

# STUDY OF ARCHITECTURAL CONCERNS ON DESIGN PRINCIPLES IN THE CATHOLIC CHURCH OF PURBALINGGA

## KAJIAN WUJUD ARSITEKTURAL TERHADAP PRINSIP-PRINSIP PERANCANGAN PADA GEREJA KATOLIK PURBALINGGA

Yohanes Wahyu Dwi Yudono<sup>1</sup>, Susatyo Adhi Pramono<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto  
Kampus UNWIKU Jl. Beji Karangsalam PO BOX 185 Purwokerto 53152

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto  
Kampus UNWIKU Jl. Beji Karangsalam PO BOX 185 Purwokerto 53152

Email : [Wahyuyudono@gmail.com](mailto:Wahyuyudono@gmail.com)

### ABSTRACT

*Overall, the shape of the Purbalingga Catholic church building displays the style / style of Javanese architecture (Joglo). However, in an effort to "adopt" the architectural appearance, additional forms were made to obtain vernacular architectural works, which grew out of architectural relics that had been known in life in the community. Buildings (in this case the church), are inanimate objects, but that does not mean that buildings are not "soulless". The church that is built is intended for humans, therefore must be respected by humans, by character and tendencies, by their passions and ideals (YB. Mangunwijaya, 1988).*

*Observations made on the object of study (in this case the Catholic church in Purbalingga), based on K.W.Smithies (1982), where human consideration as a basis for design can be in the form of several design principles that are interrelated with each other, namely: design principles aspects of view, breathing, hearing, temperature, humidity, and design principles of human movement aspects.*

**Keywords:** *Architectural Details, design principles, Forms of Architecture.*

### ABSTRAK

Secara keseluruhan, bentuk bangunan gereja Katolik Purbalingga menampilkan gaya / langgam arsitektur Jawa (Joglo). Namun, dalam usaha "mengadap" tampilan arsitekturnya, dilakukan penambahan-penambahan bentuk guna mendapatkan karya arsitektur yang vernakular, yang tumbuh dari peninggalan arsitektur yang telah dikenal dalam kehidupan dimasyarakat. Bangunan (dalam hal ini gereja), merupakan benda mati, namun tidak berarti bangunan tidak "ber-jiwa". Gereja yang dibangun diperuntukan bagi manusia, oleh karena itu harus dinafasi oleh manusia, oleh watak dan kecenderungan-kecenderungan, oleh nafsu dan cita-citanya (YB. Mangunwijaya, 1988).

Pengamatan yang dilakukan terhadap objek kajian (dalam hal ini gereja Katolik di Purbalingga), mendasarkan pada K.W.Smithies (1982), dimana pertimbangan manusia sebagai basis perancangan dapat berupa beberapa prinsip-prinsip perancangan yang saling berkaitan antara satu dengan yang lain, yaitu: prinsip perancangan aspek pandangan, pernafasan, pendengaran, temperatur, kelembaban, dan prinsip perancangan aspek pergerakan manusia.

**Kata Kunci:** *Detil-detil Arsitektur, prinsip-prinsip perancangan, Wujud Arsitektur*

## PENDAHULUAN:

Gereja Paroki Purbalingga, sebagai salah satu simpul pusat pelayanan umat Katolik ditengah kota kabupaten yang berada dibawah hirarki gereja dalam Vikariat Purwokerto. Wilayah pelayanan Vikariat Purwokerto meliputi bagian Barat Propinsi Jawa Tengah, yang terdiri dari 14 Paroki (A. Heuken, SJ, 1989).

Pada akhir bulan Desember 1952, paroki Purbalingga telah mendapat ijin untuk mendirikan gereja yang dapat menampung  $\pm$  200 umat (sebagai gereja ke 9 dalam vikariat Purwokerto), dan pada tanggal 14 Mei 1953 pembangunan gereja telah selesai yang diberkati oleh Mgr. Willem Schoemaker, MSc.



