

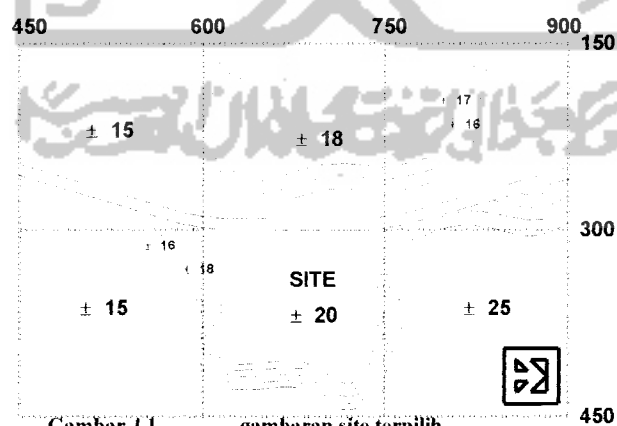
BAB IV

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

4.1 Konsep tapak

Tapak yang terpilih untuk bangunan kampus Fakultas Teknik Sipil dan perencanaan Universitas Kutai Kartanegara terletak didalam kawasan kampus baru Universitas Kutai Kartanegara. Tepatnya di jalan Tenggarong Seberang km 13, Kabupaten Kutai Kartanegara. Dasar pemilihan tapak dengan pertimbangan perencanaan arsitektur bioklimatik diantaranya :

- Orientasi lahan dapat terpenuhi yaitu posisi lahan dengan pergerakan angin adalah tegak lurus
- Keadaan lahan yang berkontur dengan ketinggian yang rata-rata dari ketinggian lahan yang ada sehingga pengaruh klimatologi terutama angin dapat dicapai dengan baik
- Masih berupa lahan kosong dengan suasana alami
- Luasan yang tersedia cukup besar berkisar 30000-40000 m², ditambah adanya kontur yang landai dan curam dengan bentuk site yang bujur sangkar

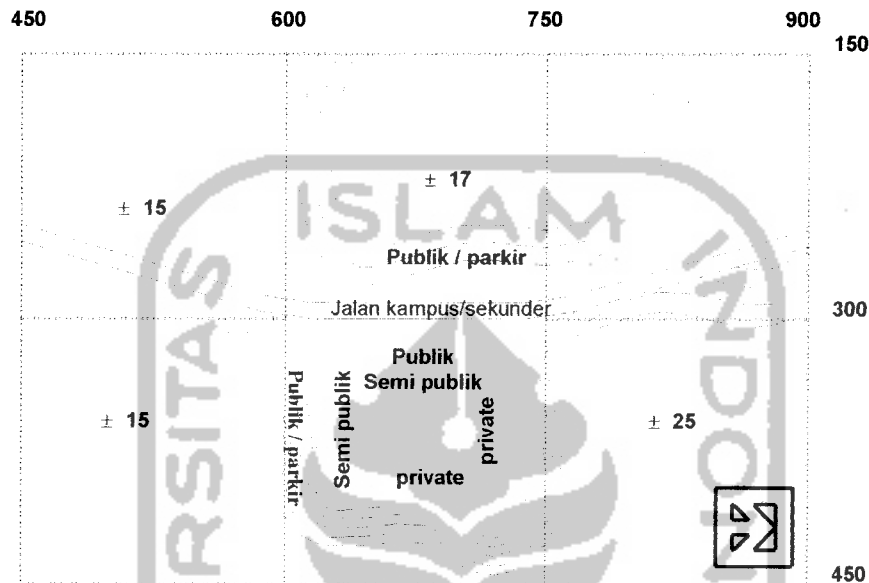


Gambar 4.1

gambaran site terpilih

4.2 Konsep Tata Ruang Luar dengan Penerapan prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik

4.2.1 konsep zoning atau mintak site



Gambar 4.2 konsep zoning horisontal

Pada penzoningan didalam site terbagi dua macam yaitu :

