

## **Redesain Kompleks Kantor Kelurahan Desa Caturharjo, Kabupaten Bantul dengan Pendekatan Arsitektur Lokal**

Jackobus Ade Prasetya Seputra<sup>1</sup>, Suhodo Tjahyono<sup>2</sup>

*Departemen Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
ade.prasetya@uajy.ac.id, suhodo.tjahyono@uajy.ac.id  
081317905303, 081328719475*

### **ABSTRAK**

Sasaran kegiatan ini adalah untuk mewujudkan kompleks pelayanan administratif yang memiliki kinerja dan tingkat kenyamanan tinggi pada Kompleks Kantor Desa Caturharjo, Kapanewon Pandak, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Adapun kegiatan yang dilakukan adalah melakukan perbaikan desain pada kompleks kantor desa beserta fasilitas-fasilitas pendukungnya dengan tetap mempertahankan bangunan eksisting sehingga dapat memberikan akomodasi yang lebih baik tanpa membutuhkan biaya tinggi. Secara khusus, kibat perancangan mengadopsi pendekatan arsitektur lokal untuk memberikan identitas yang kuat bagi Kompleks Kantor Desa Caturharjo sekaligus memenuhi persyaratan keseragaman desain untuk tipologi kantor pemerintahan sebagaimana telah ditetapkan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul. Untuk mencapai tujuannya, proses perancangan ruang luar dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan simulasi parametrik perangkat lunak *Rhinoceros - Grasshopper*. Hasil simulasi tersebut memberikan anjuran tata massa pada tapak dengan penambahan gedung ruang pertemuan dan tata parkirnya. Sedangkan, tata ruang dalam dan penampilan bangunan dirancang dengan pendekatan arsitektur lokal sesuai konteks lingkungannya.

**Kata Kunci:** Arsitektur Lokal, Kajian Parametrik, Tata Ruang.

### **ABSTRACT**

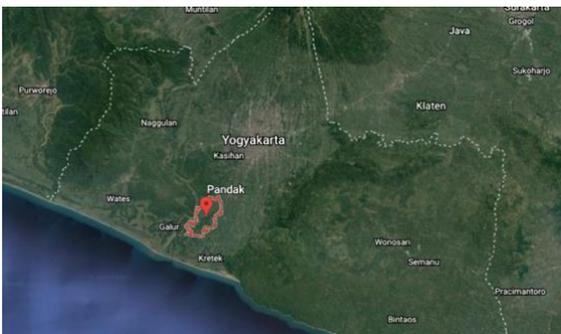
*The objective of this community service is to establish high performance and comfortable local administrative office in Caturharjo Village, Bantul, Special District of Yogyakarta. This program is intended to better accommodate current activities by redesigning local village office complexes in 2021. The design requirements are conserving existing building mass to minimize construction cost and implementing Javanese traditional style to enhance local identity as well as to fulfill new government's rule demanding every state office should implement uniform architectural style reflecting its local values. To achieve these goals, parametric study using *Rhinoceros - Grasshopper* is conducted to determine the best site layout when*

*new building mass and parking area are added. Moreover, indoor room layout and building facades are designed conservatively by drawing digital sketches with local Javanese style.*

**Keywords:** *Local Architecture, Parametric Study, Space Planning.*

## 1. PENDAHULUAN

Proyek redesain Kompleks Kantor Kelurahan Desa Caturharjo merupakan program resmi pemerintah setempat untuk meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas visual spasial bangunan eksisting. Hal ini dilakukan demi memperkuat kehadiran arsitektur lokal sebagai pendekatan desain yang menjunjung visi misi pembangunan desa sebagai kawasan budaya selain adanya cita-cita peningkatan tamanisasi. Kegiatan redesain Kompleks Kantor Kelurahan Desa Caturharjo yang menjadi bangunan esensial (gedung pemerintahan) di kawasannya diharapkan dapat mengekspos nilai-nilai kearifan lokal dan menampilkan citra serta identitas masyarakat setempat.



**Gambar 1** Lokasi Kecamatan Pandak.

(Sumber: <https://www.google.co.id/intl/id/earth/>)

Secara administratif, Desa Caturharjo terdiri dari 14 pedukuhan, yaitu Glagahan, Bogem, Banyu Urip, Gluntung Lor, Gluntung Kidul, Gumulan, Tunjungan, Tegalsempu, Krapakan, Samparan, Tegallayang IX, Tegallayang X, Kuroboyo, dan Korowelang. Seluruh wilayah tersebut

dilayani oleh Kantor Desa Caturharjo yang beralamat resmi di Jl. Sanden KM 1, Caturharjo Pandak Bantul Yogyakarta. Lahan di kompleks kantor desa tersebut memiliki topografi datar dan berdampingan dengan Lapangan Caturharjo, Sekolah Dasar Negeri Glagahan, Puskesmas Caturharjo, dan SMP Negeri 2 Pandak di sisi baratnya. Sedangkan pencapaian utama lahan ini terpusat pada Jl. Caturharjo di sebelah utara. Pada sejarahnya, kondisi eksisting kompleks sesungguhnya adalah bangunan sekolah yang dialihfungsikan sebagai kantor desa sejak terjadinya gempa bumi dahsyat di Bantul pada tahun 2006.

Pekerjaan Kompleks Kantor Kelurahan Desa Caturharjo ini memiliki isu utama berupa kebutuhan *security* dan *territory*. Tim perencanaan dituntut untuk berpikir tanggap dan cermat dalam menyelesaikan permasalahan bentuk dan kegunaan ruang, sekaligus memperhatikan faktor estetika dan kontekstual desain terhadap lingkungan sekitarnya.



**Gambar 2** Lahan Kantor Desa Caturharjo.

(Sumber: <https://www.google.co.id/intl/id/earth/>)

## 2. METODE PERANCANGAN

Metode pelaksanaan abdimas ini menggunakan pendekatan *empiris-rasionalistik* dengan penggalian data lapangan untuk mendapatkan permasalahan riil kemudian dilanjutkan dengan studi simulasi komputer untuk mencari solusinya. Adapun langkah-langkah pelaksanaannya adalah:

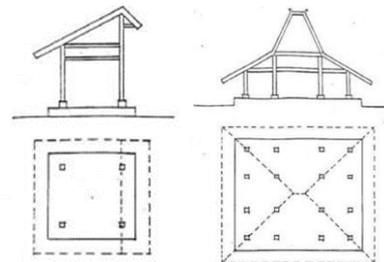
1. Pendefinisian masalah dan data di lapangan. Mengadakan wawancara dan diskusi dengan pegawai dan pengunjung kompleks bangunan.
2. Melakukan studi literatur langgam arsitektur Jawa sebagai dasar perancangan.
3. Menjalankan studi parametrik dengan program komputer *Rhinoceros - Grasshopper* untuk mencari solusi desain tata ruang luar.
4. Mengembangkan desain kompleks kantor dengan menerapkan prinsip-prinsip arsitektur lokal berdasarkan studi parametrik di tahap 3.