Gereja Katolik Purbalingga yang diberkati oleh Mgr. Willem Schoemaker, MSc pada tanggal 14 Mei 1953



Mgr. Willem Schoemaker, MSc  
(1950-1961)

Mengingat perkembangan jumlah umat semakin bertambah, maka pada tanggal 30 Oktober 1987 dibentuklah panitia Pembangunan gereja yang bersama romo paroki FX. Yitno Puspohandaya Pr, menghasilkan rencana baru yaitu membangun gereja secara total dengan daya tampung  $\pm$  700 s/d 1000

umat. Masa konstruksi pembangunan gereja selesai pada tanggal 28 Agustus 1992, dan diberkati oleh Mgr. P.S. Hardjasoemarta, MSc.



GEREJA PAROKI SANTO AGUSTINUS -  
PURBALINGGA



Mgr. P.S. Hardjasoemarta, MSc (1973 – 1999)

Secara keseluruhan, bentuk bangunan gereja menampilkan gaya / langgam arsitektur Jawa (Joglo). Namun, dalam usaha “mengadap” tampilan arsitektur Jawa dalam gereja, dilakukan penambahan bentuk arsitektur atau juga cara ekspresi dalam berkonstruksi, hal demikian ditempuh guna mendapatkan karya arsitektur yang Vernakular, yang tumbuh dari peninggalan arsitektur yang telah dikenal dalam kehidupan di masyarakat. Usaha adaptasi terhadap lingkungan untuk mencapai bentuk yang “utuh” terhadap fungsinya, merupakan langkah pengambilan keputusan yang dijiwai semangat Konsili Vatikan kedua yang menegaskan bahwa: ...”gereja selalu diwujudkan dalam jemaat-jemaat setempat, paroki-paroki, keuskupan-keuskupan, wilayah-wilayah geografis dan budaya yang lebih luas”. (R. Hardawiryana, S.J, 1993).

Bangunan (dalam hal ini gereja), merupakan benda mati, namun tidak berarti bangunan tidak “berjiwa”. Gereja yang dibangun diperuntukan bagi manusia, oleh karena itu harus dinafasi oleh manusia, oleh watak dan kecenderungan-kecenderungan, oleh nafsu dan cita-citanya.

Kriteria manusia, menurut K. Smithies (1982) – merupakan dasar yang akan mempengaruhi semua rancangan-rancangan dimana akan melibatkan masyarakat / banyak orang yang terlibat didalamnya. Adapun pedoman dalam membuat pemecahan-pemecahan perancangan yang dimaksud adalah: aspek Pandangan, pernafasan, pendengaran, temperatur, kelembaban, dan pergerakan manusia. Dengan mengacu pada aspek-aspek perancangan tersebut, maka tujuan fungsional untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam bangunan akan dapat terpenuhi.

## LANDASAN TEORI

Dalam melakukan pengamatan pada Gereja Paroki Purbalingga sebagai objek kajian, diterapkan dasar-dasar aspek perancangan bangunan menurut K. Smithies (1982), adalah sebagai berikut:

### a. Aspek PANDANGAN:

Upaya memasukan cahaya alami ke dalam bangunan, telah menjadi perhatian perancang sejak dahulu. Dahulu, untuk mendapatkan pencahayaan alami yang baik dalam suatu ruang, ketebalan bangunan dibatasi, teristimewa bila dikehendaki adanya pembagian-pembagian ruang dalam. Sekarang, sangat mungkin untuk memperoleh pencahayaan yang cukup dengan alat-alat buatan, sehingga ketebalan bangunan tidak lagi dibatasi. Rumah Sakit dan Perkantoran, telah banyak dibangun dengan menggunakan sistem “inti” (core) pelayanan yang terletak dibagian dalam bangunan dan tidak dimasuki pencahayaan alami.

Kedalaman bangunan seperti perkantoran, dapat ditambah berkat penggunaan “pencahayaan buatan yang dipasang permanen” di bagian dalam ruangan. Pencernaan ekspresi juga menghendaki adanya kesempatan bagi penghuni untuk dapat memandang keluar ruangan baik dari ruang kerja ataupun dari ruang-ruang lainnya, disamping ventilasi yang juga merupakan sebuah kebutuhan yang dapat disediakan oleh adanya jendela. Adanya jendela juga dapat menimbulkan kesilauan dan penambahan panas dalam ruangan. Dan inilah yang banyak dijadikan alasan untuk mengurangi ukuran bidang jendela bila dibanding dengan pemasangan bidang kaca yang berlebihan.