A. Zoning horisontal

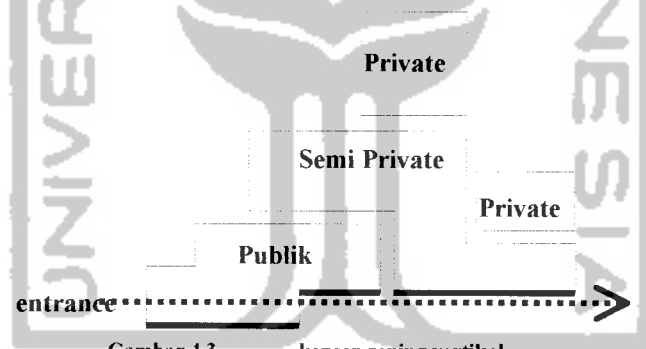
- Publik : yaitu area yang diperuntukan untuk umum baik yang tidak mempertimbangkan aspek kualitas ruang dan perletakannya pun berdekatan dengan jalan kampus. Sebagian besar area publik ditempati oleh kelompok kegiatan pelayanan / service seperti parkir, sarana olah raga, hall, ruang foto copy, ruang keamanan, bank, kantor pos, kantin dan gudang / ruang clening service. Pada kelompok kegiatan penunjang perkuliahan terdapat ruang yang membutuhkan zona publik yaitu ruang pameran. Zoning publik pada site yang terpilih menempati area bagian barat dan selatan
- Semi private yaitu : area ini memiliki batasan ketenangan dan kenyamanan dalam ruang . serta tingkatan privasinya. Semi private sebagian besar terdapat pada kelompok kegiatan penunjang perkuliahan seperti : ruang dosen, ruang auditorium. Sedangkan pada kelompok kegiatan pengelola dan penyelenggara pendidikan yaitu ruang dekanat, ruang jurusan, ruang administrasi, ruang

lembaga kemahasiswaan. Pada kelompok kegiatan pelayanan / service terdapat ruang utilitas yang bersifat semi publik

- Private yaitu ruang yang membutuhkan tingkat kenyamanan yang maksimal, terutama pada aspek bioklimatik maupun kebisingan. Zona private terdapat pada kelompok kegiatan perkuliahan seperti ruang kuliah, laboratorium dan studio perancangan. Pada kelompok kegiatan penunjang perkuliahan terdapat ruang asistensi, ruang bimbingan tugas akhir, ruang ujian pendadaran, ruang audio visual, ruang rapat, perpustakaan. Sedangkan pada kelompok pelayanan / servis terdapat mushola yang termasuk ruang private

B. Zoning vertikal

Penzoningan secara vertikal merupakan penerapan zona secara vertikal yang penting berhubungan dengan ruang. Penzoningan dilihat dari ketinggian posisi permukaan lantai.



Gambar 4.3 konsep zoning vertikal

4.2.2 Konsep pola akses dari luar

Site yang bersinggungan langsung dengan jalan sekunder dengan lebar jalan sebesar 8 meter. Jalan tersebut diperuntukan 2 jalur kendaraan sehingga konsep yang dibentuk bahwa :

- akses utama kedalam site hanya terdapat 1 buah dengan fungsi sebagai entrance keluar dan kedalam site
- akses ini didalam site terbagi dua bagian yaitu pertama langsung menuju entrance utama bangunan sedangkan yang kedua mengarah ke bagian selatan

dari site sebagai ruang publik / parkir dosen dan karyawan dan memiliki entrance tersemar untuk kedalam bangunan

4.2.3 Konsep lansekap

4.2.3.1 Bahan dan lapisan permukaan tanah

Untuk *landscape* diharapkan bahan yang digunakan dapat memiliki intensitas pemantulan yang rendah dan jika bisa sekaligus diharapkan penyerapan panas matahari yang kecil. Pada perkerasan lahan tidak akan didapat persyaratan yang diinginkan oleh sebab itu hal yang perlu diperhatikan adalah intensitas pemantulan yang kecil. Maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya :

- Untuk lapisan perkerasan yang memiliki menahan beban yang berat dan intensitas penggunaannya yang diinginkan seperti sirkulasi (jalan) mobil / motor hendaknya menggunakan bahan perkerasan aspal yang memiliki intensitas pemantulan sebesar 5 – 15 % dan diharapkan adanya peneduh yang berupa vegetasi walaupun tidak seluruhnya tertutupi
- Untuk lapisan perkerasan yang digunakan sebagai pijakan seperti trotoar, sirkulasi jalan kedalam bangunan maupun lahan parkir hendaknya menggunakan campuran bahan beton yang nantinya ditanami / ditutupi oleh tanaman rumput. Hal ini memungkinkan pemantulan yang terjadi adalah sebesar 20%. Dengan diselingi tanaman peneduh akan menurunkan suhu disekitarnya.

4.2.3.2 Vegetasi

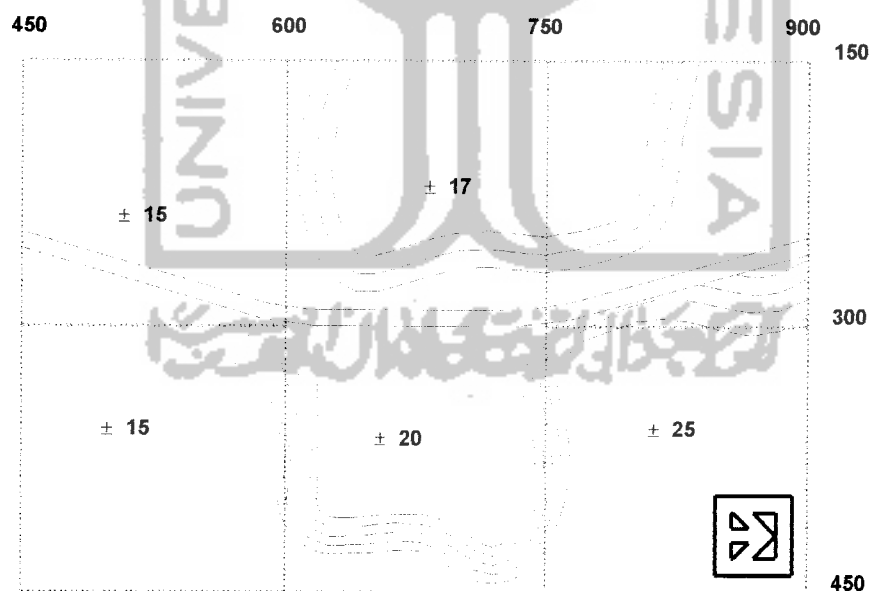
- Penataan vegetasi dilakukan secara horisontal
- Pada bagian barat ditanam vegetasi yang berfungsi sebagai filter, peneduh dan penghalang serta pengontrol sinar matahari sore dan pergerakan bangunan. Jenis vegetasinya yang mempunyai tajuk dan kerapatan dan yang tinggi. Pada bagian timur pun demikian diharapkan dapat menghalangi sinar matahari dari pagi ke siang dan memperkuat keberadaan tanah
- Pada sisi bagian selatan ditanami vegetasi sebagai pengarah angin kedalam bangunan, termasuk ke sisi bangunan bagian timur. Prinsip pengarah angin

dan membelokan arah pergerakan angin, menggunakan vegetasi yang mempunyai tajuk dan kerapatan daun yang sedang

- Pada elemen perkerasan yang intensitas dan beban penggunaannya besar ditanami vegetasi yang baik yang bersifat peneduh maupun pengarah secara visual
- Pada elemen perkerasan yang intensitas dan beban penggunaannya sedang ataupun kecil seperti sirkulasi jalan manusia, parkir ditanami vegetasi yang baik yang bersifat menutupi lahan