## STUDI LITERATUR

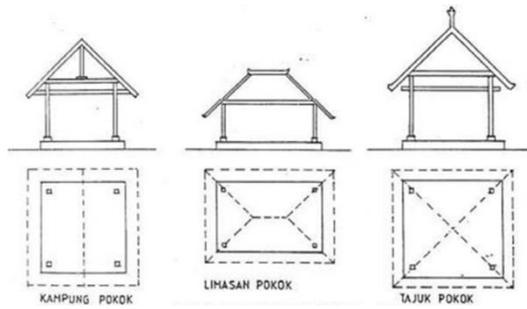
### Prinsip Desain Arsitektur Jawa

Menurut Dakung (1982), Ismunandar (1986), Hamzuri (tanpa tahun), bersumber dari Mintobudoyo, terdapat lima bentuk dasar rumah Jawa yaitu Panggang Pe, Kampung, Limasan, Joglo dan Tajug seperti pada **Gambar 3** dan **Gambar 4**. Rumah yang paling sederhana adalah Rumah Panggang Pe, terdiri dari satu ruangan terbuka dengan atap satu bidang datar yang dipasang miring satu arah. Penggunaan rumah bentuk ini sifatnya sementara misalnya sebagai tempat istirahat petani di

sawah. Rumah Kampung biasa ditemukan di desa-desa atau kampung sehingga rumah ini disebut Rumah Kampung. Rumah ini biasanya terdiri dari tiang penyangga berjumlah genap, bisa empat, enam, atau delapan dan seterusnya. Bentuk atap rumah model kampung semakin naik ke tengah, menuju ke wuwungan, mirip dengan segitiga sama kaki. Di beberapa daerah, rumah kampung ini bernama rumah bekuk lulang atau pelana. Rumah Limasan merupakan perkembangan rumah Jawa selanjutnya. Kata “Limasan” diambil dari kata “limalasan”, yaitu perhitungan sederhana penggunaan ukuran “molo” tiga meter dan “blandar” lima meter. Kemudian, Rumah Joglo mempunyai kerangka bangunan utama yang terdiri dari soko guru berupa empat tiang utama penyangga struktur bangunan serta tumpang sari yang berupa susunan balok yang disangga oleh soko guru. Sedangkan, Rumah Tajug yang disebut juga dengan Rumah Masjid memiliki bentuk mirip dengan Rumah Joglo. Perbedaannya, Rumah Tajug tidak memiliki “molo” sehingga atapnya meruncing. Atap ini diasosiasikan sebagai lambang keabadian dan ke-Esa-an Tuhan. Biasanya, masyarakat kelas atas dan menengah memiliki Rumah Joglo dan Limasan, sedangkan masyarakat kelas bawah memiliki Rumah Kampung.



**Gambar 3** Rumah Panggang Pe dan Rumah Joglo.  
(Sumber: Mintobudoyo, 1941)



Gambar 4 Rumah kampung, limasan, dan tajuk (Sumber: Mintobudoyo, 1941)

Rumah tinggal Jawa yang ideal terdiri dari dua atau tiga bangunan, yaitu “pendopo” dan “peringgitan”. Bangunan pelengkap lainnya adalah “gandok”, “dapur”, “pekiwan”, “lumbung” dan kandang hewan, seperti diperlihatkan oleh Gambar 5.



Gambar 5 Rumah joglo rakyat dan bangsawan (Sumber: Mintobudoyo, 1941)

### Kajian Parametrik pada Arsitektur

Parametrik adalah kata yang diambil dari istilah ‘parameter’ dengan arti segala faktor terukur yang mendefinisikan atau membatasi suatu sistem (Rashwan et.al, 2019). Dengan demikian, perancangan parametrik dipahami sebagai proses dimana deskripsi suatu masalah dibangun menggunakan berbagai variabel yang mana solusi-solusi alternatifnya dapat dicapai dengan mengubah variabel-variabel tersebut untuk ditentukan solusi akhirnya berdasarkan kriteria yang ditentukan.

Saat melakukan perancangan bangunan, para arsitek masa kini umumnya telah

memanfaatkan program-program komputer dan model maya bangunan untuk membantu memvisualisasikan ide-ide mereka. Seringkali, untuk mencapai efisiensi mereka melakukan perubahan-perubahan desain langsung pada model maya tersebut. Hal ini membuat arsitek cenderung memakai program komputer yang dapat mengidentifikasi hubungan parameter-parameter perancangan pada model mereka sehingga dapat diketahui perubahan-perubahan yang terjadi sesuai modifikasi yang dilakukan. Metode perancangan ini kemudian disebut ‘perancangan parametrik’. Metode parametrik pada dasarnya adalah proses menyimpulkan informasi pada gambar perancangan dengan model tiga dimensinya. Dengan mengkonversi model bangunan menjadi nilai-nilai parameter yang mewakili kinerjanya, metode ini dapat mempermudah perwujudan perhitungan-perhitungan pada model matematikanya, yang dapat meningkatkan efisiensi perhitungan secara signifikan (Li et.al, 2021).

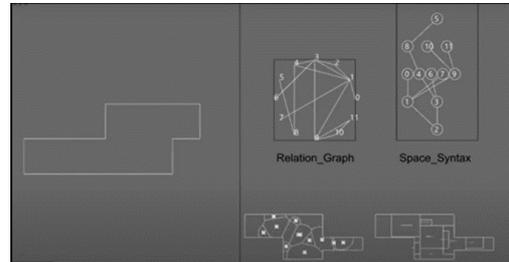
Kajian parametrik sesungguhnya bukan konsep baru tetapi perkembangan teknologi komputer dan kemampuan software menyebabkan konsep ini dapat terwujud (Toutou et.al, 2018). Permodelan parametrik secara bertahap telah diterapkan pada praktik perancangan arsitektur dengan menggunakan program komputer seperti *Rhinoceros – Grasshopper*, *Autodesk Revit – Dynamo*, dan komponen-komponen lainnya. Kesesuaian berbagai macam *plug-in* tambahan pada permodelan parametrik dapat menjadi pendekatan praktis untuk mencapai simulasi kinerja bangunan menyeluruh. Sebagai contoh, *plug-in*

*Termite\_Nest* pada *Grasshopper* mampu menghubungkan platform program lain seperti *Space Syntax* untuk menjalankan simulasi kinerja tata ruang pada bangunan.