### b. Aspek PERNAFASAN:

Kebutuhan manusia akan udara bersih harus dipertimbangkan pada setiap bangunan. Berdasar kebiasaan, udara disediakan oleh bidang-bidang bukaan, jendela-jendela, meskipun sejumlah besar udara masuk melalui celah, lubang-lubang jendela dan pintu yang terbuka. Kondisi alam memainkan peran penting dalam menentukan penataan ventilasi.

### c. Aspek PENDENGARAN:

Sementara mata mampu menyesuaikan secara cepat terhadap perubahan-perubahan dalam intensitas cahaya, telinga-kurang mampu dalam menanggapi terhadap perubahan intensitas bunyi. Perlindungan terhadap bunyi yang tidak dikehendaki dan penekanan ataupun penguatan dari suara-suara yang memang diharapkan adalah merupakan kebutuhan-kebutuhan bahwa rancangan suatu bangunan haruslah dapat memenuhi tujuan-tujuan yang dimaksud. Tingkatan bising yang masih dapat diterima tergantung kepada aktivitas-aktivitas individual. Pikiran kita dapat mentolerir dan menjadi terbiasa pada beberapa tingkat kebisingan yang diakibatkan oleh suatu aktivitas, sepertimendengarkan musik, percakapan-percakapan orang, tidak akan mengganggu. Tingkatan toleransipun berubah-ubah dari tempat yang satu dengan yang lainnya dan pada waktu yang berlainan pula. Akan merupakan suatu gangguan tambahan apabila seseorang tidak mampu untuk mengendalikan kebisingan yang ditimbulkan dari hunian-hunian di sekitarnya.

Dalam tiap bangunan atau kelompok bangunan, aktivitas-aktivitasnya dapat dikelompokkan menjadi suatu rangkaian dari tenang ke bising dan sebuah rancangan bangunan haruslah dibuat di dalamnya tata wilayah sedemikian dan sepraktis mungkin untuk menjaga tingkat kebisingan tertentu yang dirasakan dapat menjadi gangguan bagi yang lain.

### d. Aspek TEMPERATUR:

Persyaratan dasar untuk kebutuhan manusia adalah terpeliharanya derajat temperatur badan yang nyaman. Temperatur manusia dapat merasakan sedemikian bahwa disekitar yang berhawa dingin dan lembab akan menyebabkan ketidaknyamanan, dan kondisi-kondisi yang membuat kepala terasa panas tetapi kaki merasa dingin sedemikian harus dihindari.

e. Aspek KELEMBABAN:

Kelembaban sebagai suatu kondisi yang sangat mempengaruhi haruslah dihubungkan kepada segi-segi pendinginan dari bangunan. Kelembaban yang berlebihan akan menimbulkan beban lebih jauh pada perlengkapan bangunan lainnya, sehingga akan memerlukan lebih banyak lagi peralatan khusus dan juga akan berpengaruh pada instalasi pendinginan keseluruhan.

Kelembaban dapat ditimbulkan akibat aktivitas-aktivitas didalam bangunan, baik oleh proses-proses atau melalui aktivitas-aktivitas manusia dan penghunian. Terlepas dari hal tidak diinginkan kelembaban yang berlebihan terhadap kenyamanan manusia, struktur dari bangunan dapat "menderita" karena hasil kondensasi.