4.2.3.3 Konsep pengolahan tanah

Bentuk permukaan tanah pada site terpilih memiliki kontur yang landai dan curam sehingga pada kontur yang curam perlu adanya pengurangan ketinggian tanah dengan cara membuat lahan dengan setiap perbedaan 1 meter hal ini bertujuan sebagai pembeda zona juga memudahkan pergerakan angin



Gambar 4.4 konsep permukaan tanah dan pola akses dari luar kedalam site

4.2.4 Konsep fasade bangunan

Konsep fasade bangunan diharapkan dapat memberi tanggapan terhadap iklim yang terjadi terutama terhadap matahari dan angin. Diantaranya :

- Penggunaan shading yang horisontal maupun vertikal yang berbeda disetiap sisi bangunan seperti sisi bangunan mempunyai sinar vertikal terendah hingga 18°
- Sedangkan shading horisontal yang terendah terdapat pada fasade bagian utara dan selatan
- Penggunaan lapisan bahan pada sisi bagian barat maupun timur dengan bahan yang ringan seperti almunium ataupun dinding ganda yang diharapkan dapat mengarahkan angin maupun mengurangi sinar matahari langsung dan diharapkan tidak menimbulkan efek lainnya baik pemantulan
- Untuk area interaksi diluar ruangan sangat perlu akan perlindungan terhadap pengaruh iklim dengan tetap menjaga ruang yang mengikatntya. Harapkan dengan penggunaan atap transparan akan membantu dalam memasukan pancahayaan ke ruang interaksi maupun ke ruang yang mengikatnya

4.2.4.1 Orientasi dan bentuk massa banguan

- Orientasi massa memanjang kearah barat-timur dan terbuka kearah selatan untuk menangkap pergerakan angin
- Massa terbesar diletakan disebelah utara sedangkan massa yang kecil diletakan di sebelah timur dan barat. Massa tambahan diletakan disebelah selatan
- Bentukkan dasar massa yang digunakan persegi panjang sebagai penangkap angin dan bujur sangkar sebagai pemecah dan pengarah angin

4.2.4.2 Gubahan dan ketinggian bangunan

- Massa pada bagian selatan diolah dengan adanya pengurangan agar didapat bentukkan yang dapat memasukan pergerakan angin dari arah tersebut kedalam bangunan
- Massa bagian barat di putuskan secara bentuk dengan massa bagian utara agar didapat pergerakan angin dari arah barat

**KAMPUS FTSP UNIVERSITAS KUTAI KARTANEGARA
KAB.KUTAI KARTANEGARA – KALIMANTAN TIMUR**

Pendekatan prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik pada perancangan ruang perkuliahan dan ruang interaksi

- Ketinggian bangunan bagian barat lebih besar dari pada bagian timur. Hal ini untuk melindungi sinar matahari pada sore hari sedangkan massa bagian utara lebih tinggi dari massa yang ada sebagai penangkap angin

4.3 Konsep program ruang

4.3.1 Besaran ruang

Ruang yang direncanakan dikelompokkan dengan melihat kegiatan yang terjadi. Ada 4 kelompok kegiatan yang ada pada kampus Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Kutai Kartanegara meliputi :

