

TUGAS AKHIR
INDUSTRI PENGOLAHAN SAPI TERPADU
DI BOYOLALI

LANDASAN KONSEPSUAL PERANCANGAN



Disusun Oleh :

Muhammad Noer Fadjri

No. Mhs. : 92340097

NIRM : 920051013116120091

Pembimbing :

Ir. Suparwoko, MURP

Ir. Ahmad Saifudin, M. MT

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
1998

Lembar Pengesahan

**Industri Pengolahan Sapi Terpadu
di Boyolali**

Landasan Konseptual Perancangan

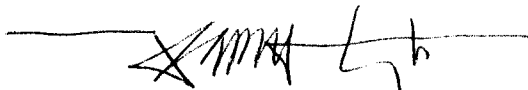
oleh :

Muhammad Noer Fadji

No. Mhs : 92340097
NIRM : 920051013116120091

Yogyakarta, Mei 1998

Pembimbing I



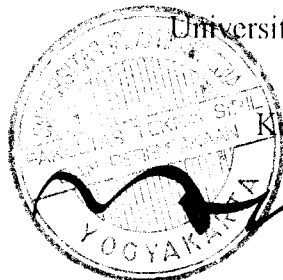
(Ir. Suparwoko, MURP)

Pembimbing II




(Ir. A. Saifudin, M. MT)

Jurusan Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia



Ketua Jurusan



(Ir. Munichy. B, Edrees, M.Arch)

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum, Wr, Wb

Laporan penulisan perencanaan ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan jenjang S1 pada Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Adapun judul penulisan adalah :

Industri Pengolahan Sapi Terpadu di Kabupaten Boyolali

Dengan segala keterbatasan yang ada pada kami, baik dari segi waktu, tenaga maupun kemampuan, kami sadar dalam penyusunan Landasan Konseptual Perancangan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Namun berkat bantuan, bimbingan dan dari berbagai pihak akhirnya penyusun dapat menyelesaikannya.

Pada kesempatan ini dengan penuh kerendahan hati kami menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Ir. Widodo, MSCE, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Munichy B. Edrees, M. Arch, selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Suparwoko, MURP, selaku Dosen Pembimbing Utama.
4. Bapak Ir. A. Saifudin, M.MT, selaku Dosen Pembimbing Pembantu.
5. Bapak Ir. Soedarmadji, Dosen peternakan UGM yang telah banyak memberikan masukan.
6. Vitri dan Aris yang telah bersusah payah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Rekan-rekan Mitro Group.
8. Dan semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah banyak membantu atas terselesainya penulisan ini.

Tugas Akhir
Industri Pengolahan Sapi Terpadu

iv

Akhir kata segala kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan Landasan Konseptual ini sangat kami harapkan.

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Yogyakarta, April 1998

Penyusun,

(Muhammad Noer Fadjri)

Kupersembahkan Skripsi ini kepada :

- *Bak dan Umak yang telah memberikan sumbangan moril dan materil.*
- *Koyong Shok dan adik-adikku tersayang yang telah memberikan dorongan.*
- *Buat yang terkasih Roshinta Tumangger, SE*
- *Rekan-rekan Mitro Group*
- *Amamaterku.*

Motto :

- *Janganlah engkau menghindarkan dari berbuat baik, meskipun dengan cara menuangkan air dari timbamu ke dalam bejana orang yang membutuhkan (Petuah Rasulullah Saw).*
- *Tidak boleh hasud (iri hati) kepada orang lain kecuali dalam dua perkara, yaitu : kepada orang yang diberi harta oleh Allah lantas digunakannya untuk membela kebenaran, dan orang yang diberi ilmu oleh Allah lalu digunakan untuk memutuskan perkara dan diajarkannya kepada orang lain (Sabda Rasulullah Saw)*
- *Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan kebahagiaanmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan (Al Zashash: 77)*

Abstraksi

Dalam menunjang usaha pemerintah untuk meningkatkan ekspor non migas khususnya dalam sektor pertanian, maka salah satu sub sektor yang memiliki komoditas yang berpeluang besar untuk memperbanyak ragam komoditas non migas dan sekaligus menciptakan lapangan kerja bagi petani dan pengusaha bila digarap sungguh-sungguh dan terarah adalah sub sektor peternakan dalam hal ini pengolahan sapi.

Boyolali merupakan pemasok daging terbesar di Jawa Tengah yang mencapai angka 45% dari kebutuhan Jawa Tengah. Ketergantungan Jawa Tengah akan produksi daging segar dan daging olahan dari Boyolali mengakibatkan harus ada kesiapan dari Boyolali untuk selalu memasok daging segar dan daging olahan tersebut.

Sedangkan kita ketahui bahwa Indonesia selama ini banyak mengimpor sapi bakalan dari Australia. Salah satu perusahaan yang mengimpor sapi dari Australia adalah PT. Tippindo, yang mana mereka menggemukan dan memotongnya di Propinsi Lampung dan kemudian dikirim ke Jakarta untuk dijadikan daging olahan.

Denga terpisah-pisahanya kegiatan didalam Industri Pengolahan Sapi selama ini mengakibatkan tidak efisiennya pekerjaan, baik dari segi waktu, tenaga, pikiran, ruang dan benda.

Dari permasalahan-permasalahan diatas, karya tulis ini mencoba untuk mengungkapkan konsep dalam upaya pembangunan Industri Pengolahan Sapi Terpadu dengan pendekatan efisiensi. Dengan akan direncanakannya Industri Pengolahan Sapi Terpadu ini diharapkan dapat menekan tenaga, waktu, ruang dan benda seminimal mungkin.

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Halaman Persembahan	iv
Motto	v
Abstraksi	vii
Daftar isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	

Bab I.

Pendahuluan

1.1. Latar belakang.....	1
1.1.1. Tantangan Globalisasi	1
a. Aplikasi ISO 9000	2
b. ISO 14000	4
1.1.2. Perkembangan Industri daging olahan.....	5
1.1.3. Perkembangan Industri terkait	7
a. Kulit	7
b. Tulang	7
1.1.4. Terpisah-pisahnya Kegiatan Industri pengolahan sapi	7
1.2. Identifikasi Permasalahan	8
1.3. Rumusan masalah	8
1.3.1. Umum	8
1.3.2. Khusus	8
1.4. Tujuan dan sasaran.....	9
1.4.1. Tujuan.....	9
1.4.2. Sasaran.....	9
1.5. Lingkup Pembahasan.....	10
1.5.1. Lingkup Materi	10
1.5.2. Lingkup Waktu	10
1.5.3. Lingkup Arsitektur	11
1.6. Metodologi	11
1.6.1. Perolehan data	11
a. Cara pengumpulan data	11
b. Sumber data	11
1.6.2. Cara Pembahasan	12
1.7. Sistematika Pembahasan.....	14

Bab II.

Tinjauan Industri Pengolahan Sapi

2.1. Permintaan akan daging olahan dan daging segar	15
2.1.1. Daging olahan	15
2.1.2. Daging segar	16
2.2. Berbagai macam kegiatan terkait dan potensinya	18
2.2.1. Kerajinan Kulit	18
a. Pengertian	18

b. Kulit dalam kehidupan seni sepanjang masa	18
c. Ruang lingkup Industri kulit	19
d. Macam dan jenis kerajinan kulit	21
2.2.2. Tulang	22
2.3. Terpisah-pisahannya kegiatan industri pengolahan sapi di Boyolali	23
2.3.1. Lokasi dan kondisi peternakan.....	23
2.3.2. Lokasi dan kondisi Rumah Potong Hewan.....	24
2.3.3. Lokasi Industri	24
2.4. Industri Pengolahan Sapi Terpadu	25
2.4.1. Pengertian	25
2.4.2. Kegiatan yang akan diwadahi pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu	26
a. Ternak Sapi Potong.....	26
b. Rumah Potong Hewan	28
c. Industri daging olahan	29
2.4.3. Kulit	32
a. Produk yang dihasilkan	32
b. Proses Pengolahan	32
2.4.4. Kegiatan Penunjang	33
a. Pengelola / Kantor	33
b. Parkir	33
c. Gudang	33
d. Pengolahan limbah	34
e. Kesehatan	34
f. Kantin	34
g. Masjid	34
h. Gardu Jaga	35
2.5. Beberapa faktor yang diperlu diperhatikan dalam perencanaan bangunan Industri	35
2.5.1. Type bangunan	35
2.5.2. Jenis-jenis konstruksi	36
2.5.3. Pertimbangan-pertimbangan yang diperlukan untuk desain bangunan	37
Kesimpulan	38

Bab III.

Pemilihan Lokasi sebagai penentu efisiensi pada Bangunan Industri Pengolahan Sapi Terpadu

3.1. Pemilihan Lokasi dan Site.....	39
3.1.1. Pemilihan lokasi	39
a. Lokasi Kab. Boyolali terhadap daerah Dati II Jateng	39
b. Peta Kabupaten Boyolali.....	41
c. Alternatif Lokasi Industri Pengolahan Sapi	42
d. Scoring Alternatif lokasi	46
3.1.2. Pemilihan Site	46
3.2. Efisiensi pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu	49
3.2.1. Pengertian	49
3.2.2. Kegiatan yang akan diwadahi.....	50
a. Kegiatan utama	50
a) Ternak sapi potong	50

b) Rumah Potong Hewan	51
c) Pengolahan daging	51
b. Kegiatan terkait	52
Kulit	52
c. Kegiatan penunjang	53
a) Pengelola	53
b) Parkir dan sirkulasi	53
c) Gudang	53
d) Pengolahan limbah	53
e) Kesehatan	53
f) Kantin	54
g) Masjid	54
h) gardu jaga	54
3.2.3. Bentuk-bentuk Arsitektur dalam bangunan	54
a. Besaran ruang	54
a) Unit Peternakan	54
b) Unit Pengolahan daging	55
b. Organisasi ruang	55
c. Bentuk ruang	58
3.2.4. Bentuk-bentuk Arsitektur luar bangunan	62
a. Sirkulasi	62
a) Pencapaian ke bangunan	62
b) Konfigurasi alur gerak	64
c) Hubungan ruang dan jalan	67
b. Parkir	68
c. Pencahayaan dan penghawaan.....	71
Kesimpulan	74

Bab IV.