Panas di dalam ruangan dapat menyebabkan uap air tetap berada dalam keadaan uap, tetapi kondensasi akan terjadi bila uap tersebut mengenai suatu bahan dengan suatu temperatur di bawah titikembun. Akibatnya dapat merusak perabotan ruang atau menjadikan buram. Bila uap air mengembun dalam bahan-bahan yang menyerap, akan mengurangi daya penyekatannya dan dapat menyebabkan perusakan atau keropos.

f. Aspek PERGERAKAN MANUSIA:

Di dalam sebuah ruangan atau bangunan dan dari bagian dalam ke bagian luar, pergerakan manusia merupakan sebuah faktor utama, dan memberi pengaruh-pengaruh kepada penataan bangunan keseluruhan. Kita berbicara tentang "ruangan-ruangan" dan "ruang-ruang sirkulasi" didalam merancang bangunan, ruangan-ruangan yang sedang diatur sepanjang "daerah jalan masuk" (access) ataupun "lorong" (corridor).

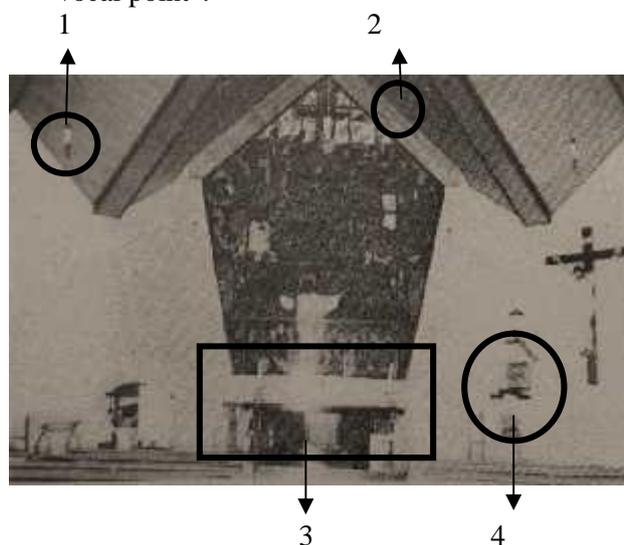
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Detil-Detil Arsitektur Terhadap Prinsip-Prinsip Perancangan :

### 1. Kriteria PANDANGAN sebagai BASIS PERANCANGAN:

Penekanan mengenai basis pandangan (vision) dalam perancangan adalah: menyangkut pencahayaan dalam bangunan, baik itu pencahayaan alami ataupun pencahayaan buatan. Pencahayaan dapat mempengaruhi kesatuan dan ekspresi, pemberian pencahayaan buatan atas suatu basis fungsional murni dapat menjadikan bangunan tampak monoton dan tidak enak secara visual. Misalnya: kebutuhan pencahayaan dengan intensitas tinggi yang terpasang tinggi di atas ruangan yang menerangi areal ruangan yang luas – selain boros energi juga tidak enak secara visual.

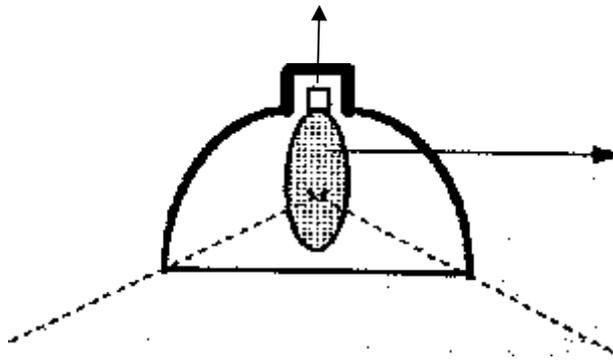
**Lukisan kaca sebagai latar belakang Altar** dimaksudkan sebagai "*Vocal Point*" – yang menjadi pusat perhatian bagi setiap umat ketika masuk dan duduk pada deretan setiap kursi umat. Selain sebagai "*vocal point*", juga dimaksudkan untuk memasukan pencahayaan secara alami (menghadap selatan), sehingga menambah "kekuatan vocal point".



1. Lampu pencahayaan untuk umat, yang tergantung dengan ketinggian tidak beraturan – mengikuti pola langit-langit, dimaksudkan untuk mengekspresikan bintang-bintang di langit
2. Terdapat pencahayaan buatan dengan intensitas tinggi – tergantung pada pertemuan kemiringan plafond, dimaksudkan untuk mengekspresikan terang Illahi dalam menerangi Injil yang terdapat di Altar.
3. **ALTAR** sebagai "point of interest" dari seluruh komponen visual.
4. **TABERNAKEL** sebagai "point of interest" dari seluruh komponen simbolik kehadiran Kristus.