Tabel 4.1

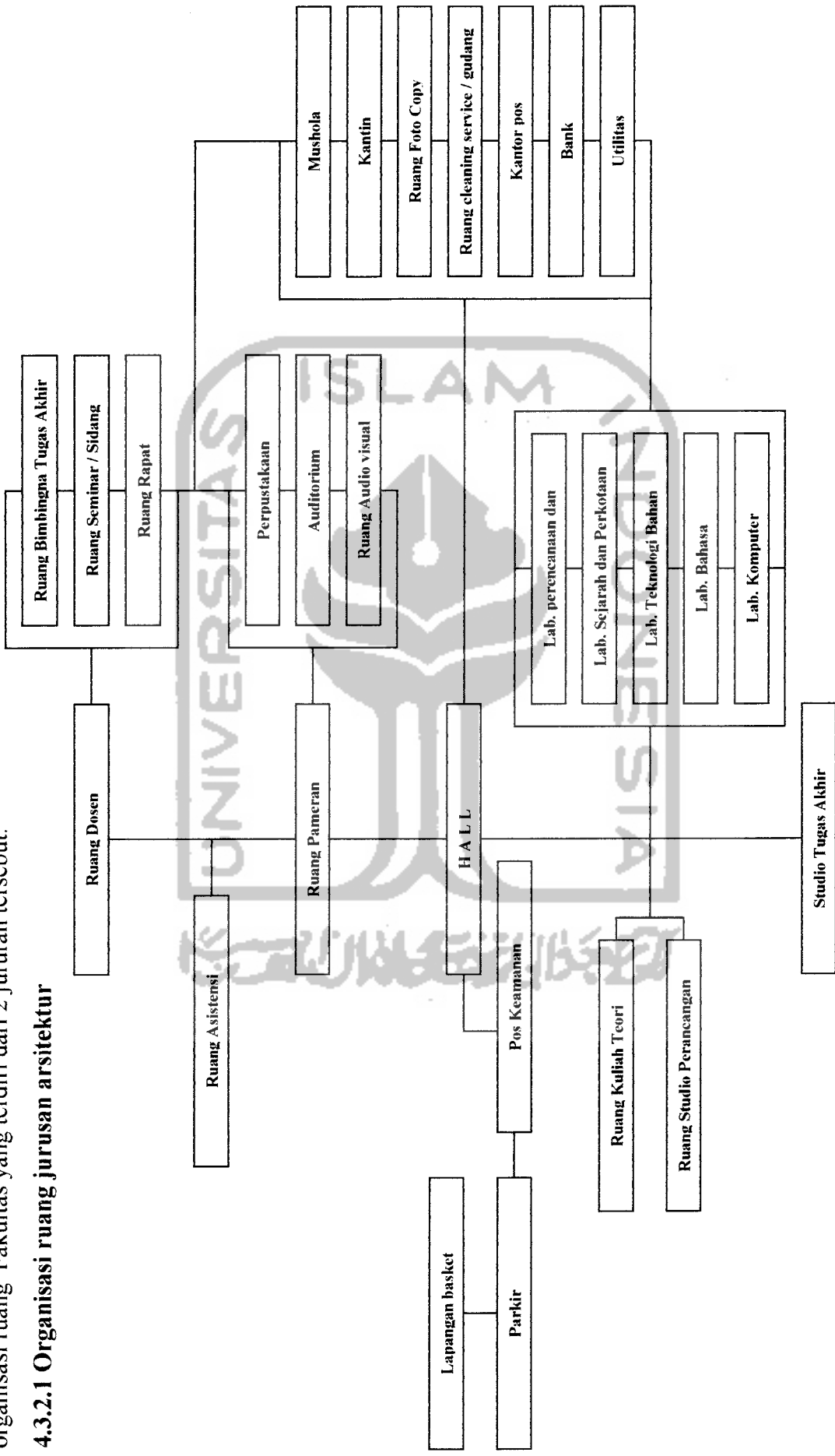
Jumlah besaran ruang yang terjadi menurut kelompok kegiatannya

Kelompok kegiatan	Total besar ruang
Kelompok kegiatan belajar mengajar	3330
Kelompok kegiatan penunjang perkuliahan	2762,8
Kelompok kegiatan pengelola dan penyelenggara pendidikan	800,4
Kelompok kegiatan pelayanan / service	5350,18
Jumlah	14195,8
Jumlah total (dengan sirkulasi 20%)	17663,5

