2.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, Zulaikha Budi & Kusumawanto, Arif. 2014. *Arsitektur Hijau Dalam Inovasi Kota*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Belu (2015), **Kabupaten Belu dalam angka 2015,** Badan Pusat statistik kabupaten Belu.

Brenda & Robert Vale***"Green Architecture** : Design for A Sustainable Future.*

Ching, Francis D.K.1985. Architecture : *Form, Space and Order*, Jakarta, Erlangga.

Clarentiana, JMJ. (2010), **Sejarah Rumah Retret Panti Samadi Ratna Mariam**, Malino. Sul-Sel.

DINSOS KAB, BELU (2011) **Indikator Sosial Budaya Kabupaten Belu (2011) ,** DINSOS KAB, BELU.

Ernst.2002. *Data Arsitek Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

Futurarch 2008, "Paradigma Arsitektur Hijau", green lebih dari sekedar hijau

Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2008). Jakarta : Balai Pustaka

Hadinata, Y. (2004), **Menyelami Retret Kaum Muda**, Kanisius, Yogyakarta.

Karyono, Tri Harso. 2010. *Green Architecture Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia.* Jakarta: Rajawali Pers.

Kementrian Pendidikan Nasional (2007), **permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan Dasar dan Menengah,** Jakarta.

Konstitusi Frater Laikal Hamba Hamba Kristus (1958), *Ad Omne Opus Bonum Paratus.*

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) standards, 1994 the one arsitektur hijau Amerika atau U.S. Green building Council;

(Nasrul Haq Rosyadi, 2016). *photovoltaic* komponen elektronik yang dapat mengubah radiasi matahari menjadi energi listrik.

Mangunhardjana, AM.SJ. (1994), **Membimbing Rekoleksi**, Kanisius, Yogyakarta.

---------- (1994), **Pendamping Kaum Muda,** Kanisius, Yogyakarta

Nugroho, W.A. (2007), **Rumah Retret di Yogyakarta**, Artkel tentang rumah retret Unika Soengijapranata, Semarang.

---------- (2018) Mari berbagi bersama di Panti Samadi Ratna Mariam, Majalah Kongregasi, JMJ.

Neufert, Ernst.1996. *Data Arsitek Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Neufert,

Proteksi kebakaran pada bangunan Gedung dan lingkungan, Jakarta.

Kongregfasi Frater HHK (2017), Buku Pelita Pembawa Terang "***Bulu yang Patah ta akan Terkulai Harapannya"***

Sudarwani, M Maria. (2012). **Penerapan Green Architecture dan Green Building** sebagai Upaya Pencapaian Sustainable Architecture. *Majalah Ilmiah Universitas Pandanaran, 10.*1-2.

Satwiko, Prasasto. 2005. *Arsitektur Sadar Energi*. Yogyakarta: Penerbit Andi. Tangoro, Dwi. 2010. ***Utilitas Bangunan***. Jakarta: Penerbit Universitas

Tanuwidjaja, Gunawan. (2011). Desain Arsitektur Berkelanjutan di Indonesia: Hijau Rumahku Hijau Negeriku. *Scientific Repository Petra University.*2.

Tangoro, Dwi.(1999). Utilitas Bangunan. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia,(UI-Press),

Media Elektronik

https://www.google.co.id/search?q=bentukadanorientasi+bangunan&biw

http://www.greenroofstoday.co.uk/green-roof.jpg

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/keuskupan atambua.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/kabupaten atambua.

http://www.fallingwater.org/img/home_assets

: https://ardajogja.files.wordpress.com/2014/02/gunungan