Konsep dasar Perencanaan dan Perancangan

4.1. Konsep Perencanaan	76
4.1.1. lokasi Industri Pengolahan Sapi Terpadu	76
4.1.2. Pendekatan pengolahan tapak	77
a. Lokasi Industri Pengolahan Sapi Terpadu	77
a) Lokasi lingkungan didalam kota	77
b) Lokasi tapak dalam lingkungan	77
b. Tapak Industri Pengolahan Sapi Terpadu	78
a) Tata wilayah yang ada	78
b) Tata guna yang ada	78
c) Pembangkit lalu lintas	79
d) Pola sirkulasi kendaraan	79
e) Pola sirkulasi pejalan kaki	80
f) Pola bayangan matahari	80
g) Kontur	81
h) Pola drainase permukaan	81
i) Vegetasi	82
j) Garis sempadan	82
4.2. Konsep Perancangan	83
4.2.1. Konsep dasar besaran ruang	83

4.2.2. Konsep dasar organisasi ruang	87
4.2.3. Konsep dasar bentuk dan penyusunan	88
4.2.4. Konsep dasar tata ruang luar	89
a. Pencapaian ke bangunan	89
b. Hubungan ruang dan jalan	90
c. Tata ruang luar	91
4.2.5. Penataan Parkir	92
4.2.6. Konsep dasar ungkapan fisik bangunan	93
4.2.7. Konsep dasar persyaratan ruang	93
a. Pencahayaan	93
b. Penghawaan	94
4.2.8. Konsep dasar sistem utilitas	94
a. Elektrikal	94
a) Listrik	94
b) Telepon	94
c) Alarm	95
b. Mekanikal	95
a) Plumbing	95
b) Sanitasi	96
4.2.9. Konsep dasar sistem struktur	96
a. Sistem sub struktur	97
b. Sistem super struktur	97
Daftar Pustaka	98

Daftar Gambar

Gambar. 2.1. Bagian-bagian kulit	21
Gambar. 2.2. Berbagai macam jenis kerajinan kulit	22
Gambar. 2.3. Kegiatan pemotongan	29
Gambar. 3.1. Kabupaten Boyolali terhadap Kab. Dati II Jateng.....	40
Gambar. 3.2. Kabupaten Boyolali.....	41
Gambar. 3.3. Lalu lintas Solo - Semarang.....	42
Gambar. 3.4. Sarana dan prasarana	42
Gambar. 3.5. Site yang ada	43
Gambar. 3.6. Merupakan kawasan industri	43
Gambar. 3.7. Sirkulasi yang ada	44
Gambar. 3.8. Sarana dan prasarana	44
Gambar. 3.9. Site yang ada	45
Gambar. 3.10. Sebelah barat site terdapat Waduk Cengklik.....	45
Gambar. 3.11. Letak dan posisi site.....	47
Gambar. 3.12. Site terpilih	48
Gambar. 3.13. Sirkulasi menuju lokasi	48
Gambar. 3.14. Organisasi ruang terpusat	56
Gambar. 3.15. Organisasi ruang radial.....	56
Gambar. 3.16. Organisasi ruang cluster	57
Gambar. 3.17. Organisasi ruang linier.....	57
Gambar. 3.18. Indextial Sign	58
Gambar. 3.19. Icon Sign	59
Gambar. 3.20. Simbolic	59
Gambar. 3.21. Citra bangunan	60
Gambar. 3.22. Karakteristik bnetuk lingkaran.....	60
Gambar. 3.23. Karakteristik bnetuk bujur sangkar	60
Gambar. 3.24. Langsung	63
Gambar. 3.25. Tersamar.....	63
Gambar. 3.26. Melingkar	64
Gambar. 3.27. Linier	65
Gambar. 3.28. Radial	65
Gambar. 3.29. Spirall	66
Gambar. 3.30. Grid	66
Gambar. 3.31. Net Work	66
Gambar. 3.32. Melewati ruang-ruang.....	67
Gambar. 3.33. Menembus ruang-ruang	67
Gambar. 3.34. Berakhir dalam ruang	68
Gambar. 3.35. Parkir mobil	69
Gambar. 3.36. Ruang untuk pemuatan	70
Gambar. 3.37. Potongan panggung bongkar muat	71
Gambar. 4.1. Lokasi lingkungan dalam kota	77
Gambar. 4.2. Lokasi tapak dalam lingkungan	77
Gambar. 4.3. Tata wilayah yang ada	78
Gambar. 4.4. Tata guna yang ada	78
Gambar. 4.5. Pembangkit lalu lintas	79

Gambar. 4.6. Pola sirkulasi kendaraan	79
Gambar. 4.7. Pola sirkulasi pejalan kaki	80
Gambar. 4.8. Pola bayangan matahari	80
Gambar. 4.9. Kontour.....	81
Gambar. 4.10. Pola drainase permukaan	81
Gambar. 4.11. Vegetasi	82
Gambar. 4.12. Garis sempadan	82
Gambar. 4.13. Organisasi ruang terpusat dan cluster	87
Gambar. 4.14. Prinsip bentuk dan penyusunan	88
Gambar. 4.15. Pencapaian ke bangunan	89
Gambar. 4.16. Hubungan ruang dan jalan	90
Gambar. 4.17. Pemakaian elemen Pengarah menuju bangunan	91
Gambar. 4.18. Fungsi elemen-elemen ruang luar yang dioptimalkan	92
Gambar. 4.19. Penataan Parkir	92
Gambar. 4.20. Tampak bangunan	93
Gambar. 4.21. Sistem distribusi down feed	96
Gambar. 4.22. Pemakaian pondasi foot plat	97
Gambar. 4.23. Pemakaian sistem struktur rangka	97

Daftar Tabel

Tabel. 2.1. Banyaknya industri daging olahan di Boyolali.....	15
Tabel. 2.2. Data permintaan sausages 1995.....	16
Tabel. 2.3. Data permintaan delicatessen 1995	16
Tabel. 2.4. Data permintaan bakso 1995	16
Tabel. 2.5. Perkembangan produksi daging	17
Tabel. 2.6. Perkembangan produksi daging, kulit dan susu	17
Tabel. 2.7. Banyaknya pemilik dan ternak sapi potong.....	23
Tabel. 2.8. Banyaknya ternak besar yang dipotong	24
Tabel. 2.9. Banyaknya industri besar dan sedang	24
Tabel. 2.10. Jenis produk industri daging olahan	30
Tabel. 2. 11. Ukuran ruang pabrik	36
Tabel. 3.1. Besaran ruang peternakan	55
Tabel. 3.2. Besaran ruang pengolahan	55

BAB. I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

1.1.1. Tantangan Globalisasi

Globalisasi bukan lagi sebuah issue, tetapi sebuah kenyataan yang harus kita hadapi dan perlu dimanage. Proses interaksi dan saling mempengaruhi, bahkan pergesekan kepentingan antar bangsa, terjadi dan berlangsung dengan cepat serta melingkupi permasalahan yang kompleks. Negara berkembang seperti Indonesia, menghadapi tantangan berat dalam era globalisasi. Mengapa, karena di era ini negara-negara berkembang berhadapan dengan negara-negara maju yang memiliki segala keunggulan hampir disegala aspek. Mulai teknologi, modal dan khususnya sumber daya manusia.¹

Akibat kemajuan dunia telekomunikasi yang berkembang menjadi amat canggih tersebut, maka batas-batas negara seakan-akan ditembus. Akibat lebih jauh dari makin dekatnya sekan-sekan antar negara mengakibatkan peraturan-peraturan dan hukum menjadi universal, khusus untuk dunia kita, dunia kerekayasaan juga terlanda dampak dari globalisasi tersebut.²

Dengan kondisi global saat ini maka kemampuan dan cara kerja juga harus disesuaikan dengan kondisi global saat ini. Dari hal tersebut muncul manusia modern. *Modern*, diartikan dengan sikap dan cara berfikir dan bertindak sesuai dengan tuntutan zaman.³

Berbicara masalah teknologi, dimasa modern mengalami makna luas seperti yang diperkenalkan oleh Abarms (1976), bahwa teknologi adalah bentuk aplikasi dari sebuah teori / teknik dimana teori diartikan sebagai proses pemenuhan tuntutan kebutuhan manusia.⁴

Modern adalah orang yang sadar akan kesejamaan baru, bukannya orang yang selalu merindukan pengulangan kebesaran masa lalu dengan

¹ Miftahul Arifin, Pentingnya Koperasi dalam era globalisasi, Majalah Poultry, Juli 1997

² Ir. Ismoyo Prawiroharjo, Peran perguruan tinggi dalam mempersiapkan lulusan siap tatar menghadapi persyaratan ISO 9000 untuk dunia konstruksi.

³ Dept RI, Kamus Besar Bahasa Indonesia

⁴ Wahyu Ningsih, 1996, hal 23-30

mencintai karya-karya lama untuk ditiru dalam bangunan maupun perlengkapan hidupnya. Sehingga kecendrungan manusia modern dalam berbuat dan bersikap selalu ingin *efisien*.⁵

Pengaruh - pengaruh globalisasi antara lain dalam :

- Informasi,
- Perdagangan,
- Modal,
- Iptek,

a. Aplikasi ISO 9000

Globalisasi suka tidak suka, mau tidak mau, siap tidak siap, pasti akan datang. Diberlakukannya Era *Free Trade* melalui *AFTA* pada tahun 2003 dan *APEC 2020* secara hitungan tahun tidak akan lama lagi. Sertifikat ISO 9000 - *series* pada perusahaan-perusahaan adalah merupakan bagian langkah-langkah dalam menghadapi *Era Globalisasi*.⁶

Karakteristik yang menonjol dari ISO 9000 bagi manajemen adalah dia secara otomatis memberikan pengendalian untuk menjamin mutu produksi dan pengiriman, mengurangi pemborosan, waktu mati mesin, ketidakefisienan tenaga kerja, dan dengan demikian meningkatkan produktivitas.⁷

Standar mempunyai implikasi yang besar bagi pabrikasi secara global dan terutama pabrikan yang ingin mencapai pasar di lingkungan EC (European Community). Juga pada hubungan pabrik dengan pelanggan dan pemasok mereka. Sejumlah keuntungan bagi pabrikan dapat diperoleh, disamping pencapaian status dan sertifikasi. Sebagian darinya dapat kita lihat sebagai berikut :⁸

- Penyempurnaan produksi, produktivitas, kebersihan, manajemen mutu, dan mutu kerja.
- Pengurangan pemborosan, proses ulang, dan sisa / buangan.

⁵ Wiryomartono, *Perkembangan Arsitektur Modern di Jerman dan Post-modernisme* hal 39-65

⁶ Pengantar Materi seminar Aplikasi ISO 9000, 7 Juni 1997 di Yogyakarta

⁷ Brian Rothery, *Analisis ISO 9000, Seri manajemen No. 144 (PPM)*. hal. 4.

⁸ *Ibid*, hal. 23

- Meningkatkan pesanan dan kebersihan.
- Meningkatkan komunikasi / moral staf.
- Meningkatkan hubungan pelanggan / pemasok.

ISO 9000 :

Manajemen mutu seri ISO 9000 sebagai *Quality Management* yang ditetapkan oleh ISO (*International for standardization*).

Beberapa hal yang perlu mendapat perhatian antara lain :

“ Globalisasi umumnya dimaklumi sebagai arus / pengaruh dari LUAR NEGERI yang masuk ke DALAM NEGERI. Pada hal globalisasi juga diartikan sebagai arus / pengaruh dari DALAM NEGERI ke LUAR NEGERI”.

- ISO singkatan dari *International Organization for Standardization*. Merupakan kumpulan dari para Dewan Standarisasi Nasional dari berbagai negara (s/d saat ini ada lebih dari 140 negara).
- ISO bukan standard produk, tetapi *Standard Sistem Mutu*. ISO 9000 standard menekankan prinsip - prinsip untuk menggerakkan dunia usaha untuk : **memenuhi harapan pelanggan.**

ISO 9000 dan Manajemen Mutu yang Lain :

- Dari segi manajemen, ISO 9000 bukan sesuatu yang baru ataupun perubahan radikal. Manajemen ISO 9000 mempunyai kemiripan dengan manajemen yang lain, seperti Total Quality Management (TQM).
- Perbedaan pokoknya adalah : Perusahaan dapat terdaftar dalam ISO 9000 melalui sertifikat.

Sertifikat ISO 9000 pada perusahaan-perusahaan adalah merupakan bagian langkah-langkah dalam menghadapi Era Globalisasi. Mendapatkan sertifikat ISO 9000 adalah bukan merupakan tujuan, tetapi merupakan strategi untuk mendapatkan tujuan.⁹

⁹ Arkham Suwardi, Pengantar Materi Seminar ISO 9000 di FTSP UII, Yogyakarta 7 Juni 1997.

Macam-macam alasan penerapan sertifikat ISO diberbagai perusahaan ditingkat internasional.