Pencahayaan yang terpasang pada pertemuan antar plafond, yang difungsikan untuk memberikan efek cahaya yang tertuju pada altar, yaitu dengan menggunakan jenis lampu pijar yang berkekuatan 1000 W (=52000 lux cahaya / 1m)  
Jenis armatur yang digunakan adalah tipe lonceng, lihat gambar berikut:

Kekuatan 1000 W  
(52000 lumen)



Reflektor bentuk lonceng berwarna putih buram untuk lampu air raksa tekanan tinggi dengan koreksi warna. Digunakan untuk penerangan ruangan dengan pekerjaan kasar atau sedang (Van Harten, 1974)

Penempatan lampu yang berkekuatan 1000 W ini, memang cukup berhasil dalam memberikan efek pencahayaan yang tertuju pada altar. Konsep permainan cahaya pada altar ini berkaitan dengan teori Witelo mengenai: *keindahan visual sebagai persepsi inderawi terhadap bentuk* – yaitu berkaitan dengan: *diaphanitas* (ke-temrawang-an), *densitas* (kepekatan), *obscuritas* (kegelapan).

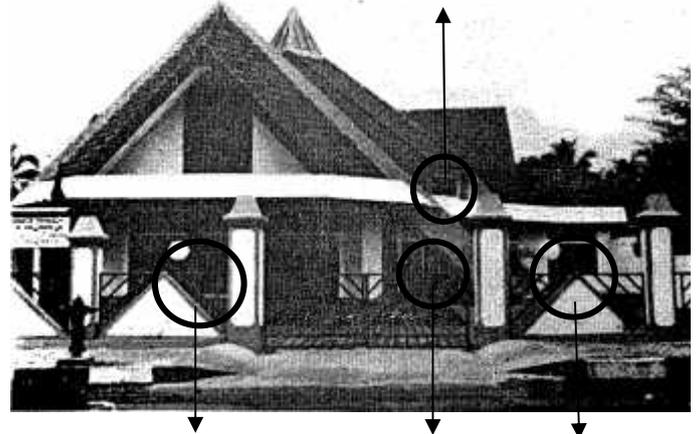
Dengan penggunaan lampu berkekuatan 1000 W yang dipasang pada jarak 10,6 meter terhadap Altar, berarti akan mempunyai intensitas penerangan 462,8 lux ( $E_p = I/r^2$  lux)  
 $E_p = 52000 / (10,6)^2$   
 $E_p = 462,8$  lux

Bandingkan dengan pemakaian lampu-lampu yang berkekuatan 40 W (2800 lumen), yang dalam hal ini disimbolkan sebagai bintang-bintang yang bertebaran dilangit (pemasangan lampu ini berada di bawah penerangan pada altar – penempatannya ± pada ketinggian 6 meter)  
 $E_p = 2800 / (6)^2$   
 $E_p = 77,78$  lux

## 2. Kriteria PERNAFASAN sebagai BASIS PERANCANGAN

Kebutuhan manusia akan udara bersih harus dipertimbangkan pada setiap bangunan, yaitu dengan menyediakan bidang bukaan, baik itu berupa jendela, pintu atau celah-celah lain yang memungkinkan untuk masuknya aliran udara kedalam ruangan. Perhatian terhadap kondisi alam yang berpengaruh memainkan peranan penting dalam menentukan penataan ventilasi.

Celah bukaan berupa kisi-kisi, untuk keluar masuknya aliran udara.