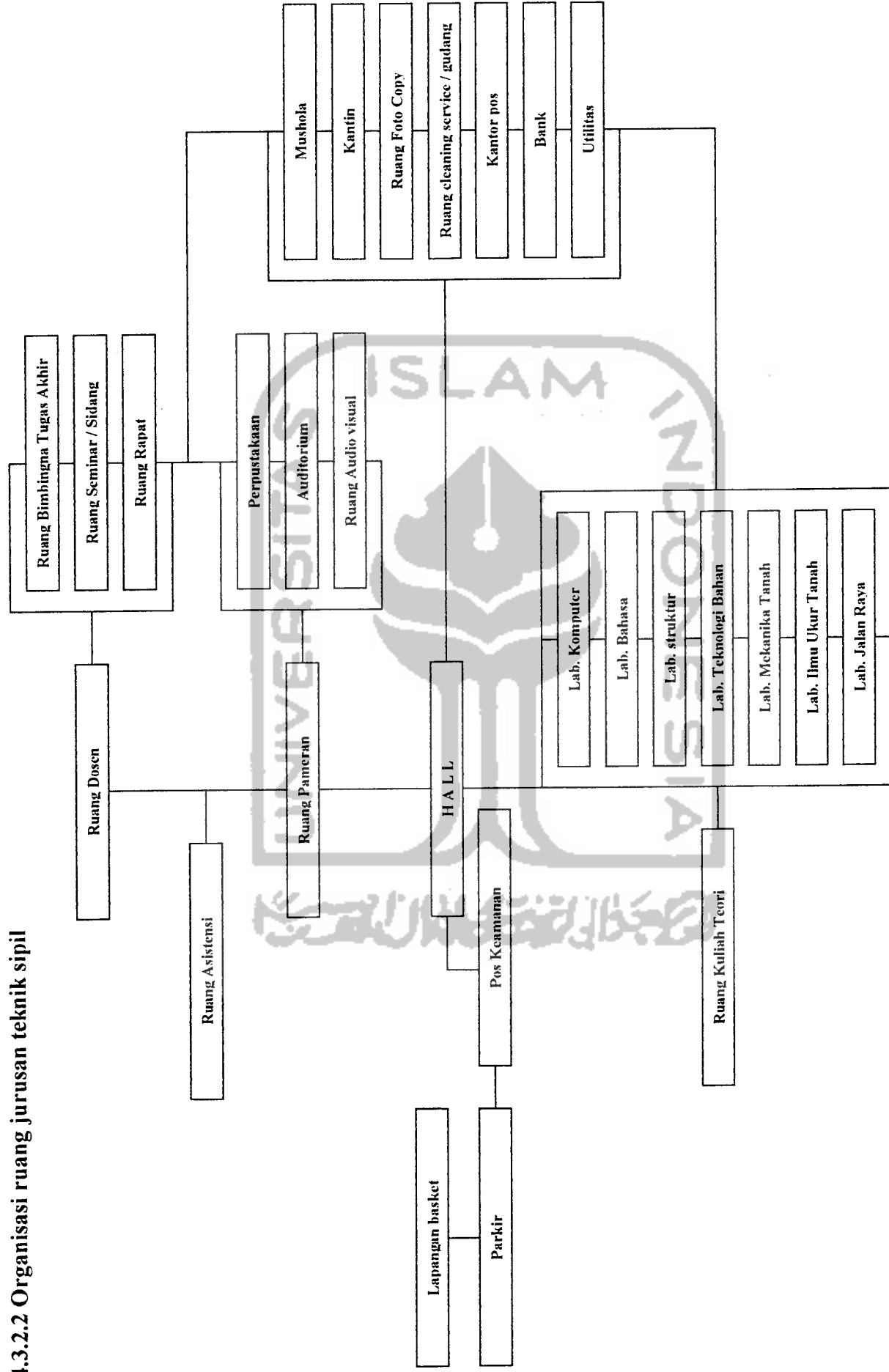
4.3.2 Organisasi ruang

Organisasi ruang yang terjadi di bagi 2 bagian yaitu organisasi ruang jurusan yang terdiri dari jurusan Teknik Sipil dan Jurusan Arsitektur serta organisasi ruang Fakultas yang terdiri dari 2 jurusan tersebut.