Data dari *SGS Yarsley ICS* pada beberapa perusahaan yang telah mendapat sertifikat ISO.

a) Mei 1992 terhadap 500 perusahaan di Inggris

- Persyaratan Customer 52 %
- Peningkatan Efisiensi 21 %
- Pemasaran Luar Negeri 4 %
- Instruksi Perusahaan Induk 5 %
- Peningkatan Kompetisi 7 %
- Lain-lain 11 %

b) Mei 1994 terhadap 1679 Perusahaan di seluruh dunia.

- Persyaratan Customer 27,4 %
- Keuntungan bidang kualitas 21,8 %
- Keuntungan Pemasaran 15,6 %
- Persyaratan MEE 9,0 %
- Instruksi Perusahaan Induk 8,9 %
- Lain-lain 17,3 %

b. ISO 14000

ISO 14000 merupakan sistem Analisis Mengenai Dampak Lingkungan atau Amdal yang dirumuskan sebagai “suatu analisis mengenai dampak lingkungan dari suatu proyek yang meliputi pekerjaan evaluasi dan pendugaan dampak proyek dari bangunannya, prosesnya maupun sistem dari proyek terhadap lingkungan yang berlanjut kelingkungan hidup manusia.

Dampak ialah setiap perubahan yang terjadi dalam lingkungan akibat adanya manusia. Di dalam peraturan pemerintah disebutkan sebagai perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh suatu kegiatan. Sedangkan pengertian lingkungan hidup dapat diartikan sebagai segala sesuatu disekitar obyek yang yang saling mempengaruhi.

Kalau yang dimaksud lingkungan hidup manusia, maka ia akan menjadi segala sesuatu disekitar manusia dan sistem hubungan. Kalau yang dimaksud alam maka definisinya menjadi menjadi suatu kesatuan areal tertentu dengan segala sesuatu yang berada dalam dan sistem hubungan satu sama lainnya.

Segala sesuatu yang berada dalam suatu lingkungan dapat dibagi menjadi dua, yaitu sumber daya alam dan sistem hubungan antar sumber daya alam tersebut.

Lingkungan alam dapat dibagi lagi menjadi :

- a) Lingkungan fisik dan kimia
- b) Lingkungan biologi
- c) Lingkungan manusia yang meliputi bentuk sosial-ekonomi, sosial-budaya.

Peraturan Pemerintah No. 29 tahun 1986 menyebutkan bahwa lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan mahluk hidup, termasuk didalamnya manusia dan perilaku yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta lingkungan hidup.¹⁰

1.1.2. Perkembangan Industri Daging olahan

Dalam rangka menunjang usaha pemerintah untuk meningkatkan ekspor non migas khususnya dalam sektor pertanian, maka salah satu sub sektor yang memiliki komoditas yang berpeluang besar untuk memperbanyak ragam komoditas ekspor non migas dan sekaligus menciptakan lapangan kerja bagi petani dan pengusaha bila digarap sungguh-sungguh dan terarah adalah sub sektor peternakan. Dalam hal ini, daging segar dan daging olahan merupakan salah satu komoditas peternakar yang berpeluang besar sebagai komoditas ekspor.¹¹

Boyolali merupakan pemasok daging potong terbesar di Jawa Tengah yang mencapai angka 45% dari kebutuhan Jawa Tengah. Ketergantungan

¹⁰ Prof.Dr.Ir.F. Gunawan Suratmo, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, UGM Press

¹¹ Makalah disampaikan pada seminar ternak potong 2-3 September 1995 di Jakarta

Jawa Tengah akan produksi daging segar dan daging olahan dari Boyolali mengakibatkan harus ada kesiapan dari Boyolali untuk selalu memasok daging segar dan daging olahan tersebut.¹²

Khari Suhud mengatakan bahwa gambaran permintaan yang sangat besar akan daging sapi dan kerbau serta kebutuhan akan susu memberikan peluang sekaligus tantangan bagi para podusen (peternak sapi dan kerbau) bersama dengan masyarakat peternakan yang terkait untuk meningkatkan usaha tani mereka secara bisnis, untuk mengembangkan usaha agribisnis sapi potong ataupun sapi perah mereka dengan optimal melalui upaya-upaya yang "relatif massal" dan "non-Conventional". Melihat kondisi tersebut, lanjut Kharis Suhud yang perlu diwaspadai pada era pasar bebas, kecuali masalah kuantitas produk adalah masalah kualitas dan harga produk agar komoditi daging dan susu kita dapat lebih kompetitif dengan produk impor. Dan ini juga menyangkut 2,9 juta Rumah Tangga Peternak Sapi Potong, 90.000 Rumah Tangga Ternak Sapi Perah, 490.000 Rumah Tangga Ternak Kerbau, agar mereka mampu mengembangkan usaha taninya dan memanfaatkan peluang serta menghadapi tantangan tersebut.¹³

Dengan adanya permintaan daging segar dan daging olahan dari berbagai negara Asia dan Timur Tengah akhir-akhir ini juga, yang sampai saat ini belum dapat terpenuhi karena berbagai kendala dan hambatan didalam negeri, maka usaha-usaha untuk meningkatkan produk peternakan yang berkualitas ekspor sangat diperlukan.

Bertitik tolak pada hal tersebut diatas dan dalam rangka meningkatkan ekspor non migas melalui produk peternakan andalan, maka pihak yang bergerak dalam usaha penyediaan daging segar dan daging olahan berkualitas ekspor harus memperhatikan persyaratan-persyaratan yang berlaku baik di dalam negeri maupun negara tujuan.¹⁴

¹² Studi kelayakan pembangunan RPH

¹³ Pengembangan Agribisnis Sapi Perah dan Sapi Potong Abad 21, di sampaikan pada Seminar Departemen Koperasi & PPK, 15 Juli 1997

¹⁴ Makalah disampaikan pada seminar ternak potong 2-3 September 1995 di Jakarta

1.1.3. Perkembangan Industri Terkait

a. Kulit

Industri kerajinan kulit termasuk industri kerajinan kecil yang potensial untuk dikembangkan di Daerah Boyolali, karena melibatkan sejumlah tenaga kerja dan merupakan usaha yang digeluti kaum berekonomi menengah kebawah. Sehingga diperlukan suatu pembinaan dan pengembangan industri kecil, khususnya industri kerajinan yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pengrajin.¹⁵ Disamping kerajinan kulit, kulit juga dijadikan bahan makanan yakni berupa kerupuk kulit.

Mengingat perannya terhadap perekonomian daerah, maka pembangunan industri di daerah Boyolali diarahkan untuk menciptakan struktur ekonomi yang kokoh dan seimbang dengan menitik beratkan industri yang maju, didukung oleh pertanian yang tangguh dan dapat meningkatkan perekonomian daerah, baik dari segi nilai tambah maupun penyerapan tenaga kerja.

b. Tulang

Di Boyolali belum terdapat penduduk yang mengolah tulang sapi ini, dan biasanya tulang lebih banyak digunakan sebagai campuran air bakso. Berbeda dengan kulit, kalau kulit di Boyolali ada masyarakat yang menjadikan kulit daging sapi menjadi kerupuk kulit. Dengan demikian maka tulang untuk sementara belum dapat diolah menjadi bahan kerajinan tetapi cenderung untuk dikonsumsi oleh manusia.

1.1.4. Terpisah-pisahannya Kegiatan Industri Pengolahan Sapi

Kendala yang dihadapi oleh berbagai macam Industri pengolahan sapi di Indonesia adalah, tidak adanya rumah potong hewan yang khusus untuk melayani industri pengolahan daging. Ini terbukti dengan kendala yang dihadapi oleh PT. Kem Foods, yang mana mereka harus mengambil daging yang untuk diolah berasal dari daerah Lampung.

¹⁵ RIK Boyolali, Draf Rencana 1994/1995 -2003/2004 Kabupaten Dati II Boyolali.

Begitu juga dengan peternakan yang dimiliki oleh Group Bakrie yakni Tippindo mengimpor ternak bakalan dari Australia. Lalu dibesarkan di Lampung dan dipotong di Lampung, dan kemudian dikirim ke Jakarta untuk diolah menjadi daging olahan.

1.2. Identifikasi Permasalahan

Dari latar belakang tersebut diatas maka dapat disimpulkan menjadi beberapa isu permasalahan yang menjadi bukti kuat untuk perencanaan dan perancangan *Industri Pengolahan Sapi Terpadu* di Boyolali :

- a. Tidak adanya rumah potong hewan yang khusus untuk melayani industri pengolahan sapi. Ini kendala yang dihadapi oleh PT. Kem Foods.¹⁶
- b. Terpisah-pisahannya kegiatan yang ada pada industri pengolahan sapi, seperti yang terjadi pada Tippindo. Impor bakalan dari Australia, penggemukan dan pemotongan di Lampung serta pengolahan di Jakarta.¹⁷

1.3. Rumusan masalah

1.3.1. Umum

Tidak adanya rumah potong hewan yang khusus melayani pengolahan sapi, dan terpisah-pisahannya kegiatan industri pengolahan sapi mengakibatkan tidak efisiennya pekerjaan.

1.3.2. Khusus

- a. Pemilihan lokasi dan site yang mendukung kegiatan pemeliharaan, pemotongan dan pengolahan.
- b. Efisiensi ruang melalui aspek arsitektur dalam dan luar bangunan
 - a) Aspek Arsitektur dalam bangunan, melalui :
 - Besaran ruang
 - Organisasi ruang

¹⁶ Wawancara dengan PT. Kemfoods

¹⁷ Berkunjung ke Tippindo peternakan Group Bakrie di Lampung, Trubus Desember 92, hal.48

- Bentuk ruang
- b) Aspek Arsitektur luar bangunan, melalui
 - Sirkulasi
 - Parkir
 - Pencahayaan dan Penghawaan

1.4. Tujuan dan Sasaran

1.4.1. Tujuan :

Merencanakan Industri Pengolahan Sapi Terpadu, sebagai pusat industri pengolahan sapi yang syarat kesehatan dan standart mutu.

1.4.2. Sasaran :

- a. Kriteria untuk mendapatkan lokasi dan site yang mendukung kegiatan industri pengolahan sapi terpadu, adalah sbb:
 - a) Persyaratan rumah potong hewan yaitu berlokasi didaerah yang tidak menimbulkan gangguan atau pencemaran lingkungan, misalnya dibagian pinggir kota, mudah dicapai atau dekat dengan jalan raya.¹⁸
 - b) Untuk lokasi industri salah seorang pakar menyarankan untuk menjaga kecermatan agar tidak merencanakan daerah yang cukup luas tetapi memperhitungkan pemakaian tanah yang dibutuhkan untuk perputaran kendaraan dan parkir, bangunan, daerah-daerah utilitas dan pertamanan.¹⁹
 - c) Lokasi kandang dibuat cukup jauh dari tempat pemukiman penduduk, dekat dengan sumber pakan dan air serta mudah terjangkau oleh sarana transportasi.²⁰
- b. Mewujudkan integrasi industri pengolahan sapi terpadu agar menjadi efisien. Efisiensi pada industri pengolahan sapi terpadu dipengaruhi oleh :

¹⁸ Drh. Omik Kuswara, Persyaratan RPH dan Veterinary Hygiene untuk Ekspor produk peternakan

¹⁹ James M. Apple, Tata letak pabrik dan Pemindahan bahan, penerbit ITB, Bandung 1990, hal. 519

²⁰ Ir. Bambang dan Ir. Nazaruddin, Ternak Komersial, hal. 17

- a) Bentuk-bentuk arsitektur dalam bangunan industri²¹
 1. Besaran ruang (unit pengolahan kulit)
 2. Organisasi ruang (Site plan)
 3. Bentuk ruang (secara keseluruhan)

- b) Bentuk-bentuk arsitektur luar bangunan industri²²
 1. Sirkulasi (sirkulasi masuk dan keluar kendaraan bongkar muat)
 2. Parkir (idem)
 3. Pencahayaan dan penghawaan (pada unit bahan baku, dan unit pengolahan kulit)

1.5. Lingkup Pembahasan

Dalam lingkup pembahasan ini dibatasi dari spesifik jenis hewan yang dapat dipotong yaitu jenis hewan ternak sapi, pada perencanaan dan perancangan industri pengolahan sapi terpadu di Boyolali.