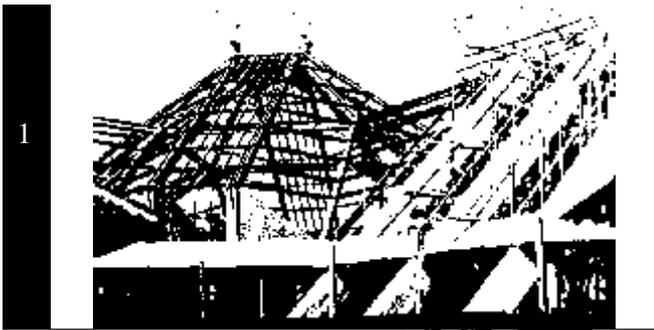


± 40% dari luas seluruh dinding bangunan berupa bidang bukaan, yang terdiri dari pintu, jendela atau kisi-kisi.

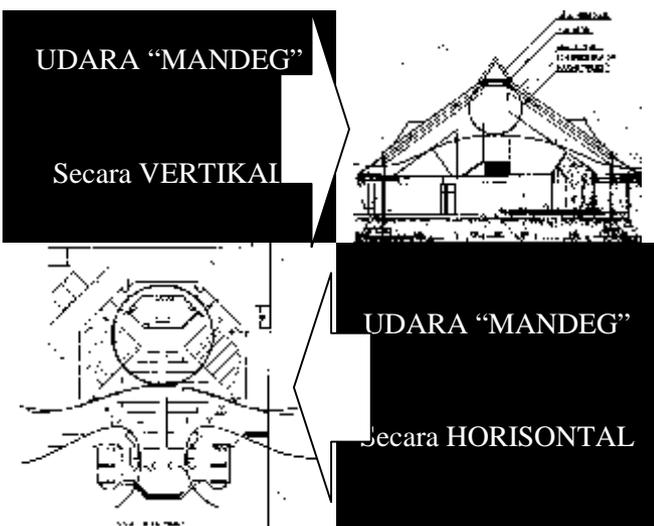
Salah satu penyebab tingginya temperatur dalam gereja (terutama pada zona Altar dan zona tengah untuk umat). Tingginya temperatur, disebabkan oleh tidak adanya aliran udara secara vertikal.

Lihat gambar:

- Pada gambar 1 dan 2, cara ber-konstruksi yang hanya ingin mengejar tampilan belaka, tidak mengindahkan norma alam, dalam hal ini pergerakan udara. Yaitu dengan menutup rapat bagian puncak bangunan, sehingga tidak memberi keleluasaan bagi pergerakan udara. Mestinya mempertimbangkan bahwa: udara panas (temperatur naik) dia akan bergerak secara alami ke atas.
- Pada gambar 3, tampak visual dari sisi Timur gereja. Begitu masif dan solid pada bagian atas atap. Tidak ada sedikitpun bidang-bidang bukaan. Dan inilah salah satu penyebab “penyiksaan” umat di dalam gereja.



**Kemungkinan GERAKAN ALIRAN UDARA Secara VERTIKAL dan HORIZONTAL dalam gereja**



Bisa dibayangkan, lebih dari separo volume ruang gereja “dihuni” oleh udara panas. Panas udara meningkat, bisa berasal dari pemakai (penghuni gereja) karena proses respirasi atau juga karena tahanan konduktifitas dari bahan bangunan yang diterapkan. Apakah ini bukan berarti sebagai sumber “penyiksaan” ?

### 3. Kriteria PENDENGARAN sebagai BASIS PERANCANGAN

Sementara mata mampu menyesuaikan secara cepat terhadap perubahan-perubahan dalam intensitas cahaya, telinga rupanya kurang mampu dalam menanggapi terhadap perubahan intensitas bunyi. Perlindungan terhadap bunyi yang tidak dikehendaki dan penekanan ataupun penguatan dari suara-suara yang memang diharapkan adalah merupakan kebutuhan-kebutuhan bahwa rancangan suatu bangunan harus dapat memenuhi tujuan-tujuan yang dimaksud. Di dalam tiap bangunan atau kelompok bangunan, aktifitas-aktifitasnya dapat dikelompokkan menjadi suatu rangkaian dari tenang ke bising dan sebuah rancangan bangunan harus dibuat didalamnya tata wilayah sedemikian dan sepraktis mungkin untuk menjaga tingkat kebisingan tertentu yang dirasakan dapat menjadi gangguan bagi yang lain.