**Simulasi Tata Ruang *Termite\_Nest***

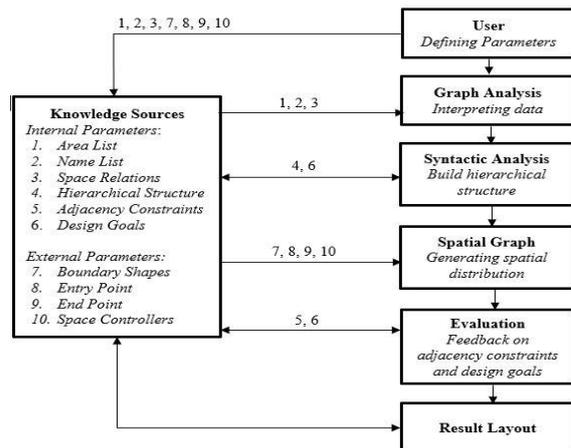
Bagi arsitek, pengembang, dan perancang kota pekerjaan pembuatan denah bangunan atau memperkirakan bentuk dan ukuran bangunan menjadi tantangan berat. Pekerjaan ini membutuhkan pengetahuan dan pemahaman tahap demi tahapnya yang memakan waktu sangat lama. Perancang harus memperhitungkan penataan seluruh ruangan, kedekatan, serta hubungan ruang-ruang utamanya (Egor et.al, 2020). Untuk mempermudah proses tersebut, kegiatan Abdimas Redesain Kompleks Kantor Desa Caturharjo ini menggunakan pendekatan parametrik pada penataan ruangnya dengan bantuan perangkat lunak *Rhinoceros - Grasshopper*. *Plug-in* bernama *Termite\_Nest* yang dikembangkan oleh Mohammad Tabari (2020) menyediakan fasilitas-fasilitas tambahan untuk keperluan perencanaan ruang dalam. *Plug-in* tersebut memanfaatkan fitur *Graph\_analysis* dan perangkat *Syntactic* dengan pengkodean *Space Syntax* untuk mentranslasikan grafik spasial dalam berbagai geometri batas menjadi bentuk-bentuk morfologi denah yang berbeda-beda. *Termite\_Nest* dikembangkan untuk membantu arsitek menemukan potensi geometris mengenai topologi perancangan ruang dalam yang diinginkan dengan mudah. *Plug-in* ini dapat dikombinasikan dengan plug-in optimalisasi parametris *Grasshopper* yang lain seperti *Galapagos* atau *Octopus* sehingga arsitek memiliki kemampuan tak terbatas dalam

membangun, membandingkan, dan mengembangkan ide-ide desainnya.



**Gambar 6** Tampilan *plug-in Termite\_Nest*  
(Sumber: koleksi pribadi, 2021)

Adapun alur kerja *Termite\_Nest* adalah seperti dijabarkan pada **Gambar 7** di bawah ini.



**Gambar 7** Alur kerja *Termite\_Nest*  
(Sumber: koleksi pribadi, 2021)

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut adalah permintaan pengguna melalui wawancara dengan sekretaris Desa Caturharjo yang sekaligus menjadi persyaratan desain, yaitu:

1. Pembangunan menggunakan sistem proyek berjalan, dimana pembangunan dilakukan secara terpisah (tidak serentak).
2. Tidak membongkar bangunan lama.
3. Desain harus merepresentasikan suasana “Jogja atau Jawa” secara kental dengan

perubahan visual desain yang tidak terlalu drastis.

4. Proses redesain berfokus kepada ruang dalam, area parkir, dan penambahan ruang pertemuan.



1. Area parkir
2. Kantor timur
3. Kantor tengah

**Gambar 8** Lingkup pekerjaan proyek redesain.  
(Sumber: koleksi pribadi, 2021)

**Kondisi Eksisting Proyek**

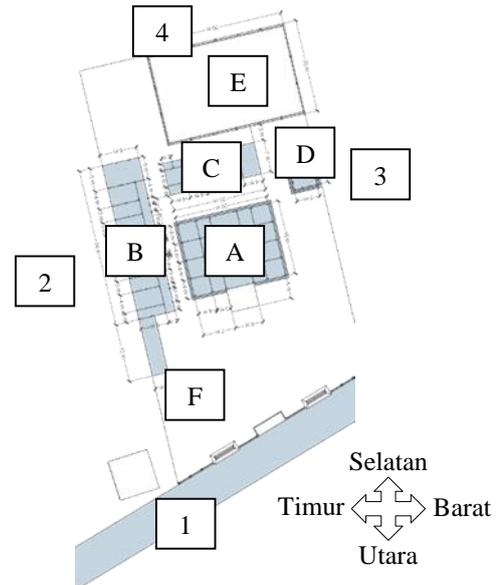
Kondisi eksisting proyek berwujud bangunan kantor yang memiliki dua massa bangunan, sebuah pendopo, sebuah mushola, bangunan semi permanen untuk parkir motor, dan sebuah gedung olahraga yang sedang dalam masa konstruksi. Seluruh massa bangunan tersebut tidak bertingkat dengan penampilan gaya arsitektur lokal.



**Gambar 9** Kondisi eksisting proyek.  
(Sumber: koleksi pribadi, 2021)

Batas-batas tapak Kompleks Kantor Desa Caturharjo adalah sebagai berikut:

1. Utara : Jalan Caturharjo (jalan raya)
2. Timur : Kebun, kebun jagung
3. Barat : Lapangan
4. Selatan: Kebun jagung, Gedung olahraga



**Gambar 10** Batas tapak dan *blockplan* eksisting.  
(Sumber: koleksi pribadi, 2021)

Berikut adalah hasil identifikasi program ruang kompleks bangunan eksisting pada tapak.

**Tabel 1** Daftar ruang dan dimensi kondisi eksisting

No	Nama Ruang	Jumlah	Ukuran
A	Pendopo	1	350 m <sup>2</sup>
B	Kantor timur	1	260 m <sup>2</sup>
B.1	R. Pelayanan	1	22 m <sup>2</sup>
B.2	R. Sekretariat	1	17 m <sup>2</sup>
B.3	R. Lurah	1	33 m <sup>2</sup>
B.4	R. Kasi	1	17 m <sup>2</sup>
B.5	R. Dukuh	1	17 m <sup>2</sup>
B.6	Gudang	1	22 m <sup>2</sup>
C	Kantor tengah	1	140 m <sup>2</sup>
C.1	R. Keamanan & LPMD	1	20 m <sup>2</sup>
C.2	R. Bamuska	1	20 m <sup>2</sup>
C.3	R. PKK	1	20 m <sup>2</sup>
C.4	R. BKM	1	28 m <sup>2</sup>

C.5	Toilet	2	3 m <sup>2</sup>
D	Mushola	1	40 m <sup>2</sup>
D.1	R. Sholat	1	25 m <sup>2</sup>
D.2	R. Wudhu	1	15 m <sup>2</sup>
E	Gedung olahraga	1	600 m <sup>2</sup>
F	Area parkir	1	-

**Proses Redesain Proyek**

Berdasarkan pengamatan lapangan, muncul beberapa strategi yang dapat diterapkan untuk pekerjaan perancangan ulang Kantor Kelurahan Desa Caturharjo, Kabupaten Bantul, sebagai berikut.