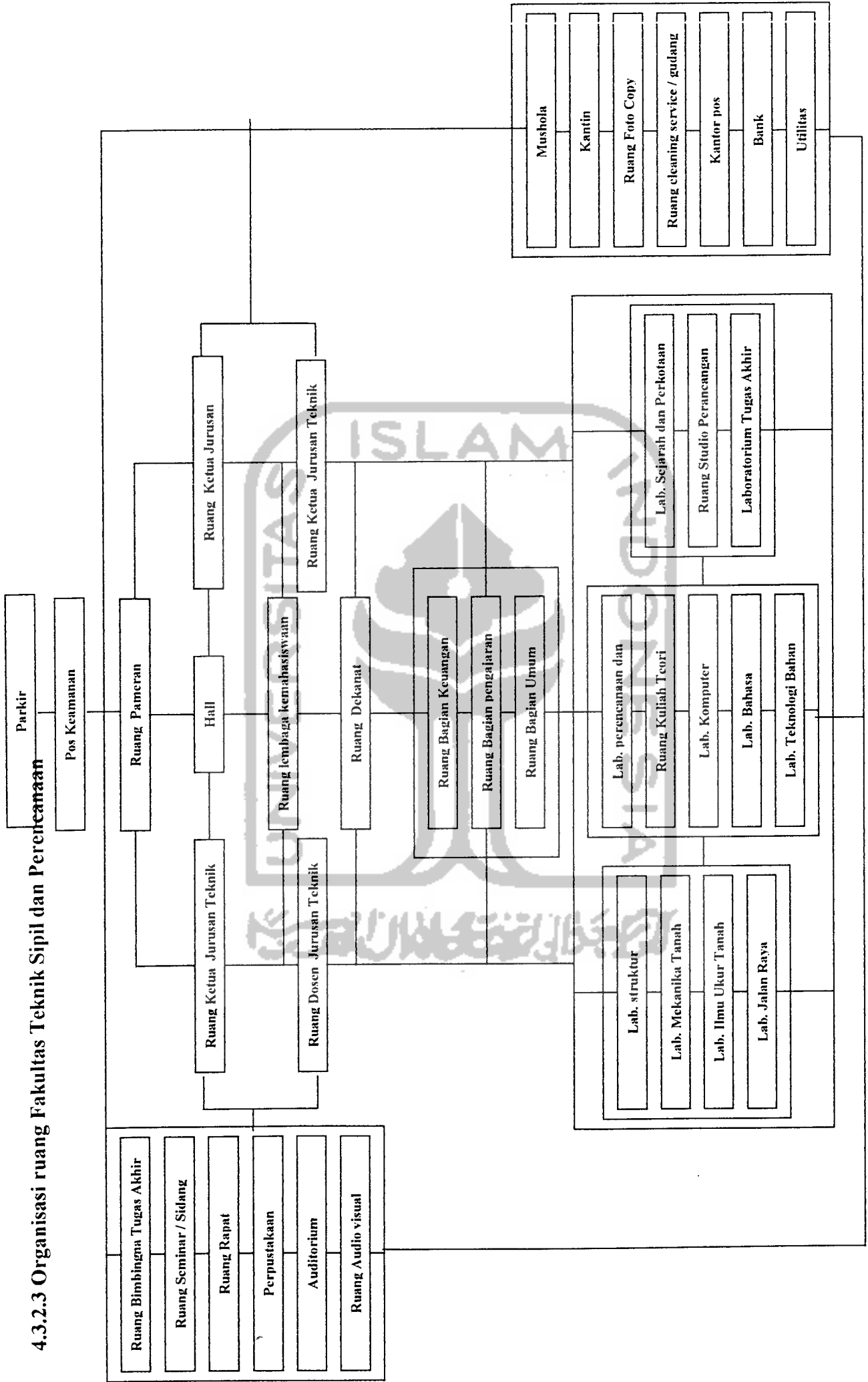
4.3.2.1 Organisasi ruang jurusan arsitektur