**TROTOAR**

Bangunan masih “telanjang” dari permasalahan gangguan bunyi. Bunyi lalu lalang kendaraan bermotor yang melewati jalan utama antar kabupaten, begitu “leluasa” ikut memasuki ruang gereja. Alangkah indah dan nyamannya lingkungan depan gereja, apabila ditanami pepohonan yang mampu meredam datangnya gangguan kebisingan dari luar gereja.

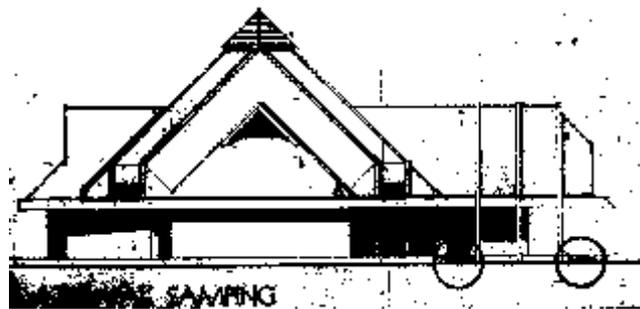
#### 4. Kriteria TEMPERATUR dan KELEMBABAN sebagai BASIS PERANCANGAN

Persyaratan dasar dari bangunan dalam menunjang kebutuhan manusia adalah: untuk terpeliharanya suatu derajat temperatur badan yang nyaman. Temperatur manusia dapat merasakan sedemikian bahwa disekitar yang berhawa dingin dan lembab akan menyebabkan ketidak nyamanan, dan kondisi-kondisi yang membuat kepala terasa panas tetapi kaki merasa dingin sedemikian harus dihindari.

Kelembaban sebagai suatu kondisi yang mempengaruhi harus dihubungkan kepada segi-segi pemanasan atau pendinginan dari bangunan. Dimana kelembaban yang berlebihan akan menimbulkan beban lebih jauh kepada perlengkapan-perengkapan bangunan lainnya, sehingga akan memerlukan lebih banyak lagi peralatan khusus. Kelembaban dapat ditimbulkan akibat aktivitas-aktivitas di dalam bangunan, baik oleh proses-proses atau melalui aktivitas-aktivitas manusia dan penghunian. Ambil contoh sederhana dari sebuah kamar mandi, uap air yang ditimbulkan dapat dialirkan keluar melalui ventilasi tetapi buasanya akan menyebabkan penurunan temperatur dalam kamar mandi tersebut.

#### Catatan:

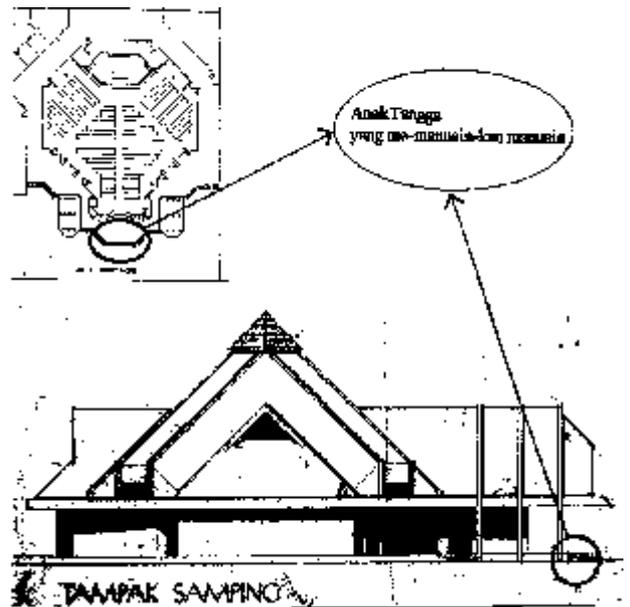
Dalam menganalisa permasalahan temperatur, akan dicoba untuk melihat seberapa besar tahanan konduktifitas kalor yang dihasilkan dari akibat penerapan material yang digunakan (pembahasan pada point B dalam bab. Ini).