1. Memanfaatkan sirkulasi dalam site. Sirkulasi dalam tapak dioptimalkan dengan menggunakan gerbang yang ada pada sisi utara tapak (dua gerbang, 1 masuk dan 1 keluar) dan gerbang sisi timur (1 gerbang) sehingga penetrasi kendaraan dalam tapak lebih mudah dilakukan untuk bangunan paling ujung, yaitu sisi paling selatan. Dengan mengoptimalkan akses keluar dan masuk yang ada, maka area mati (*deadspace*) dapat dihindari, sekaligus juga mengekspos bangunan gedung olahraga yang nantinya akan dioperasikan.
2. Memanfaatkan filosofi bangunan Jawa dalam menerapkan hubungan antar bangunan dalam tapak. Interpretasi bangunan Jawa dimunculkan dalam bentuk fisik melalui elemen non-struktural sehingga masyarakat tidak merasa asing terhadap perubahan bangunan hasil redesain.
3. Memanfaatkan prinsip desain pasif dalam tapak. Tapak berada di area yang didominasi oleh lahan terbuka (lapangan, persawahan, kebun jagung) sehingga memiliki potensi pencahayaan dan penghawaan alami yang baik. Hal ini dapat mengatasi masalah kenyamanan

pengguna dalam bangunan yang seringkali merasa panas di siang hari, dan dapat meminimalisir penggunaan listrik untuk penghawaan maupun pencahayaan buatan pada kompleks kantor.

Kemudian, temuan akan pelaku-pelaku kegiatan dan aktivitasnya dijabarkan dalam **Tabel 2** sebagai berikut.

**Tabel 2** Analisis pelaku dan kegiatan

Pelaku	Kegiatan
Pegawai kantor	Datang – bekerja – istirahat – bekerja – ibadah – pulang
Pengunjung	Datang – mengunjungi fasilitas – pulang
Pegawai kantin	Datang – memasak – berjualan – kebersihan – pulang
Satpam	Datang – bekerja – istirahat – bekerja – ibadah – pulang
Pegawai kebersihan	Datang – bekerja – istirahat – bekerja – ibadah – pulang

Berdasarkan kegiatan pelaku yang direncanakan pada tabel diatas, maka dibutuhkan ruang-ruang seperti pada **Tabel 3** di bawah ini.

**Tabel 3** Kebutuhan ruang dan spesifikasinya

Nama Ruang	Fungsi dan Kualitas Ruang
Koridor	Menunggu, bersirkulasi. Lebar minimal 2,4 m berwarna cerah.
Parkir	Meletakkan kendaraan. Besaran minimal ruang 1 motor 1x2 m dan 1 mobil 2,5x5,5 m.
WC kering	Buang air kecil/besar.
WC basah	Mandi cuci kakus.
R. Pelayanan	Jaga, melayani pengunjung. Dekat pintu masuk utama, mudah diakses pengunjung.
R. Kerja	Bekerja. Berisi 4 meja kerja, 1 meja bersama dan 2 lemari.
R. Loker	Menyimpan barang kecil. Ukuran fleksibel, mudah ditata.
R. Arsip	Menyimpan dokumen, fotokopi.
Dapur	Memasak. Akses udara segar.

Kantin	Makan. Cahaya dan udara segar.
R. Pertemuan	Berdiskusi. Multifungsi.
UKS	Merawat. Bersih dan higienis.
Gudang	Menyimpan barang besar. Luas.
R. Kebersihan	Menyimpan alat kebersihan.
R. Tunggu	Menunggu. Nyaman digunakan.

**Kajian Parametrik pada Tapak**

Tahap selanjutnya adalah memasukkan parameter ruang menggunakan *plug-in Termite\_Nest* pada *Rhinoceros – Grasshopper*. Simulasi ini dilakukan dengan tujuan mempertahankan massa bangunan eksisting, mengubah tata ruang pada kantor timur dan kantor tengah, serta menentukan lokasi yang tepat untuk massa ruang pertemuan dan area parkir yang baru. Adapun kelompok ruang (zona) yang disimulasikan adalah sebagai berikut.

**Tabel 4** Pengelompokan dan kedekatan ruang

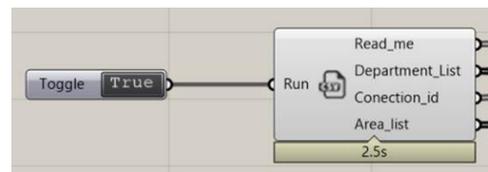
Kelompok ruang	Luas	Kedekatan ruang
Drop_off	50 m <sup>2</sup>	Pendopo
Pendopo	350 m <sup>2</sup>	Kantor_timur, Kantor_tengah
Kantor_timur	260 m <sup>2</sup>	Pendopo, Kantor_tengah
Kantor_tengah	140 m <sup>2</sup>	Pendopo, Mushola
Ruang_pertemuan	40 m <sup>2</sup>	Kantor_timur
Gedung_olahraga	600 m <sup>2</sup>	Kantor_tengah
Mushola	50 m <sup>2</sup>	Kantor_tengah, Parkiran_mobil
Parkiran_mobil	200 m <sup>2</sup>	Pendopo, Mushola
Parkiran_motor	100 m <sup>2</sup>	Kantor_timur

Kelompok ruang diatas kemudian didefinisikan dalam format *.csv spreadsheet* agar dikenali oleh *Termite\_Nest* dengan pengkodean pada **Gambar 11**.

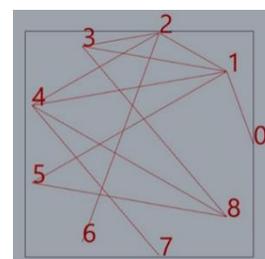
	A	B	C	D
1	name	area	relation	Column1
2	Drop_off	50	3	
3	Pendopo	350	4.5	
4	Kantor_timur	260	3.6	
5	Parkiran_motor	100	4	
6	Kantor_tengah	140	3.1	
7	Parkiran_mobil	200	3.1	
8	Ruang_pertemuan	40	4	
9	Gedung_olahraga	600	6	
10	Mushola	50	5.6	

**Gambar 11** Tampilan *.csv spreadsheet* (Sumber: koleksi pribadi)

Kemudian, file tersebut dipanggil dalam bahasa pemrograman visual *Rhinoceros – Grasshopper* pada **Gambar 12** untuk diolah menjadi diagram hubungan ruang seperti pada **Gambar 13**. Adapun kode angka 0 adalah zona Drop-off, 1 adalah zona Pendopo, 2 adalah zona Kantor\_timur, 3 adalah zona Parkiran\_motor, 4 adalah zona Kantor\_tengah, 5 adalah zona Parkiran\_mobil, 6 adalah zona Ruang\_pertemuan, 7 adalah zona Gedung\_olahraga, dan 8 adalah zona Mushola. Sedangkan garis-garis merah yang tergambar merupakan hubungan antar ruangnya.