4.3.2.2 Organisasi ruang jurusan teknik sipil



4.3.2.3 Organisasi ruang Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan



4.4 Konsep Tata Ruang Dalam dengan Penerapan prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik

4.4.1 Konsep Bentuk dan orientasi ruang dalam

- Untuk ruang interaksi orientasi dan bentukan tidak terlalu tetapi bagaimana ruang interaksi tidak mengganggu ruang yang diikatnya
- Ruang kuliah diharapkan berorientasi terhadap arah datangnya angin
- Pencahayaan alami ruang dalam khususnya ruang kuliah dengan cara memasukan sinar langsung

4.4.1.1 Elemen ruang dalam

Ada beberapa elemen ruang dalam yang berpengaruh terhadap kenyamanan ruang

- Lantai menggunakan pendinginan dengan cara membuat sirkulasi aliran air didalam plat lantai guna pendinginan ruangan
- Adanya selubung dinding sebagai penghalang sudut jatuh matahari rendah seperti pada fasade bagian barat
- Membuat dinding yang mempunyai 2 lapisan sebagai dinding isolasi panas terhadap ruang dalam
- Penggunaan langit langit adanya lubang lubang pembuangan panas

4.4.2 Konsep bukaan

- Orientasi bukaan hendaknya memaksimalkan menangkap angin yaitu menghadap arah utar dan selatan
- Dalam ruang dalam menerapkan *cross ventelation*,
- Untuk lubang inlet terdapat dua bagian yaitu pada bagian atas dan bawah dengan satu buah dinding outlet. Hal ini agar angin yang masuk kedalam ruang langsung mengenai pelaku kegiatan dalam ruang tersebut, seperti pada ruang kuliah pada saat posisi duduk angin mengenai badan manusia
- Untuk bukaan yang memiliki sudut jatuh sinar matahari yang rendah perlu adanya penghalang. Seperti pada bagian barat dan timur

**KAMPUS FTSP UNIVERSITAS KUTAI KARTANEGARA
KAB. KUTAI KARTANEGARA – KALIMANTAN TIMUR**

Pendekatan prinsip-prinsip Arsitektur Bioklimatik pada perancangan ruang perkuliahan dan ruang interaksi

4.4.3 Konsep ruang penghawaan

- Untuk ruangan-ruangan yang tidak memiliki persyaratan khusus menggunakan sistem penghawaan alami
- Persentase besarnya lubang penghawaan dengan luasan lantai khususnya pada ruang kuliah teori dengan kapasitas 50 orang sebesar 22 %

Tabel 4.2
Porsentase bukaan terhadap luas lantai pada ruang perkuliahan

NO	Jenis ruang	Volume	Porsentase inlet/outlet (%)
1	Ruang kuliah :sedang	400	22,5
	Ruang kuliah besar	576	22,5
	Ruang kuliah studio perancangan kecil	400	22,5
	Ruang kuliah studio perancangan besar	816	22,45
2	Laboratorium tugas akhir	2937,6	22,44
	Lab. Komputer	367,2	22,4339
	Lab. Perencanaan dan perancangan	561,6	22,49396
	Lab. Sejarah dan perkotaan	561,6	22,49396
	Laboratorium Mekanika Tanah	1324,8	22,49396
	Laboratorium Ilmu Ukur Tanah	1324,8	22,49396
	Laboratorium Bahasa	1324,8	

- Penghawaan diharapkan adanya pergantian udara dimana hawa panas dapat dibawa keluar ruangan suatu massa dengan kondisi ruang-ruang tertutup hendaknya menggunakan system pergerakan udara vertikal dengan sirkulasinya melalui void yang diteruskan pada lubang-lubang ventilasi pada atap.

4.4.4 Konsep pencahayaan

- Sistem pencahayaan yang digunakan pencahayaan alami pada siang hari, pencahayaan alami ini didapat bukan dari sinar langsung matahari
- Sistem pantulan sinar dapat diarahkan dengan membuat shadding horisontal yang diarahkan kedalam ruang
- Setiap lubang pencahayaan maupun penghawaan disetiap bagian fasade haruslah dilindungi dengan shadding vertikal dan horisontal