1.5.1. Lingkup Materi

Menentukan batasan-batasan yang diharapkan dapat menghasilkan pembahasan secara optimal. Batasan itu diperlukan bukan untuk mempersempit bidang pembahasan, tetapi untuk memperjelas bidang pembahasan. Dapat dilakukan dengan studi literatur dan data-data yang mendukung ide perencanaan dan perancangan.

1.5.2. Lingkup Waktu

Bangunan harus memperhatikan perkembangan kota pada masa yang akan datang, dan perencanaan industri pengolahan sapi terpadu dapat berguna pada pasar bebas tahun 2003, dengan didukung AFTA (2003), NAFTA (2010) dan APEC (2020).

²¹ James M. Apple, Tata letak pabrik dan pemindahan bahan

²² Ernst Neufert, Data Arsitek, jilid 2, hal. 52

1.5.3. Lingkup Arsitektur

Sebagai seorang Arsitek diharapkan dapat merencanakan “ *Bangunan Industri Pengolahan Sapi Terpadu* ” melalui pendekatan konsep dasar perencanaan dan perancangan yaitu dengan menentukan lokasi dan site serta penentuan bentuk - bentuk arsitektur dalam bangunan industri dan bentuk - bentuk arsitektur luar bangunan industri.

1.6. Metodologi

Pembahasan yang dilakukan untuk pelaksanaan proyek Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1.6.1. Perolehan data

Adalah semua hasil observasi yang telah dicatat untuk suatu keperluan tertentu.

a. Cara pengumpulan data

- a) Data Primer adalah data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh organisasi yang menerbitkan atau menggunakannya. Dapat juga disebut sebagai data utama yang diperoleh dari pengamatan langsung di wilayah perencanaan dan perancangan.
- b) Data Sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan pengelolanya, atau dapat juga disebut data yang berkaitan dengan literatur dan data wilayah setempat.²³

b. Sumber Data

- a) Data primer adalah kondisi existing wilayah perencanaan dan perancangan.
- b) Data sekunder / literatur : PT. KEM FOODS (Kemang Food Industri), Majalah Poultry, Beternak sapi potong, Ternak Komersial, Pengananganan Limbah Industri pangan, Rumah Potong Hewan, Aplikasi ISO 9000 dan ISO 14000, AMDAL,

²³ Dr. Lincoln Arsyad, M.Sc. dan Dr. Soeratno, M.Ec. Metodologi Penelitian, UPP AMP YKPN 1993, Hal 76.

lembaga pemerintahan terkait dan data-data lainnya yang menunjang penyusunan Tugas Akhir ini.

1.6.2. Cara pembahasan

Adapun tahap analisa yang dilakukan sebagai bahan pertimbangan adalah :

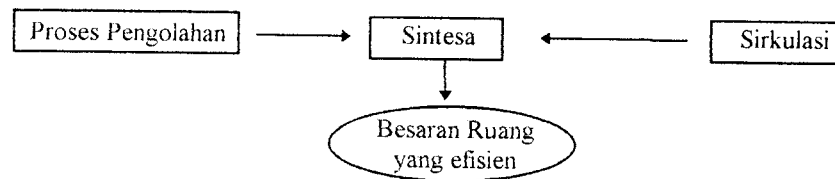
a. Pemilihan lokasi dan site

Lokasi yang mendukung kegiatan Industri Pengolahan Sapi Terpadu, yaitu sebagai pusat industri pengolahan sapi. Pemilihan lokasi dapat dilakukan dengan cara perbandingan scoring wilayah yang berpotensi untuk didirikan Industri Pengolahan Sapi terpadu.

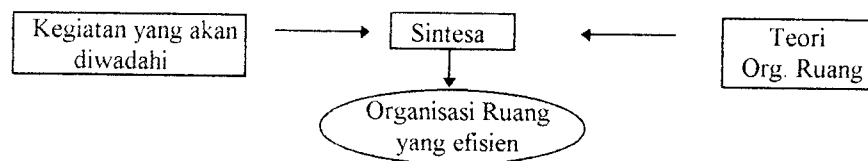
b. Menyatukan kegiatan yang ada pada industri pengolahan sapi agar menjadi efisien, pada aspek :

a) Bentuk-bentuk arsitektur dalam bangunan industri :

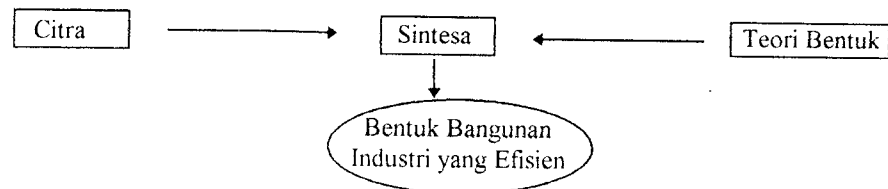
1. Besaran ruang



2. Organisasi ruang

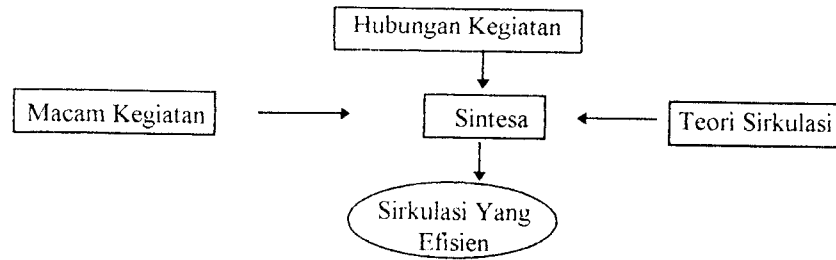


3. Bentuk bangunan

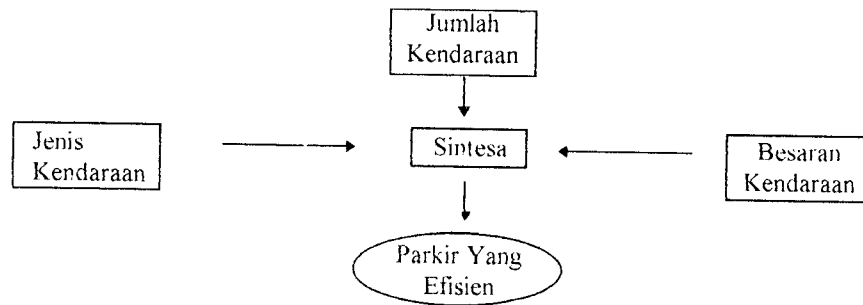


b) Bentuk-bentuk arsitektur luar bangunan industri :

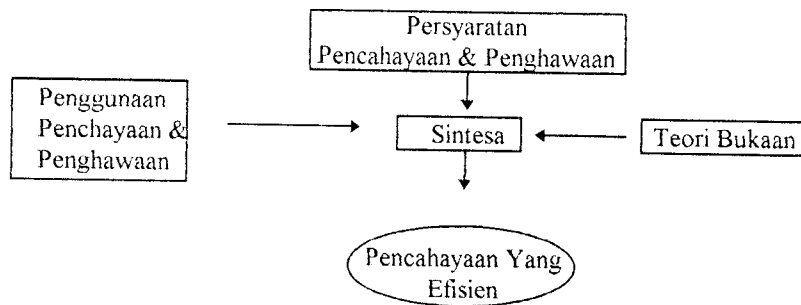
1. Sirkulasi



2. Parkir



3. Pencahayaan dan Penghawaan



1.7. Sistematika Pembahasan

Sistematika Pembahasan yang digunakan dalam penyusunan penulisan ini adalah sebagai berikut :

Bab . I

Pendahuluan

Latar belakang, Identifikasi Permasalahan, Rumusan Permasalahan, Tujuan dan sasaran, Lingkup Pembahasan, Metodologi pembahasan dan sistematika pembahasan.

Bab . II

Tinjauan Industri Pengolahan Sapi

Permintaan atas daging segar dan daging olahan, Terpisah-pisahnya kegiatan industri pengolahan daging di Boyolali, Pengertian Industri Pengolahan Sapi Terpadu, Kegiatan yang akan diwadahi pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu.

Bab . III

Pemilihan Lokasi dan Site

sebagai penentu Efisiensi Pada

Bangunan Industri Pengolahan Sapi Terpadu

Penentuan Lokasi dan Site dengan scoring, serta analisa efisiensi Industri Pengolahan Sapi Terpadu dengan bentuk-bentuk arsitektur dalam bangunan dan bentuk-bentuk arsitektur luar bangunan serta analisa

Bab . IV

Konsep Dasar Perencanaan dan Perancangan

Mengungkapkan pendekatan landasan konsep yang mencakup hal-hal yang dianalisa dan kemudian diambil kesimpulan sebagai langkah awal pada transformasi desain.

BAB. II

Tinjauan

Industri Pengolahan Sapi

2.1. Permintaan daging olahan dan daging segar

Kebutuhan masyarakat mengkonsumsi daging selalu meningkat dari tahun ketahun. Hal demikian dikarenakan pesatnya laju pembangunan yang mendorong meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan tingkat pendapatan. Sehingga tuntutan terhadap kebutuhan akan pangan yang bergizi pun turut naik.¹

Berdasarkan keadaan fisiknya daging dikelompokkan menjadi daging segar tanpa ataupun sudah mengalami pelayuan, daging layu yang didinginkan (daging dingin), daging dingin yang dibekukan (daging beku), serta daging olahan.²

2.1.1. Daging olahan

Upaya mengawetkan dan menganeka ragamkan hasil produksi daging, produk-produk olahan ternyata juga digemari masyarakat karena cita rasanya yang lezat dan khas. Kandungannyapun tidak banyak berbeda dengan daging segarnya.³

Banyaknya industri daging olahan di Boyolali membuktikan bahwa banyaknya kebutuhan masyarakat Indonesia akan protein hewani.

Tabel 2.1 menunjukkan banyaknya Industri pengolahan daging yang terdapat di Boyolali, beserta besarnya investasi dan nilai produksi.

TABEL. 2.1. Banyaknya Industri daging olahan di Kabupaten Boyolali

Jenis Industri	Banyaknya Industri	Banyaknya Tenaga Kerja	Besarnya Investasi (000. Rp)	Nilai Produksi (000. Rp)
Daging olahan	31	347	217.370,00	9.994.000,00

Sumber : Kantor Pusat Statistik Kab. Boyolali 1996

¹ Memprediksi kebutuhan daging Tahun 1999, Kedaulatan Rakyat Hal. 14 tahun 1997

² Teguh S dan Elvina A.R, Petunjuk memilih produk ikan dan daging, Hal. 42

³ Idem, Hal. 54

Dari tabel 2.1 dapat dilihat bahwa industri pengolahan daging mempunyai nilai investasi dan produksi yang besar, dan dari segi permintaan daging olahan setiap bulannya mengalami kenaikan.

Data mengenai permintaan kebutuhan daging olahan dapat dilihat pada Tabel. 2.2, Tabel. 2.3 dan Tabel. 2.4.