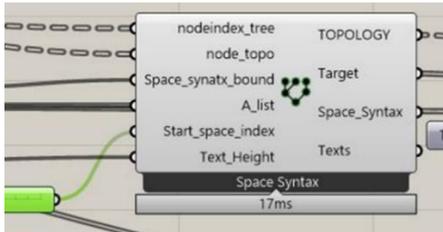
**Gambar 12** Input file *.csv* pada *Termite\_Nest* (Sumber: *Grasshopper – Termite\_Nest*)



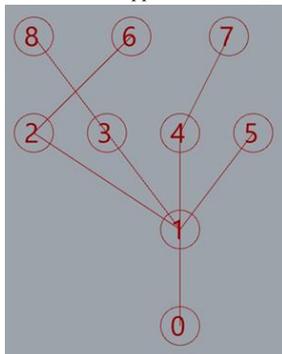
**Gambar 13** Diagram hubungan kelompok ruang (Sumber: *Grasshopper – Termite\_Nest*)

Berikutnya, *Termite\_Nest* membangun struktur hirarkis kelompok ruang

berdasarkan hubungan-hubungan yang terdefinisi sebelumnya dengan memanfaatkan kode *Space Syntax* pada **Gambar 14** untuk menghasilkan struktur organisasi ruang berdasarkan hirarkinya pada **Gambar 15**.

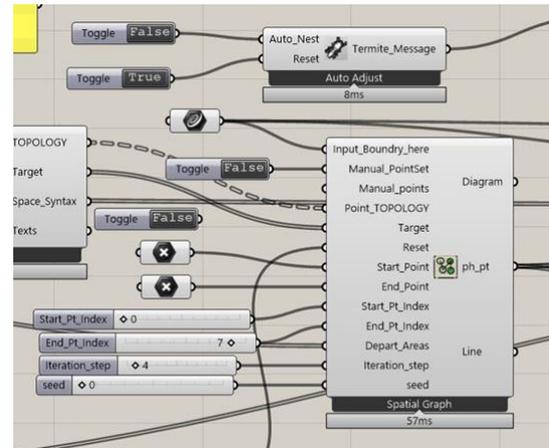


**Gambar 14** Tampilan komponen *Space Syntax* (Sumber: *Grasshopper – Termite\_Nest*)

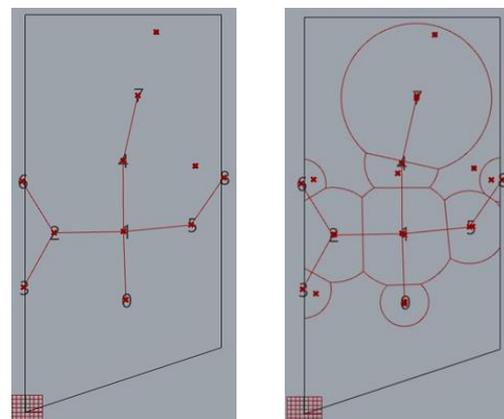


**Gambar 15** Diagram hirarkis kelompok ruang (Sumber: *Grasshopper – Termite\_Nest*)

Lalu, bagan hirarkis diatas oleh *Termite\_Nest* diletakkan pada gambar lahan riil proyek Kompleks Kantor Desa Caturharjo dengan komponen *Spatial Graph* (**Gambar 16**) sehingga didapatkan gambaran peletakan kelompok ruang dalam program sesuai bentuk dan ukurannya seperti **Gambar 17** (kiri).

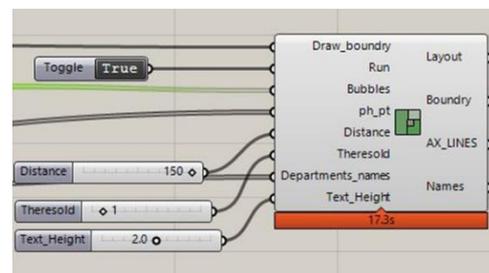


**Gambar 16** Rangkaian komponen *Spatial Graph* (Sumber: *Grasshopper – Termite\_Nest*)



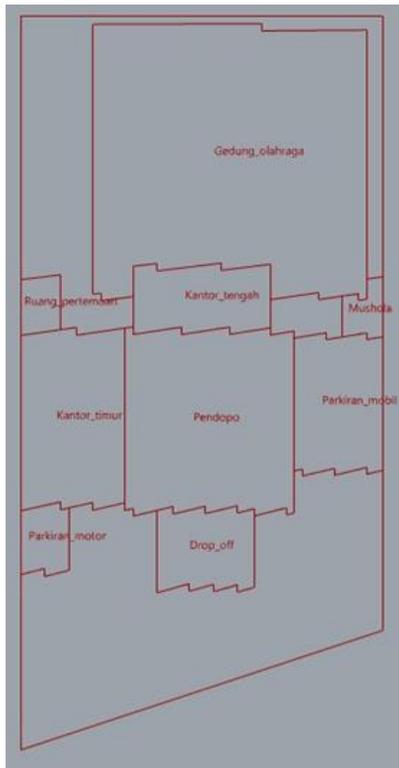
**Gambar 17** Peletakan kelompok ruang pada tapak (Sumber: *Grasshopper – Termite\_Nest*)

Setelah itu, *Termite\_Nest* menambahkan variabel dimensi sehingga membentuk diagram gelembung (*bubble diagram*) sesuai luasan beserta peletakannya masing-masing seperti pada **Gambar 17** (kanan).



**Gambar 18** Rangkaian komponen *Layout* (Sumber: *Grasshopper – Termite\_Nest*)

Akhirnya, *Termite\_Nest* mengolah diagram gelembung menjadi tata ruang makro menggunakan komponen *Layout* (**Gambar 18**) dan menghasilkan zonasi kelompok ruang definitif seperti yang ditampilkan oleh **Gambar 19** di bawah ini



**Gambar 19** *Layout* tata massa pada tapak  
(Sumber: *Grasshopper – Termite\_Nest*)

Pada tahap kajian parametrik ini, *Termite\_Nest* memberikan solusi berupa peletakan-peletakan kelompok ruang tambahan yang cocok dengan posisi zona-zona eksistingnya. Ruang pertemuan diletakkan di belakang kantor timur, parkir motor diletakkan di depan kantor timur, dan parkir mobil diletakkan di samping kiri pendopo serta di depan Mushola. Penataan ruang ini kemudian digunakan sebagai dasar pengembangan desain Kompleks Kantor Desa Caturharjo di tahap berikutnya.

### Hasil Redesain Proyek

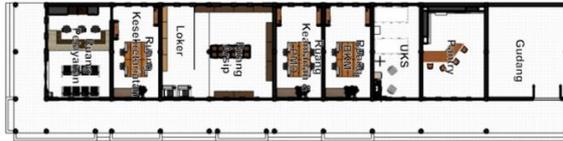
Pengembangan desain arsitektural dimulai dengan menata sirkulasi pada tapak sehingga kehadirannya lebih mudah dikenali dan digunakan. Selain itu pada area terbuka lainnya yang tadinya merupakan *paving block* diganti dengan halaman rumput untuk memaksimalkan penyerapan air pada tapak dan membuat suhu udara di tapak lebih sejuk dibandingkan desain eksistingnya. Perubahan-perubahan tersebut diakomodir pada usulan *siteplan* pada **Gambar 20** di bawah ini.