Peninggian lantai bangunan, selain dimaksudkan untuk tujuan visual juga merupakan salah satu cara untuk mengurangi kelembaban bangunan. Dengan pemecahan demikian, mengakibatkan “kontak” antara tanah tempat bangunan berdiri dan lantai bangunan menjadi berjarak. Mengingat lantai gereja adalah keramik, maka tidak akan terjadi “kontak” secara langsung antara lantai keramik dan tanah – sebab diantaranya masih terdapat pasngan urugan pasir dan plat lantai dari portland semen.

#### 5. Kriteria PERGERAKAN MANUSIA sebagai BASIS PERANCANGAN

Di dalam sebuah ruangan atau bangunan dan dari bagian dalam ke bagian luar, pergerakan manusia merupakan sebuah faktor utama, dan memberi pengaruh-pengaruh kepada penataan bangunan keseluruhan. Penyediaan ruang-ruang untuk aktifitas dan pergerakan manusia merupakan suatu bagian penting bagi tiap masalah perancangan. Pergerakan dibutuhkan untuk manusia, perlengkapan ruang dan perabotan, dan biasanya melalui lorong, jalan ataupun tangga.



Penerapan anak tangga yang juga memperhitungkan bagi pemakai lansia (lanjut usia). Yaitu dengan memakai ukuran antreder = 30 Cm dan Optreder = 12 Cm. Dengan penerapan ukuran ini, langkah kaki ketika menaiki anak tangga tidak terasa “berat” (tidak “ngrekoso”).

#### KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa bangunan Gereja Katolik di Purbalingga, telah berusaha menempatkan pengguna bangunan sebagai basis dalam perancangan. Namun, dalam usaha merspon kondisi iklim tropis, tidak sepenuhnya menerapkan kaidah-kaidah bangunan tropis yang mestinya diterapkan dalam konsep perancangannya. Adapun hasil analisa yang mendasarkan pada prinsip-prinsip perancangan adalah:

1. Terhadap kriteria pandangan sebagai basis perancangan, bangunan secara interior dikatakan berhasil. Keberhasilan ini ditunjukkan dengan adanya “*Vocal Point*” ataupun “*Point of Interest*” dalam bangunan. Dan hal demikian dapat memberikan “arah perhatian” untuk membantu umat dalam berkonsentrasi selama melakukan ibadah.
2. Terhadap kriteria pernafasan sebagai basis perancangan, bangunan secara interior maupun eksterior adalah gagal. Kegagalan ini diakibatkan karena penempatan bidang bukaan secara horisontal maupun secara vertikal, tidak mampu menghasilkan aliran udara secara alami mengalir dengan leluasa. Dan bahkan terjadi aliran udara yang mandek, dan volume udara yang mandek hampir separo dari volume interior ruang gereja.
3. Terhadap kriteria pendengaran sebagai basis perancangan, bangunan secara eksterior adalah gagal. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya elemen penghalang kebisingan, padahal bangunan gereja berdiri megah di tepi jalan raya antar kabupaten yang memiliki lebar  $\pm 18$  meter. Hiruk pikuk kendaraan bermotor, sangat “menyiksa” usaha umat untuk berkonsentrasi dalam melakukan ibadah.
4. Terhadap kriteria pergerakan manusia sebagai basis perancangan, bangunan dikatakan berhasil. Hal ini ditunjukkan dengan penyelesaian anak tangga yang memperhatikan pengguna lansia, pada setiap perbedaan lantai dengan menerapkan ukuran / dimensi optreder dan antreder-nya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Isaac. 1990. *Pendekatan kepada Perancangan Arsitektur*. Bandung: Intermatra.
- Mangunwijaya, Y.B. 1988. *Pengantar Fisika Bangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Smithies, K. 1982. *Prinsip Perancangan Dalam Arsitektur*. Bandung: Intermatra.
- Tim buku 75 tahun paroki Santo Agustinus Purbalingga. 2011. *VIVA ET ALLECTA, 75 Tahun Paroki Santo Agustinus Purbalingga*. Yogyakarta: Percetakan Pohon Cahaya.
- Van de ven, C. 1991. *Ruang Dalam Arsitektur*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.