Tabel. 2.2. Data Permintaan Sausages 1995

Periode	Bulan	Jumlah (kg)	Periode	Bulan	Jumlah (kg)
1.	Januari	9359.89	7.	Juli	9375.76
2.	Februari	9141.69	8.	Agustus	9130.03
3.	Maret	9094.13	9.	September	9349.86
4.	April	9029.70	10.	Oktober	9499.00
5.	Mei	9405.23	11.	November	9501.16
6.	Juni	9402.81	12.	Desember	9534.75

Sumber : PT. KEM FOODS

Tabel. 2.3. Data Permintaan Delicatessen 1995

Periode	Bulan	Jumlah (kg)	Periode	Bulan	Jumlah (kg)
1.	Januari	1422.94	7.	Juli	1419.62
2.	Februari	1418.14	8.	Agustus	1419.50
3.	Maret	1421.36	9.	September	1419.50
4.	April	1419.50	10.	Oktober	1419.50
5.	Mei	1419.61	11.	November	1421.00
6.	Juni	1419.62	12.	Desember	1422.75

Sumber : PT. KEM FOODS

Tabel. 2.4. Data Permintaan Bakso 1995

Periode	Bulan	Jumlah (kg)	Periode	Bulan	Jumlah (kg)
1.	Januari	1150.00	7.	Juli	1530.00
2.	Februari	1650.00	8.	Agustus	1690.00
3.	Maret	1650.00	9.	September	1450.00
4.	April	1200.00	10.	Oktober	1640.00
5.	Mei	1390.00	11.	November	1750.00
6.	Juni	1220.00	12.	Desember	1770.00

Sumber : PT. KEM FOODS

2.1.2. Daging Segar

Meningkatnya jumlah penduduk Indonesia dan dunia merupakan salah satu hal yang membuat prospek dunia peternakan semakin cerah. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka akan semakin meningkatkan konsumsi terhadap ternak. Apalagi ditunjang dengan semakin meningkatnya angka penghasilan per kapita. dengan demikian, daya beli masyarakat akan produk hasil peternakan ikut bertambah.⁴

⁴ Suharno dan Nazaruddin, Ternak Komersial, hal. 8 th 1994

Daging memiliki dua pengertian. Secara luas daging diartikan sebagai semua bagian tubuh hewan yang dapat dikonsumsi. Dalam pengertian sehari-hari daging diartikan sebagai otot kerangka hewan ternak yang disembelih sempurna dalam keadaan cukup umur dan sehat.⁵

Tabel 2.5. Perkembangan Produksi Daging

Komoditi daging (%tahun)	1991	1992	1993	1994	1995	Pertumbuhan
Sapi	238,4	252,8	259,2	282,9	301,0	6,0
Kerbau	41,7	43,1	44,3	41,4	45,0	2,1
Kambing	66,2	62,9	58,3	63,4	63,1	-1,0
Domba	31,0	32,2	31,7	32,3	38,3	5,7

Sumber : Biro Pusat Statistik 1995

Sedangkan produksi daging segar yang berada di Kabupaten Boyolali setiap tahun mengalami kenaikan, dan ini dapat terlihat pada tabel 2.6 dibawah ini.

TABEL 2.6 . Produksi Daging, Kulit dan Susu di Kabupaten Boyolali

Tahun	Sapi		Kambing/Domba		Susu (Liter)
	Daging (kg)	Kulit (lbr)	Daging (kg)	Kulit (lbr)	
1992	3.149.796	20.224	74.466	6.216	19.791.749
1993	3.886.658	25.936	68.567	5.636	29.261.173
1994	4.656.904	29.852	95.300	8.145	31.412.757
1995	4.899.616	31.211	163.714	2.128	31.181.823
1996	4.989.246	31.865	116.661	9.988	29.978.918

Sumber : Kantor Pusat Statistik Kab. Boyolali 1996

Konsumsi komoditas hasil peternakan dalam negeri atau diperkirakan akan mengalami peningkatan yang cukup baik. Konsumsi daging sapi per kapita diperkirakan naik 3,07% pertahun, yakni dari 6,39 kg per tahun pada tahun 1993 menjadi 7,55 kg per tahun pada tahun 1998.

Adapun Jenis pelanggan dari produk-produk yang dihasilkan terdiri dari :

- a. Kelompok industri terdiri dari : Hotel, Restoran, Bakery, dan Catering. Kelompok industri adalah kelompok pembeli yang mengolah kembali produk yang telah dibeli.

⁵ Teguh S dan Elvina A.R, Petunjuk memilih ikan dan daging, Hal. 42

- b. Kelompok Retailer terdiri dari : Meat shop, Supermaket, Toko-toko, dan mini market. Kelompok retailer ialah kelompok pembeli yang menjual kembali yang telah dibeli.
- c. Kelompok akhir terdiri dari : kegiatan promosi seperti : Demonstrasi masak, kunjungan pabrik. Kelompok akhir ialah kelompok pembeli yang langsung memakai produk yang telah dibeli (konsumen akhir).

2.2. Berbagai macam kegiatan terkait dan potensinya

2.2.1. Kerajinan Kulit

a. Pengertian

Kerajinan adalah : Sejenis kesenian yang menghasilkan berbagai barang-barang perabot, barang-barang hiasan atau barang-barang anggun yang masing-masing bermutu kesenian.⁶

Kulit adalah : pembalut tubuh binatang yang telah dikeringkan atau disamak.⁷

Maka Industri kerajinan kulit berarti perusahaan untuk membuat atau menghasilkan barang-barang perabot, hiasan dan barang-barang lainnya yang terbuat dari kulit binatang yang telah dikeringkan atau disamak.

Seni kerajinan kulit adalah : Kulit binatang yang telah dijadikan atau diperindah serta diawetkan.⁸

b. Kulit dalam kehidupan seni sepanjang masa

Dalam sejarah seni dapat diketahui, bahwa kemungkinan-kemungkinan untuk menghias kulit telah ada sejak zaman silam. Di Mesir seni menghias kulit dengan menggunakan cap dan menekan garis-garis pada kulit telah menduduki tempat terkemuka (penting). Mereka menggunakan cara mengempa (menindas) patron pada kulit yang telah dibasahi dengan batuan cap hias atau juga dengan tangan memakai penarik

⁶ TSG Mulia, Prof. Dr. & Hidding KA, Ensiklopedia Indonesia, Penerbit W. Van Noeve, Bandung.

⁷ WJS Poerwodarminto, Kamus Umum Bahasa Indonesia, Balai Pustaka, Jakarta 1985

⁸ Saraswati, Seni Mengempa kulit, hal. 1, 1996.

garis atau pisau tulang yang tidak tajam. Dengan cara ini orang telah membuat susunan hiasan yang indah.

Pada zaman pertengahan para pengrajin seni Eropa mengikuti jalannya sendiri. Hiasan dengan cara mengecap telah dikembangkan menjadi seni ukir kulit dengan membuat sunsbingan-sumbingan pada kulit. Kotak-kotak yang dihias dan dos kulit yang berbentuk silinder untuk menyimpan piagam telah memberikan lapangan kerja yang luas.⁹

c. Ruang lingkup industri kulit

Industri kulit / perkulitan adalah industri yang mengerjakan atau menggunakan bahan baku dari kulit ternak (hewan) baik dalam bentuk kulit mentah maupun kulit samak.

Ruang lingkup industri kulit adalah :¹⁰

- Industri pengawetan / Pengeringan kulit
- Industri penyamakan kulit
- Industri barang kulit

Ketiga industri tersebut pada umumnya berdiri sendiri namun saling berhubungan dan tergantung antara satu dengan yang lain. Industri kerajinan kulit termasuk dalam industri barang-barang kulit.

Kulit adalah produk alami. Oleh karena itu ukuran kulit akan berbeda besarnya, kekuatannya dan tebalnya. Disebabkan oleh ikatan serat yang sempit maka bagian intinya merupakan bagian yang terbaik dari kulit. Dibagian leher serat terlerak lebih lebar atau lebih lepas, terutama kerah kepala. Pada sisi bagian perut serat itu lebih longgar lagi, terutama pada bagian-bagian yang lemah. Kita harus memilih kulit menurut syarat yang diminta untuk garapan yang akan dikerjakan.

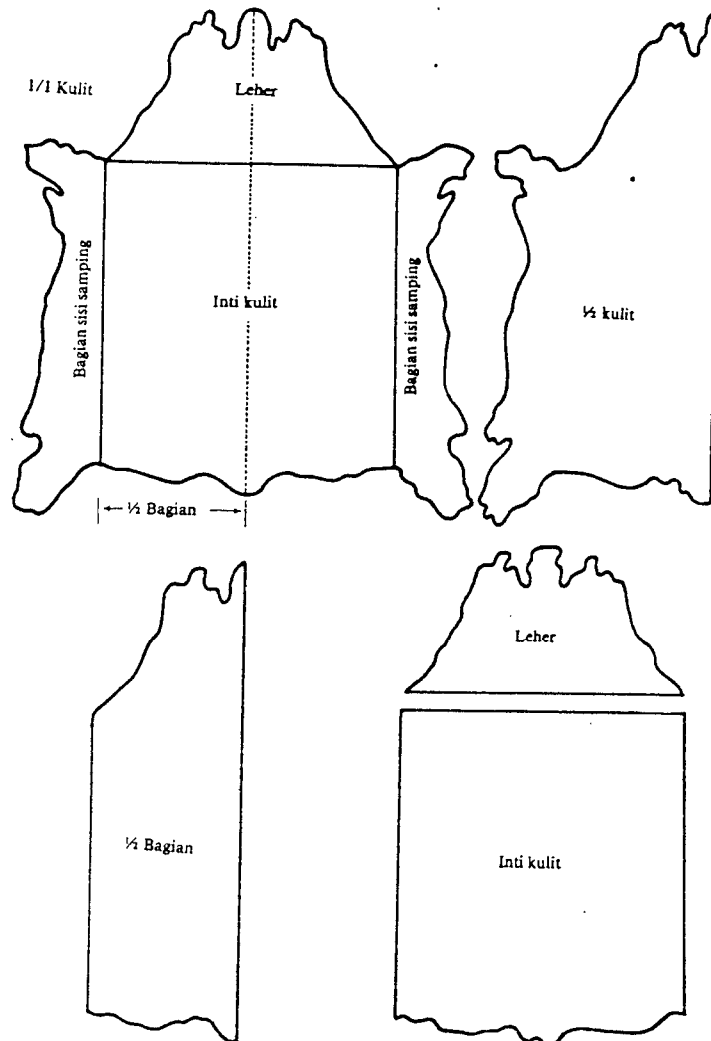
⁹ Saraswati, Seni mengempa kulit, hal. 3, 1996

¹⁰ Permasalahn ekspor kulit Jateng, Kanwil perdagangan Propinsi Jawa Tengah

Saran untuk pemilihan kulit yang tepat

Bagian	Tebal	Cocok untuk membuat
1/2 kulit $\pm 2 - 2,5 \text{ m}^2$	1 - 1,5 mm	Dompet besar dan kecil, atau etui foto dan paspor, tas untuk menyimpan kartu, tas sandang ringan dan tas untuk anak-anak sekolah
	1,5 - 2 mm	Sampul buku, penyangga buku, map untuk menyimpan tulisan-tulisan, sampul buku telepon dan macam-macam tas.
Lebar (kira-kira 1 m^2)	1,5 - 2 mm	Etui sisir, tas kunci, tempat pisau, etui untuk kacamata
	2,5 mm	Standart tempat koran, tempat gelas ganda, taplak atau garapan alas semacam, ikat pinggang sampai kira-kira panjang 1,10 meter, tas
	3 - 4 mm	Keranjang kertas dan sebagainya
Setengah dari bagian yang paling keras-kuat (kira-kira $1,6 \text{ m}^2$)	2 - 2,5 mm	Barang seperti pada setengah bagian kulit dan leher
	2,5 - 3 mm	
Satu bagian kulit tengah atau inti (kira-kira $1,5 \text{ m}^2$)	2 - 2,5 mm	Macam-macam tas, sangat cocok untuk membuat ikat pinggang
	2,5 - 3 mm	
	3 - 3,5 mm	
Kulit bagian perut, bagian sisi samping (lies) kira-kira $0,6 - 0,7 \text{ m}^2$	1 - 1,5 mm	Karena harganya sangat murah, kulit tersebut sangat cocok untuk untuk dijadikan kerupuk kulit.