**Gambar 20** Usulan *siteplan* hasil redesain  
(Sumber: pemikiran penulis)

Denah ruang dalam dirancang dengan upaya mengoptimalkan penggunaan furnitur yang fleksibel dan efisien sehingga terdapat lebih banyak area tersisa pada ruang agar dapat dimanfaatkan sebagai sirkulasi maupun area tambahan lain jika nantinya

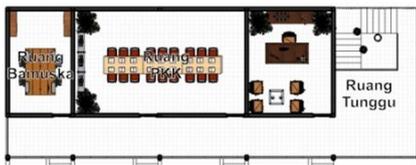
dibutuhkan penambahan pegawai maupun inventaris.



**Gambar 21** Denah massa kantor timur  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 22** Denah massa kantor tengah lantai 1  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 23** Denah massa kantor tengah lantai 2  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 24** Denah massa ruang pertemuan lantai 1  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 25** Denah massa ruang pertemuan lantai 2  
(Sumber: pemikiran penulis)

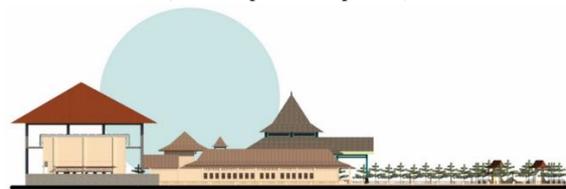
Pada gambar tampak ditanamkan lebih banyak pepohonan dibandingkan desain sebelumnya. Hal ini dilakukan sebagai upaya *rebranding* Kantor Desa Kelurahan Caturharjo untuk merepresentasikan kondisi alam Bantul yang masih asri dan terkenal akan keindahan alamnya. Selain itu, penambahan vegetasi menciptakan suasana iklim mikro yang lebih nyaman, sesuai dengan kebutuhan termal masyarakat tropis di Desa Caturharjo.



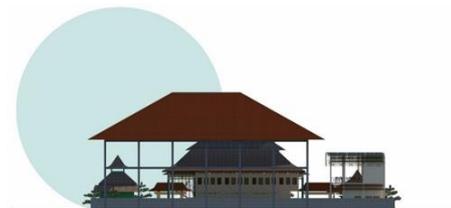
**Gambar 26** Tampak utara kompleks kantor desa  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 27** Tampak timur kompleks kantor desa  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 28** Tampak barat kompleks kantor desa  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 29** Tampak barat kompleks kantor desa  
(Sumber: pemikiran penulis)

Kapasitas area parkir diperluas, selain itu penggunaan naungan pergola pada area parkir motor menjadi salah satu implementasi desain yang menghadirkan konsep “melayani” kepada masyarakat agar kendaraan terlindung dari cuaca. Area parkir kendaraan dibedakan menjadi dua, yaitu area parkir motor yang berada pada sisi timur dan area parkir mobil pada sisi barat tapak. Hal ini dilakukan untuk memperlancar arus sirkulasi kendaraan di dalam tapak, terutama untuk memudahkan pengguna motor yang lebih banyak agar mudah mengakses area pelayanan.



Gambar 30 Isometri kompleks kantor desa (Sumber: pemikiran penulis)

### Penerapan Langgam Arsitektur Lokal

Implementasi konsep pada desain dibagi menjadi dua, yaitu nuansa “Jawa” dan “homey”, Nuansa “Jawa” diwujudkan dengan penggunaan dekorasi berupa ukiran dan bentuk batik khas Bantul yaitu batik kawung. Selain itu penggunaan material kayu, batu alam dan penutup lantai turut menambah kekentalan nuansa “Jawa” pada bangunan.



Gambar 31 Suasana kawasan kantor desa (Sumber: pemikiran penulis)



Gambar 32 Suasana kantin (Sumber: pemikiran penulis)



Gambar 33 Penampilan eksterior kantin (Sumber: pemikiran penulis)

Area pelayanan yang merupakan pusat kegiatan pada tapak dipertegas dengan penggunaan pintu khas rumah Jawa sehingga pengunjung dapat dengan mudah mengenali dan diarahkan ke ruang ini.



Gambar 34 Penampilan eksterior kantor timur (Sumber: pemikiran penulis)



Gambar 35 Suasana ruang sirkulasi (Sumber: pemikiran penulis)

Nuansa “homey” pada tapak ditampilkan dengan penggunaan jendela khas rumah Jawa. Selain itu, perabot yang mirip dengan perabot rumahan membuat pelaku kegiatan lebih nyaman saat menggunakan fasilitas pada tapak.



**Gambar 36** Penampilan eksterior ruang pertemuan  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 37** Suasana interior kantor pegawai  
(Sumber: pemikiran penulis)



**Gambar 38** Penampilan eksterior kantor tengah  
(Sumber: pemikiran penulis)

#### 4. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih atas terlaksananya kegiatan ini diberikan pada: 1) LPPM Universitas Atma Jaya Yogyakarta, dan 2) Pemerintah Desa Caturharjo, Kecamatan Pandak, Kabupaten Bantul.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Li, X., Liu, S., Zhao, L., Meng, X., Fang, Y. (2021) An Integrated Building Energy Performance Evaluation Method: From Parametric Modeling to GA-NN Based Energy Consumption Prediction Modeling. *Journal of Building Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.job.2021.103571>.
- [2] Egor, G., Sven, S., Martin, D., Reinhar, K. (2020). Computer-aided approach to public buildings floor plan generation. *Magnetizing Floor Plan Generator. Procedia Manufacturing* 44 (2020) 132–139. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.214>.
- [3] Vitasurya, V.R., Hadi, P. (2019). Empyak Raguman, Tradisi dan Estetika Rumah Tradisional Jawa yang Semakin Memudar. *Jurnal Arsitektur KOMPOSISI* Volume 12, Nomor 3.
- [4] Hermawan, B., Prihatmaji, Y.P. (2019). Perkembangan Bentuk Atap Rumah Tradisional Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Desain dan Arsitektur (SENADA)* Vol.2.
- [5] Rashwan, A., Gizawi, L.E., Sheta, S. (2019). Evaluation of The Effect of Integrating Building Envelopes with Parametric Patterns on Daylighting Performance in Office Spaces in Hot-Dry Climate. *Alexandria Engineering Journal* 58, 551-557. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.05.007>.
- [6] Toutou, A., Fikry, M., Mohamed, W. (2018). The Parametric Based Optimization Framework Daylighting and Energy Performance in Residential Buildings in Hot Arid Zone. *Alexandria Engineering Journal* 57, 3595-3608. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.04.006>.