Sumber : Saraswati, Seni mengempa kulit



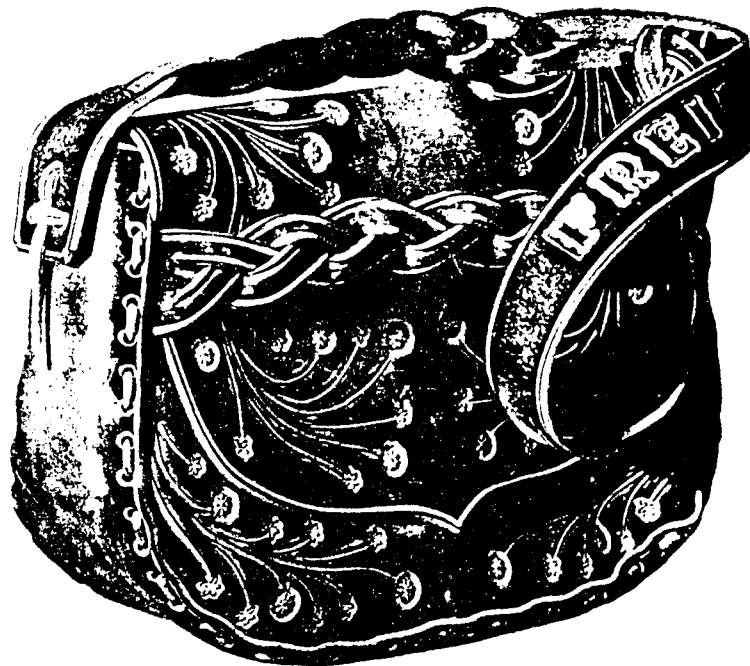
Gambar : 2.1
Bagian-bagian kulit

d. Macam dan jenis kerajinan kulit

Berdasarkan bahan baku yang digunakan, kerajinan kulit dapat menjadi :

- Industri kerajinan Tatah - sungging kulit, dengan bahan mentah, yaitu : wayang kulit, hiasan dinding, kap lampu kipas, barang-barang souvenir dan lain-lain.

- Industri kerajinan kulit dengan bahan baku kulit yang sudah disamak, yaitu : Pakaian, sepatu, tas, dompet, ikat pinggang, sarung tangan dan barang-barang souvenir.



Sebuah tas sandang untuk wanita
Patron bunga dan huruf-huruf digarap dengan mengiris dan mengecap

Gambar : 2.2
Berbagai macam jenis kerajinan kulit

2.2.2. Tulang

Telah dijelaskan pada pendahuluan bahwa tulang sapi yang ada di Boyolali tidak diolah menjadi kerajinan, tetapi lebih cenderung dikonsumsi oleh masyarakat, seperti digunakan untuk bahan campuran dan penyedap air bakso, sop dan sebagainya. Dan untuk sementara tulang yang ada tidak menjadi bahan olahan.

2.3. Terpisah-pisahny kegiatan

Industri Pengolahan Sapi di Boyolali.

2.3.1. Lokasi dan Kondisi Peternakan

Usaha peternakan di dominasi oleh peternakan rakyat yang berskala kecil. Peternakan bukanlah suatu yang jarang dilaksanakan. Hanya saja, skala pengelolaannya masih merupakan usaha sampingan yang tak diimbangi permodalan dan pengolahan yang memadai. Hampir semua rumah tangga (terutama di pedesaan) mengusahakan ternak sebagai bagian kegiatan sehari-hari.¹¹

Adapun jumlah ternak yang dipelihara di Kabupaten Boyolali dapat dilihat pada Tabel 2.7.

TABEL 2.7. Banyaknya Pemilik dan Ternak Sapi Potong.

No.	Kecamatan	Pemilik (orang)	Ternak (ekor)
1.	Selo	934	1.665
2.	Ampel	3.549	8.007
3.	Cempogo	782	1.475
4.	Musuk	1.929	6.825
5.	Boyolali	535	1.061
6.	Mojosongo	1.561	3.142
7.	Teras	1.385	3.226
8.	Sawit	162	345
9.	Banyudono	535	1.895
10.	Sambi	644	7.031
11.	Ngemplak	1.937	3.309
12.	Nogosari	2.871	4.785
13.	Simo	1.132	4.331
14.	Karang Gede	933	2.816
15.	Klego	4.180	7.553
16.	Andong	1.317	7.016
17.	Kemusu	2.093	5.501
18.	Wonosegoro	1.325	4.905
19.	Juwangi	965	3.005

Sumber : Kantor Pusat Statistik Kab. Boyolali 1996

Keterangan : Dalam ribuan ekor

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa Kecamatan Sawit dan Kecamatan Banyudono sedikit sekali ternak potong yang dipelihara di Kecamatan tersebut.

¹¹ Suharno dan Nazaruddin, Ternak Komersial, hal. 2 th 1994

2.3.2. Lokasi dan Kondisi Rumah Potong Hewan

Kondisi RPH yang ada sekarang sudah kurang memenuhi syarat, demikian juga cara kerjanya kurang efektif dan efisien lagi. Disamping itu produksi daging potong tidak memenuhi persyaratan kesehatan, karena pemotongan dan pengeluaran bagian dalam ternaknya dilakukan dilantai.¹²

Industri pemotongan sapi di Boyolali sebanyak 4 buah industri, satu diantaranya adalah milik Pemda Boyolali yang lebih besar diantara industri pemotongan sapi yang lainnya, yang terletak di Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali.¹³

Tabel 2.8. menunjukkan banyaknya ternak besar yang dipotong di Boyolali

TABEL 2.8. Banyaknya Ternak Besar yang dipotong di Boyolali

Jenis Ternak	1992	1993	1994	1995	1996
Sapi	20.224	25.936	29.852	31.211	31.899
Kerbau	-	2.358	-	-	-
Kambing	6.261	5.636	7.505	9.019	7.311
Domba	2.555	1.123	3.463	3.582	3.185

Sumber : Kantor Pusat Statistik Kab. Boyolali 1996

Dalam satu hari satu malam Rumah Potong Hewan hanya mampu menampung penyembelihan 25 ekor, sedangkan peternak yang ingin memotong ternaknya sebanyak 80 ekor sapi.¹⁴

2.3.3. Lokasi Industri

Lokasi perusahaan industri besar banyak terdapat di Kecamatan Banyudono yaitu 10 buah dan 29 buah industri sedang. Sedangkan di Kecamatan Sawit hanya terdapat 40 buah industri sedang.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel. 2.9. Banyaknya industri besar dan sedang di Kab. Boyolali.

No.	Kecamatan	Ind. besar	Ind. Sedang	Jumlah
1.	Ampel	-	1	1
2.	Cepogo	-	4	4
3.	Musuk	-	2	2
4.	Boyolali	1	10	11
5.	Mojosongo	1	14	15
6.	Teras	4	4	8
7.	Sawit	-	40	40
8.	Banyudono	10	29	39

Sumber : Badan Pusat Statistik Boyolali, 1996

¹² Studi kelayakan pembangunan RPH, di Boyolali, Juni 1997.

¹³ Badan Pusat Statistik Boyolali

¹⁴ Wawancara dengan dinas yang terkait. 1997

2.4. Industri Pengolahan Sapi Terpadu

2.4.1. Pengertian

Pengolahan/mengolah : Mengerjakan, memasak¹⁵

Sapi : Lembu¹⁶

Padu adalah : Telah bercampur dan bersatu.¹⁷

Berpadu adalah : Menyatu ; menjadi satu.¹⁸

Terpadu adalah : Sudah dipadu (disatukan, dilebur menjadi satu).¹⁹

Menurut UU No. 5 tahun 1984, tentang perindustrian pada pasal 1 disebutkan bahwa : “ Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, barang setengah jadi dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya termasuk rancang bangun dan rekayasa industri.

Sedangkan industri menurut Dictionary of Architecture (Chyril 94), disebutkan bahwa industri adalah usaha yang memproduksi sesuatu dengan berbagai cara antara lain : Memproses (Processing), Merakit (Assembling), Memadukan (Mixing), Mengepak (Packing), Menyelesaikan desain (Finishing or Decorating), Memperbaiki (Repairing), dengan beberapa kegiatan produk lainnya.

Peningkatan produktivitas terpadu atau Pengendalian mutu terpadu yang disesuaikan dengan kondisi yang terdapat di Indonesia adalah : Suatu proses usaha peningkatan produktivitas yang dilakukan secara terpadu mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai dengan pengendaliannya, sedangkan semua pihak didalam organisasi dilibatkan, bertanggung jawab dan berpartisipasi penuh secara gotong royong pada setiap tahap kegiatan dari siklus pencapaian hasil dari usaha tersebut sampai ketangan konsumen.²⁰

Industri adalah tempat dimana faktor-faktor seperti :

1. Manusia
2. Mesin dan peralatan (fasilitas) produksi lainnya

¹⁵ Kamus Bahasa Indonesia, S. Wjowasito

¹⁶ Ibid

¹⁷ Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer. Peter dan Yani Salim

¹⁸ Ibid

¹⁹ Ibid

²⁰ Ir. Rusli Syarif, Peningkatan Produktivitas Terpadu (PPT), Tahun 1990, hal. 2

3. Material
4. Energi
5. Uang (modal/kapital)
6. Informasi, dan
7. Sumber daya alam.

dikelola bersama-sama dalam suatu sistem produksi guna menghasilkan suatu produk secara *efisien* dan aman.

2.4.2. Kegiatan yang akan diwadahi pada industri pengolahan sapi terpadu

a. Ternak Sapi Potong

a) Penggemukan ternak sapi

Sistem penggemukan yang akan diterapkan pada Industri pengolahan sapi terpadu yaitu dengan memberikan makanan konsentrat dan mencampurkan dengan hijauan . Satu ekor sapi membutuhkan kira-kira 5 kg konsentrat dan hijauan segar, berarti dalam satu hari dibutuhkan 5000 kg konsentrat + hijauan untuk 1000 ekor sapi.

Sedangkan sistem penggemukan yang efisien yaitu dengan membiarkan sapi berkeliaran (tanpa kandang) dan pemilik hanya memberikan tempat makan dan tempat minuman saja, kalau sapi akan makan dan minum maka sapi akan menuju ketempat tersebut. Efisiensinya dari segi pekerja dan pembuatan kandang.²¹

b) Kandang ternak

Kandang bagi ternak sapi merupakan sarana yang diperlukan meski ternak sapi tanpa kandang pun tidak banyak mengalami kesulitan. Kandang berfungsi tidak hanya sekedar sebagai tempat berteduh ataupun berlindung dari hujan, melainkan bagi ternak sapi sebagai tempat istirahat yang nyaman.

²¹ Hasil wawancara dengan Ir. Soedarmadji, Dosen Fakultas Peternakan UGM

Kandang untuk sapi potong bisa dibuat dari bahan-bahan sederhana dan murah, tetapi harus dibuat dengan konstruksi yang cukup kuat.