- [7] Cahyandari, G.O.I. (2012). Tata Ruang dan Tata Elemen Arsitektur pada Rumah Jawa di Yogyakarta sebagai Wujud Kategori Pola Aktivitas dalam Rumah Tangga. *Jurnal Arsitektur KOMPOSISI*, Volume 10, Nomor 2.
- [8] Mahutama, H. (2012). *Rumah Jawa: Evolusi dari Panggung ke Menapak*. Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- [9] Kartono, J.L. (2005). Konsep Ruang Tradisional Jawa Dalam Konteks Budaya. *Dimensi Interior*, Vol. 3, No. 2: 124 – 136.
- [10] Ismunandar, K.R. (1990). *Joglo Arsitektur Rumah Tradisional Jawa*.  
<https://sites.google.com/view/termite-nest/home>

**BIODATA****A. Biodata Singkat Peneliti 1**

Nama Lengkap : Jackobus Ade Prasetya Seputra, S.T., M.T.  
 Golongan Pangkat : III B  
 Jabatan Fungsional : Asisten Ahli  
 Fakultas/ Departemen : Teknik/ Arsitektur  
 Perguruan Tinggi : Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
 Bidang Keahlian : Sains Bangunan  
 Alamat Rumah : Perum Mapan Sejahtera UNY no. D6, Gondanglegi, Wedomartani,  
 Ngemplak, Sleman, 55584.  
 No. Telp/HP : 081317905303

<b>RIWAYAT PENDIDIKAN</b>			
<b>Program Pendidikan</b>	<b>Perguruan Tinggi</b>	<b>Jurusan/Program Studi</b>	<b>Tahun Lulus</b>
Sarjana S1	UGM Yogyakarta	Arsitektur	2006
Magister	UAJY	Arsitektur/Sains Bangunan	2010

<b>PELATIHAN PROFESIONAL</b>		
<b>Jenis Pelatihan</b>	<b>Penyelenggara</b>	<b>Tahun</b>
ToT ( <i>Training for Trainers</i> ) Design for Greater Efficiencies Program	Green Building Council Indonesia (GBCI)	2022
PEKERTI (Peningkatan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional)	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	2021
Greenship Associate (GA)	Green Building Council Indonesia (GBCI)	2019

<b>PENGALAMAN PENELITIAN</b>		
<b>Judul Penelitian</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Sumber Dana</b>
Konservasi Energi Rusunawa Jogoyudan Yogyakarta Berbasis Masyarakat	Anggota	UAJY, 2022
Optimasi Kondisi Iklim Mikro terhadap Unsur Kenyamanan Termal pada Bangunan Pendapa Ageng Mangkunegaran Surakarta	Anggota	Unika Soegijapranata, 2021
<i>The Development of an Organic Air Cleaner (OAC) to Maintain Indoor Air Quality of Air-Conditioned Rooms without Fresh Air Supply</i>	Anggota	Dikti, 2019

Kajian Numerik Evakuasi Kebakaran Bangunan Gedung dengan FDS+EVAC: Studi Kasus Gedung Perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta	Ketua	UAJY, 2018
Kajian Numerik Distribusi Udara pada Ruang ber-AC untuk Mencapai Tingkat Efisiensi Energi yang Optimal	Ketua	Kopertis, 2018
<i>Noise Reducing-Ventilated Window for Warm-Humid Tropics</i>	Anggota	UAJY, 2017

<b>KARYA ILMIAH</b>		
<b>A. Buku/ Bab/ Jurnal</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Penerbit/ Jurnal</b>
2020	Arsitektur Taman Ruang Dalam	Cahaya Atma Pustaka, Yogyakarta
2020	<i>The Development of An Organic Air Cleaner (OAC) to Reduce CO2 Level of Air-Conditioned Rooms without Fresh Air Supply</i>	<i>International Journal of Ventilation</i>
2018	Kajian Numerik Distribusi Udara pada Ruang ber-AC untuk Mencapai Tingkat Efisiensi Energi yang Optimal	Jurnal Teknik Arsitektur (ARTEKS)
2017	<i>Noise-reducing Vents for Windows in Warm, Humid, Tropical Countries</i>	<i>Architectural Engineering and Design Management</i>
<b>B. Makalah/ Poster</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Penyelenggara</b>
2021	<i>Optimasi Kondisi Iklim Mikro terhadap Unsur Kenyamanan Termal pada Bangunan Pendapa Ageng Mangkunegaran Surakarta</i>	IPLBI (Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia) - Jakarta
2019	<i>Designing for Fire Safety and Ventilation in Warm Humid Climate Building, Case Study: Library Building of Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia</i>	Linton University College, Kuala Lumpur - Malaysia
2018	<i>Thermal Effectiveness of Wall Indoor Fountain in Warm Humid Climate.</i>	Universitas Indonesia
<b>C. Penyunting/ Editor/ Reviewer</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Jabatan/Penerbit</b>
2004-2007	Seluruh naskah Prosiding SCAN ( <i>Sustainable, Culture, Architecture, and Nature</i> ) Prodi Arsitektur UAJY 2012 - 2014.	Sie Makalah Seminar SCAN

<b>KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM</b>			
<b>Tahun</b>	<b>Judul Kegiatan</b>	<b>Penyelenggara</b>	<b>Penitia</b>
2021	Temu Ilmiah IPLBI IX - Strategi Pengembangan Wilayah Perkotaan dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan	IPLBI - Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia, Jakarta	Presente r
2019	<i>International Conference on Sustainable Design, Engineering, Management dan Sciences (ICSDEMS)</i>	Linton University College, Kuala Lumpur - Malaysia	Presente r
2017	<i>The 15th Quality in Research (QiR), Science, Technology, and Innovation for Sustainable World</i>	Universitas Indonesia	Presente r

<b>KEGIATAN PROFESIONAL/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Jenis/ Nama Kegiatan</b>	<b>Tempat</b>
2021	Redesain Komplek Kantor Desa Caturharjo, Kecamatan Bantul Dengan Pendekatan Arsitektur Lokal	Bantul, DIY
2020	Desain Kawasan Wisata Tanggap Pandemi Covid-19 Melalui Pendekatan Klimatis di Puncak Gadhung Mlaten, Desa Caturharjo, Kecamatan Pandak, Kabupaten Bantul	Bantul, DIY
2018	Redesain Ruang Tata Usaha Fakultas Hukum UAJY	UAJY
2017	Desain Tata Akustik pada Ruang Audiovisual Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UAJY	UAJY

## B. Biodata Singkat Penulis 2

Nama Lengkap : Ir. YP. Suhodo Tjahyono, MT  
 NPP : 01 93 413  
 Golongan Pangkat : III C  
 Jabatan Fungsional : Lektor  
 Fakultas/ Departemen : Teknik/ Arsitektur  
 Perguruan Tinggi : Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
 Bidang Keahlian : Teknologi Bangunan  
 Alamat Rumah : Perum Banguntapan Permai D.28 Bantul,D.I. Yogyakarta  
 No. Telp/HP : 081328719475

<b>RIWAYAT PENDIDIKAN</b>			
<b>Program Pendidikan</b>	<b>Perguruan Tinggi</b>	<b>Jurusan/Prgram Studi</b>	<b>Tahun Lulus</b>
Sarjana S1	Undip Semarang	Arsitektur	1990
Magister	ITB Bandung	Teknologi Bangunan	2000