Adapun persyaratan teknis yang diperlukan dalam pembuatan kandang :²²

1. Konstruksi

Dusahakan konstruksi kandang cukup kuat, terutama tiang-tiang utama bangunan kandang, meski dengan bahan bangunan sederhana.

2. Atap

Dusahakan bahan atap yang ringan dan memiliki daya serap panas yang relatif kecil, untuk kandang dilokasi/ daerah panas. Tetapi dilokasi/ daerah dingin, bisa dipergunakan bahan atap yang memiliki daya serap panas yang besar.

3. Dinding

Dusahakan bahan bangunan dinding papan yang baik. Perlu diperhitungkan ventilasi yang menjamin pertukaran udara secara teratur, Tetapi diusahakan agar angin yang keras terhindarkan.

4. Lantai

Dusahakan lantai dibuat lubang-lubang kecil. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga kekeringan lantai kandang. Dan lantai dibuat agak miring supaya mudah di bersihkan.

c) Pengolahan limbah ternak

Menurut Ir. Sudarmadji dengan menggunakan sistem kandang terbuka, maka kotoran ternak tidak terlalu dipermasalahkan karena lama-lama kotoran tersebut akan mengeras.

Agar baunya bisa dikurangi, beberapa hal yang bisa ditempuh :

1. Penambahan *hipoklorit*, *zeolit* atau sekam yang bersifat *higroskopis* pada kotoran.

²² Bambang Agus Murtidjo, *Beternak sapi potong*, hal. 30

2. Penambahan zat pengikat amoniak, atau amoniak diisap dengan sistem penyaringan udara, pengisapan ini bisa dilakukan pada kandang yang tertutup.
3. Pengolahan kotoran menjadi biogas dengan proses *aerob fermentation*. Selain menghasilkan bahan bakar metana, usaha ini juga bisa mengurangi bau dan pencemaran oleh bakteri dan jamur yang terdapat dalam kotoran tersebut. Tidak hanya biogas, kotoran juga bisa dikeringkan dengan teknik khusus, kemudian dijadikan pupuk berbentuk pelet, namun teknik ini memerlukan biaya yang cukup tinggi.
4. Mereduksi kandungan pasfor dalam kotoran dengan pemberian yeast culture dalam pakan dan enzim yang dapat meningkatkan penggunaan “P” dalam biji-bijian (*phytase*).²³

b. Rumah Potong Hewan

Rumah potong hewan merupakan salah satu bentuk sarana pelayanan masyarakat yang memiliki manfaat strategis. Segenap produk yang dihasilkan melalui proses RPH yang dibangun sesuai standar, akan menjamin tersedianya bahan pangan (daging) yang memenuhi persyaratan, baik yang menyangkut kesehatan fisik (higienis) maupun ketentraman bathin (kehalalan) konsumen.²⁴

Penanganan bahan pangan hewani (daging) merupakan suatu proses yang saling terkait, sejak pemeriksaan kesehatan ternak sebelum dipotong, proses penyembelihan, pengangkutan, peredaran, pengolahan, sampai kepada konsumen. Di dalam rangkaian tersebut, Rumah Potong Hewan memegang peranan amat penting. Dewasa ini di seluruh Indonesia terdapat sekitar 900 buah RPH, yang terbagi dalam 4 tipe, Yakni tipe A (ekspor), tipe B (propinsi), tipe C (kabupaten), dan tipe D (kecamatan).²⁵

RPH berkualitas memiliki dampak positif bagi pembangunan karena :

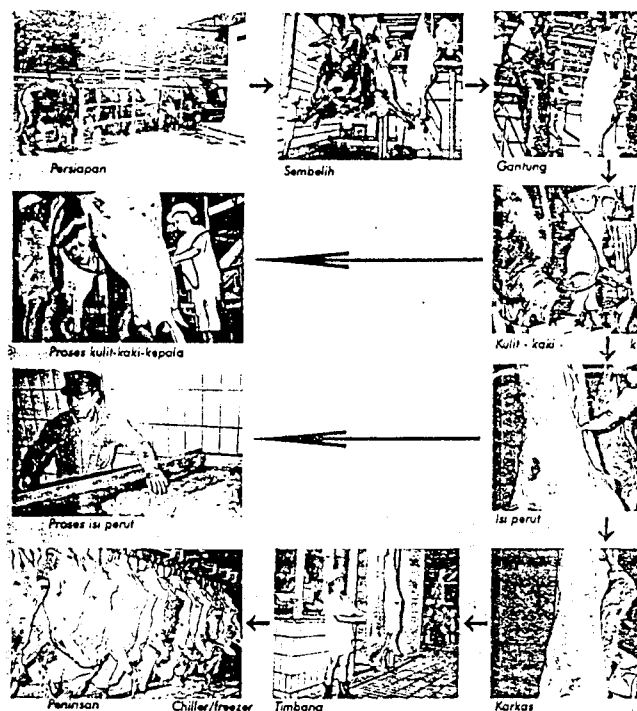
²³ Menanggulangi limbah peternakan, Trubus Mei 1993, hal 78

²⁴ Sambutan Dirjen Pembangunan Daerah, Jakarta Mei 1994

²⁵ Sambutan Dirjen Peternakan, Jakarta Mei 1994

- a. Menumbuhkan kepercayaan masyarakat akan mutu bahan makanan hewani dalam negeri
- b. Menunjang industri “*Meat Processing*” yang berarti merangsang pertumbuhan ekonomi dan menciptakan lapangan kerja.
- c. Meningkatkan ekspor non migas, dan menambah devisa.
- d. Memantapkan sumber pendapatan asli daerah melalui retribusi dan pajak.

Pola Kegiatan



Gambar : 2.3. Kegiatan pemotongan
Sumber : PT. Bina Aneka Lestari

c. Daging olahan

Produk hasil dari daging olahan yang selama ini ada di Boyolali yaitu berupa abon dan dendeng. Sedangkan permintaan pasar terhadap daging olahan lainnya seperti : Bakso, Sosis, *Hamburger* dan lain-lain, semakin meningkat. Dengan adanya *Industri Pengolahan Sapi Terpadu* ini diharapkan dapat memproduksi semua kebutuhan dan permintaan daging olahan serta daging segar.

a) Produk yang dihasilkan

Banyak produk hasil olahan daging yang kita jumpai dipasaran, baik tradisional maupun modern. Selain sebagai upaya mengawetkan dan menganeekaragamkan hasil produk daging, produk-produk olahan tersebut ternyata juga digemari masyarakat karena cita rasanya yang lezat dan khas. Kandungan gizinyapun tidak banyak berbeda dengan daging segarnya.²⁶

Produk industri pengolahan daging dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar yaitu sausages, delicatessen dan abon. Bahan bakunya adalah daging sapi dengan bahan pembantu berupa bumbu-bumbu dapur seperti lada, garam dan lain-lainnya serta kelongsong yang terbuat dari collagen untuk membuat sausages.

Ketiga kelompok besar ini masing-masing dibedakan jenisnya oleh proses pemasakannya yaitu diasap, direbus maupun mentah atau tidak dimasak. Selain ketiga kelompok ini juga memasarkan daging segar yang dijamin mutunya, higienis dan kehalalannya.

Tabel. 2.10 Jenis produk industri daging olahan:

No.	Nama Produk	Ukuran	No.	Nama Produk	Ukuran
1.	Beef Red Hot	1.00	7.	Beef Salami	0.25, WHL
2.	Sosis Sapi	0.25	8.	Beef Burger	10pcs, 5pcs
3.	Beef Hot Dog	0.30, 1.00	9.	Corned beef	0.25, WHL
4.	Beef Cocktail	0.20, 1.00	10.	Smoked beef	0.25, WHL
5.	Beef Frank	0.30, 1.00	11.	Pastrami	0.25, WHL
6.	Beef Luncheon	0.25, WHL	12.	Bakso Sapi	0.25
			13.	Abon	1.00

Keterangan Tabel :

- Ukuran dalam satuan Kilogram (kg)
- WHL : Whole (keseluruhan atau utuh)
- pcs : Pieces (potongan)

b) Proses pengolahan

Daging merupakan bahan makanan hewani yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat karena rasanya lezat dan mengandung nilai gizi yang tinggi. Dibanding sumber protein nabati, Daging merupakan sumber protein yang lebih baik bagi tubuh karena mengandung asam-asam amino esensial yang lebih lengkap dan seimbang, serta lebih mudah dicerna. Selain itu daging merupakan sumber lemak yang asam lemaknya dapat

²⁶ Teguh dan Elvina A.R. Petunjuk pemilihan produk ikan dan daging, Tahun 1996, hal. 54

merangsang sekresi dari kelenjar perut untuk merangsang aktifitas pencernaan manusia. Daging juga banyak mengandung mineral terutama zat besi yang sangat dibutuhkan tubuh untuk mencegah *anemia*.²⁷

Adapun jenis dan proses daging olahan dapat dilihat di bawah ini :

- Pengolahan Abon

Terima Daging, Cutter, Bumbu, Cooking, Cooling, To Grind, Plastik dan dikemas

- Pengolahan Dendeng

Terima Daging, Cutter, Bumbu, Dijemur, Plastik dan dikemas

- Bakso

Terima Daging, Trimming, Timbang, Frozen, Bumbu, Cutter B, Cetak, Perebusan, Cooling, Plastik dan dikemas

- Smoked Beef

Terima Daging, Trimming, Timbang, Frozen, Penyuntikan, Curing, Potter Vacuum c, Cetak, Susun di rak, Drying, Smoking, Cooking, Cooling, Slicing + Timbang, Plastik, Kemas

- Delicatessen Block

Terima Daging, Trimming, Timbang, Frozen, Cutter, Massage, Stayer, Potter Vacuum c, Cetak + Susun di rak, Baking, Cooking, Shower, Cooling, Buka Cetakan, Slice + Timbang, Plastik dan dikemas.

- Sosis

Terima Daging, Trimming, Timbang, Frozen, Bumbu, Mincer, Potter Vacuum A, Filler A, Filler B, Drying, Smoking, Cooking, Shower, Cooling, Gunting, Plastik dan dikemas.

- Hamburger

Terima Daging, Trimming, Frozen, Cutter B, Bumbu, Mincer, Potter Vacuum B, Filler B, Susun di rak, Cooking, Cooling, Slicing + Timbang, Plastik dan dikemas.

²⁷ Teguh S, dan Elvina A.R, Peyunjuk memilih produk ikan dan daging, hal. 43

- Luncheon

Terima Daging, Trimming, Timbang, Frozen, Bumbu, Mincer, Peram, Cutter A, Potter Vacuum A, Filler B, Cetak + Susun di rak, Cooking, Shower, Slice, Plastik dan dikemas.

- Salami

Terima Daging, Trimming, Gergaji + Timbang, Cutter A, Bumbu, Mincer, Vacuum A, Filler B, Susun di rak, Drying, Smoking, Cooking, Cooling, Plastik dan dikemas.