<b>PELATIHAN PROFESIONAL</b>		
<b>Jenis Pelatihan</b>	<b>Penyelenggara</b>	<b>Tahun</b>
Rancangan Akustik Bangunan & Lingkungan (3hari)	Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga	1995
Kursus & Workshop: Teknologi Bambu Indonesia (2hari)	Pusat Studi Ilmu Teknik UGM	2005
Manajemen Bencana dan Penanganan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Rumah Pasca Bencana Berbasis Pemberdayaan Masyarakat di Provinsi Jateng DIY(2hari)	Tim Koordinasi Pasca Tim Kepres No.9 Tahun 2006 dan Pemda Prov. DIY	2008

<b>PENGALAMAN PENELITIAN</b>		
<b>Judul Penelitian</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Sumber Dana</b>
Konservasi Energi Rusunawa Jogoyudan Yogyakarta Berbasis Masyarakat	Ketua	UAJY, 2022
Abu Jerami Padi Sebagai Bahan Pengganti Semen dalam Pembuatan Batako	Ketua	UAJY, 1996
Evaluasi Sistem Pencahayaan Alami Pada Kampus II Universitas Atma Jaya Yogya-karta Jalan Babarsari 44 Yogyakarta (Sebagai Upaya Konservasi Energi)	Ketua	UAJY, 2001
Jerami Padi sebagai Bahan Panel Akustik	Anggota	Dikti, 2005, 2006
DESAIN RUMAH SEHAT DAN TAHAN GEMPA (Kasus Studi Perumahan Cepoko Indah Desa Sitimulyo Kecamatan Piyungan Kabupaten Bantul DIY) Suatu Kajian tentang	Ketua	UAJY, 2008

Evaluasi Pasca Gempa ditinjau dari masa Rekonstruksi dan Rehabilitasi.		
--	--	--

<b>KARYA ILMIAH</b>		
<b>A. Buku/ Bab/ Jurnal</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Penerbit/ Jurnal</b>
2003	Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan dengan Pertimbangan Konservasi Energi ( <i>Banquet Room</i> sebagai Kasus Studi)	Jurnal 'Komposisi' UAJY (Oktober 2003)
2004	Kejelasan Melihat Pada Layar OHP Saat Siang Hari di Ruang Kuliah (Kampus II Universitas Atma Jaya Yogyakarta Jln. Babarsari 44 Yogyakarta)	Jurnal 'Komposisi' UAJY (April 2004)
2004	Perumahan bagi Masyarakat Berpenghasilan Menengah ke Bawah	Jurnal 'Dimensi' Univ Petra Surabaya
<b>B. Makalah/ Poster</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Penyelenggara</b>
2003	Membangun Tanpa Harus Merusak Lingkungan	Koran 'Kedaulatan Rakyat' (KR) Yogyakarta
2003	Konflik Penataan Kota Antara Pemkot dan Pedagang Kaki Lima	Koran 'KR' Yogyakarta
<b>C. Penyunting/ Editor/ Reviewer</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Jabatan/Penerbit</b>
2004-2007	Seluruh naskah Jurnal 'Komposisi' vol. 1 no.2 s/d vol. 4 no.2	Ketua/ Prodi Arsitektur

<b>KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM</b>			
<b>Tahun</b>	<b>Judul Kegiatan</b>	<b>Penyelenggara</b>	<b>Penitia</b>
2006	Penataran & Lokakarya Metodologi Program Pengabdian Masyarakat	Dirjen Dikti, kerja sama dgn Univ. Muh. Purwokerto	Peserta
2009	Seminar & Lokakarya Membahas kumpulan Standar Nasional Indonesia yang baru di Yogyakarta	Badan Penelitian dan Pe-ngembangan DPU Pusat	Peserta

2009	Seminar Nasional: Dimensi Etis Dalam Berarsitektur	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	Penyelenggara
2009	Diskusi Nasional: Arsitek Sasra-Matra ( <i>multi dimensional architects</i> )	Universitas Diponegoro Semarang	Peserta

<b>KEGIATAN PROFESIONAL/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Jenis/ Nama Kegiatan</b>	<b>Tempat</b>
2021	Redesain Komplek Kantor Desa Caturharjo, Kecamatan Bantul Dengan Pendekatan Arsitektur Lokal	Bantul, DIY
2005	Master Plan Kompleks Gereja Klodran Bantul, DIY	Bantul, DIY
Juni - Agustus 2006	Ketua Bidang Housing Tim Pendampingan Rekonstruksi dan Rehabilitasi Pasca Gempa (TPRRPG) Fakultas Teknik UAJY., bekerja sama dengan PMI Internasional (IFRC) dan USD Yogyakarta.	Yogyakarta, Klaten, dan Bantul
2006	Penyuluhan Rekonstruksi/ Rehabilitasi Bangunan Rumah Pasca Gempa Di Pedukuhan Minggiran	Ds. Sendangtirto, Kec. Berbah, Sleman, DIY
September 2006 – April 2007	Koordinator wilayah Kec. Berbah Kab. Sleman DIY Tim Pendampingan Rekonstruksi dan Rehabilitasi Rumah Pasca Gempa (TPRRPG) – Pemprov DI.Yogyakarta	Kabupaten Sleman DIY
Oktober 2009	Public Hearing Peraturan Bangunan dan Lingkungan di Kabupaten Sleman	Dinas Kimpraswil Kab. Sleman, DIY
Agustus 2009	Anggota Tim Teknis Pengelola KKN Tematik di Kawasan Kali Code Yogyakarta (kerja sama UAJY dengan Pemkot Yogyakarta)	Pemkot, UAJY, dan Kawasan Kali Code Yogyakarta
Desember 2008-2010	Ketua Koperasi simpan pinjam (CU) 'Bonaventura', anggota karyawan: UAJY, USD, RS. Panti Rapih,dll.	UAJY, USD
Juni- Des 2014	Ketua Tim Masterplan Taman Devosi di Gereja Paroki St. Paulus Pringgolayan, D.I. Yogyakarta	Paroki Pringgolayan
Juni- Des 2018	Ketua Tim Abdimas DIKTI PKM 1 KESELAMATAN KERJA LABORATORIUM KIMIA SMAN 3 YOGYAKARTA Kel. Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta	DIKTI

	PKM 2 PELAKSANAAN PRAKTIKUM BIOLOGI SMP PL 1 YOGYAKARTA Kel. Mujamuju, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta	
Agustus 2018	Nara Sumber Dialog Interaktif bersama Kabid Perumahan PUP DIY dan Komisi C DPRD DIY “Penyediaan Rumah Yang Representatif bagi Masyarakat DIY.”	ARJI-UAJY

<b>PENGHARGAAN/ PIAGAM</b>		
<b>Tahun</b>	<b>Bentuk Penghargaan</b>	<b>Pemberi</b>
2003	Juara II tingkat Nasional Lomba Karya Ilmiah tentang Pengelolaan Perumnas di masa datang (hadiah senilai rumah sederhana di lingkungan Perumnas)	Perum Perumnas Pusat Jakarta
2008	Sertifikat sebagai Team Leader dalam pekerjaan Pemeriksaan Keandalan Bangunan Gedung di Provinsi DIY	Diskimpraswil DIY