2.4.3. Kulit

a. Produk yang dihasilkan

Dengan akan dibangunnya Industri Pengolahan Sapi Terpadu, maka industri ini akan cenderung untuk memproduksi makanan seperti kerupuk kulit yang telah diterapkan di Boyolali sekarang ini. Tetapi industri ini tidak menutup kemungkinan atas permintaan kulit mentah dari para pengrajin kulit yang akan memproduksi kerajinan kulit dan bahkan industri ini ikut memperlancar dalam hal pemasaran produk kerajinan kulit. Sedangkan kita ketahui bahwa permintaan akan produk kerajinan kulit semakin meningkat. Dengan adanya kerajinan kulit ini maka kulit dapat diolah menjadi berbagai macam barang kerajinan, seperti : tas, sepatu, jaket, wayang, dan berbagai macam souvenir lainnya, (seperti yang telah dijelaskan sebelumnya).

b. Proses Pengolahan

Pada dasarnya untuk proses pengolahan kulit ini pada prinsipnya hampir sama dengan proses pengolahan untuk daging olahan yakni dendeng. Adapun prosesnya yaitu, pertama-tama kulit dibersihkan dari darah dan daging, kemudian bulu-bulu yang ada juga ikut dibersihkan. Dan kemudian kulit dipotong kecil-kecil setelah itu kulit dijemur. Dan setelah kulit kering kemudian kulit sudah siap untuk digoreng, disamping menyediakan kulit yang sudah digoreng juga tersedia kulit yang belum digoreng dan kemudian untuk digoreng sendiri.

2.4.4. Kegiatan Penunjang

Beberapa fasilitas pegawai yang cukup umum keadaannya dan praktis untuk menjamin peliputan yang lebih luas :²⁸

a. Pengelola / Kantor

Pada kebanyakan pabrik yang besar, kantor umum ditempatkan pada bangunan terpisah agar didapat koordinasi yang lebih rapat antar berbagai fungsi kantor dan untuk memperoleh lingkungan pekerjaan yang lebih sesuai yang tidak terlalu dekat ke produkai. Sedangkan pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu ini justru menggabungkan dengan unit pengolahan dan kesehatan agar supaya tidak terlalu banyak memakan lahan.

b. Parkir

Masalah parkir merupakan salah satu masalah yang makin mahal untuk dipecahkan. Begitu perusahaan pindah ke pinggiran, biasanya makin banyak tempat parkir yang perlu disediakan. Dan kawasan industri biasanya mengatur rancangan tempat parkirnya agar tampak baik dan sesuai dengan kebakuan lingkungan. Namun perkembangannya dari tahun ketahun makin sulit dan biasanya membutuhkan tempat lebih banyak dibandingkan dengan taman parkir pada umumnya. Sedangkan parkir yang diterapkan yaitu dengan memisahkan antara parkir pengelola dan tamu, dengan parkir unuk bongkar muat baik sapi maupun daging olahan.

c. Gudang

Tempat ini dibebani tugas untuk menyimpan barang yang akan dipergunakan dalam produksi, sampai barang tersebut diminta sesuai jadwal produksi. Biasanya, pada kebanyakan perusahaan, gudang ini didalam ruangan. Keadaan beberapa barang dapat saja menuntut penyimpanan diluar ruang, dan menghemat biaya penyimpanan karena tidak memerlukan biaya bangunan.

²⁸ James M. Apple, Tata letak Pabrik, Hal. 260.

d. Pengolahan limbah

Limbah utama berasal dari penyembelihan, penghilangan bulu, penanganan isi perut, rendering, pemotongan bagian-bagian yang tidak berguna, pengolahan dan pekerjaan pembersihan. Limbah mengandung darah, lemak, padatan anorganik dan organik, dan garam-garam serta bahan kimia yang ditambahkan selama operasi pengolahan. Kandungan BOD dan konsentrasi padatan dalam efluen pabrik akan tergantung pada pengawasan dalam pabrik terhadap air yang digunakan, pengambilan kembali produk sampingan, pemisahan limbah dan manajemen pabrik.

e. Kesehatan

Pada hampir setiap fasilitas sebagian ruangan harus diberikan untuk pelayanan kesehatan atau yang sejenisnya. Penyelesaian paling sederhana untuk perusahaan yang kecil mempunyai variasi mulai dari seperangkat obat pertolongan (P3K) diruangan dengan satu tempat tidur, satu atau dua kursi dan perlengkapan P3K.

f. Kantin

Banyak pabrik yang menyediakan satu ruangan untuk tempat makan karyawannya dengan lingkungan yang menyenangkan, jauh dari tempat kerjanya. Beberapa keuntungan dari penyusunan seperti itu adalah :

- a) Menjauhkan karyawan dari tempat kerjanya, agar dapat memberikan selingan dari kerutinan.
- b) Menjauhkan makanan dan sampah dari pabrik.
- c) Menawarkan lingkungan yang sehat, bersih dan menyenangkan untuk makan.
- d) memberi peluang bagi penyiapan makanan untuk pengganti atau tambahan bagi makanan yang dibawa pegawai dari rumah.

g. Masjid

Salah satu dimensi terpenting salat adalah perannya dalam membentuk hubungannya dengan tradesental antara makhluk dengan Sang Khaliq.

Sebuah riwayat diatributkan ke Rasul mengatakan bahwa salat adalah mikrajnya seorang mukmin, dan memang sejumlah kalimat dalam bacaan salat mengenang yang dialog yang terjadi saat mikraj. Mikraj, dan secara paralel salat, mengukuhkan hubungan antara “langit” dan “bumi”, hubungan yang secara universal menjadi tema penting dalam berbagai agama.²⁹ Untuk unit Masjid ini digabung dengan kantin, tetapi posisinya kantin berada dibawah sedangkan untuk masjid berada diatas (lantai 2).

h. Gardu jaga

Keamanan pada suatu bangunan sangat diperlukan. Dengan adanya gardu jaga maka diharapkan dapat untuk mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan.

2.5. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan bangunan industri.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan bangunan pabrik (bangunan industri).³⁰

2.5.1. Tipe Bangunan

Pada dasarnya bangunan industri terdiri dari 4 tipe, yaitu :

- a. Single story : gedung yang tidak bertingkat
- b. Hig bay and monitor types : merupakan single story, tetapi dengan ruang gerak diatas kepala yang maksimum, sehingga memungkinkan mesin derek dan fasilitas lainnya dapat bekerja dengan baik.
- c. Multy story : gedung yang bertingkat. Pemilihan type ini disebabkan, antara lain :
 - Terdapat pada daerah yang mana harga tanahnya relatif tinggi.
 - Pengolahan barang yang ringan

²⁹ Ir. Revianto B. Santoso, Simposium Nasional Ekspresi Islami Dalam Arsitektur di Nusantara, Hal. 2, tanggal 29 Nov 1997 UNPAR Bandung

³⁰ Ir. Cornel Naiboha, Keteknikan Pabrik, Penerbit Akademika Pressindo, 1985, Hal. 13

- Banyak menggunakan gaya berat dari barang yang akan dipindahkan, tetapi banyak memakan waktu bagi pekerja.
- d. Special tipe : Gedung dengan bentuk khusus yang tergantung pada kebutuhan proses pengolahan tertentu.

Ukuran ruang pabrik :

Dari 4 tipe bangunan tersebut berdasarkan konstruksinya terdiri dari 6 jenis dengan masing-masing ukuran :

Tabel. 2.11. Ukuran ruang pabrik

Tipe bangunan	Ruang Pabrik			Yard Space (Sq.Ft)	Total Ground (Sq.Ft)	%
	Kantor (Sq.Ft)	Work shop (Sq.Ft)	Total (Sq.Ft)			
A1	1920	3360	4280	1176	14.000	30,6
A2	1720	6720	8440	3583	21.000	40,2
B1	644	2400	3044	1376	10.400	29,3
B2	1204	4800	6004	2783	16.600	36,2
C1	396	1440	1836	729	7.000	26,2
C2	726	2880	3606	1483	10.000	36,1

Sumber : Ir. Cornel Naiboha, Keteknikan Pabrik

2.5.2. Jenis-jenis konstruksi

Jenis konstruksi untuk bangunan industri umumnya menggunakan kerangka-kerangka kayu, batu bata dan baja (besi beton dan besi cor). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat konstruksi berdasarkan tipe bangunan :

- a. Tiang di bawah kusen jendela minimal tingginya 12 ft.
- b. Luas jendela 10% dari luas lantai
- c. Konstruksi atap harus terbuat dari baja dan sedikit dilapisi aspal
- d. Harus dibuat kawat penahan disekililing tanah pada konstruksi tiang beton, minimal 6 strand
- e. Jalan kecil untuk truck atau froklift dalam bangunan dibuat minimal lebarnya 16 Ft.
- f. Tempat penyimpanan harus mempunyai sliding door (pintu dorong) dengan ukuran 9 Ft x 9Ft

- g. Jarak baris tiang dibuat 30 Ft dan jarak dari satu tiang ketiang lainnya dari 25 sampai 30 Ft tetapi tidak kurang dari 20 Ft.

2.5.3. Pertimbangan-pertimbangan yang diperlukan untuk desain bangunan.

Pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam desain bangunan, antara lain :

- a. Fleksibilitas, bangunan dapat dirubah dengan biaya yang tidak terlalu mahal bila diperlukan untuk kebutuhan jangka panjang
- b. Fasilitas karyawan, untuk memperoleh kesenangan bekerja, moril yang tinggi dan produktivitas yang besar.
- c. Fasilitas parkir kendaraan, tempat istirahat pekerja/ karyawan, km/ wc, cafetaria dan sebagainya.
- d. Perlindungan terhadap bahaya kebakaran dan keamanan para pekerja, bangunan harus dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran (alarm), dinding tahan api, pintu darurat danm sebagainya.
- e. Hal-hal yang merusak kesehatan (debu, asap, udara, penerangan dan lain-lian).
- f. Hal-hal lain, apakah akan menggunakan alat-alat over head material handling, AC, alat-alat pemanas air yang akan ditempatkan dibagian atas.

Kesimpulan :

Dari data-data diatas, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Analisa lokasi untuk mendukung kegiatan Industri Pengolahan Sapi Terpadu dengan mengembangkan analisa lokasi yang dapat dilihat dari potensi wilayah Boyolali. Dari potensi ini dapat dikembangkan dengan analisa scoring.
2. Analisa site pada lokasi terpilih dengan pembagian wilayah dan fungsinya pada site dalam lingkup makro dan lingkup mikro, membuat analisa scoring pada analisa site untuk mendapatkan site terpilih.
3. Terpisah-pisahannya sistem kegiatan industri pengolahan sapi mengakibatkan *Total Quality Management* tidak dapat diterapkan secara efisien.
4. Efisiensi pada bangunan industri pengolahan sapi terpadu dipengaruhi oleh : Arsitektur dalam bangunan, seperti: besaran, organisasi dan bentuk ruang. Serta Arsitektur luar bangunan, seperti: sirkulasi, parkir, pencahayaan dan penghawaan.
5. Kegiatan yang akan diwadahi pada industri pengolahan sapi terpadu, yaitu :
 - a. Pemeliharaan ternak
 - b. Pemotongan
 - c. Pengolahan daging dan kulit
 - d. Kegiatan Penunjang, seperti :
Kantor pengelola, parkir, gudang, unit pengolahan limbah kesehatan, kantin, masjid, dan gardu jaga.

BAB. III

Pemilihan Lokasi dan Site sebagai penentu efisiensi pada bangunan Industri Pengolahan Sapi Terpadu

Analisa mempunyai pemahaman yang sangat mendalam baik mengenai pengolahan maupun asumsi-asumsi dan nantinya akan menarik sebuah kesimpulan untuk memperoleh pendekatan konsep perencanaan dan perancangan, maupun konsep perencanaan dan perancangan.

3.1. Pemilihan Lokasi dan Site

Dilihat dari judul Industri Pengolahan Sapi Terpadu, kita dapat menilai bahwa kata “terpadu/ menyatukan” ini membutuhkan wadah yang disebut dengan lokasi dan site. Ada tiga pembahasan yang dapat dilakukan pada bagian ini, yaitu :

- a. Pemilihan lokasi
- b. Pemilihan Site

3.1.1. Pemilihan Lokasi

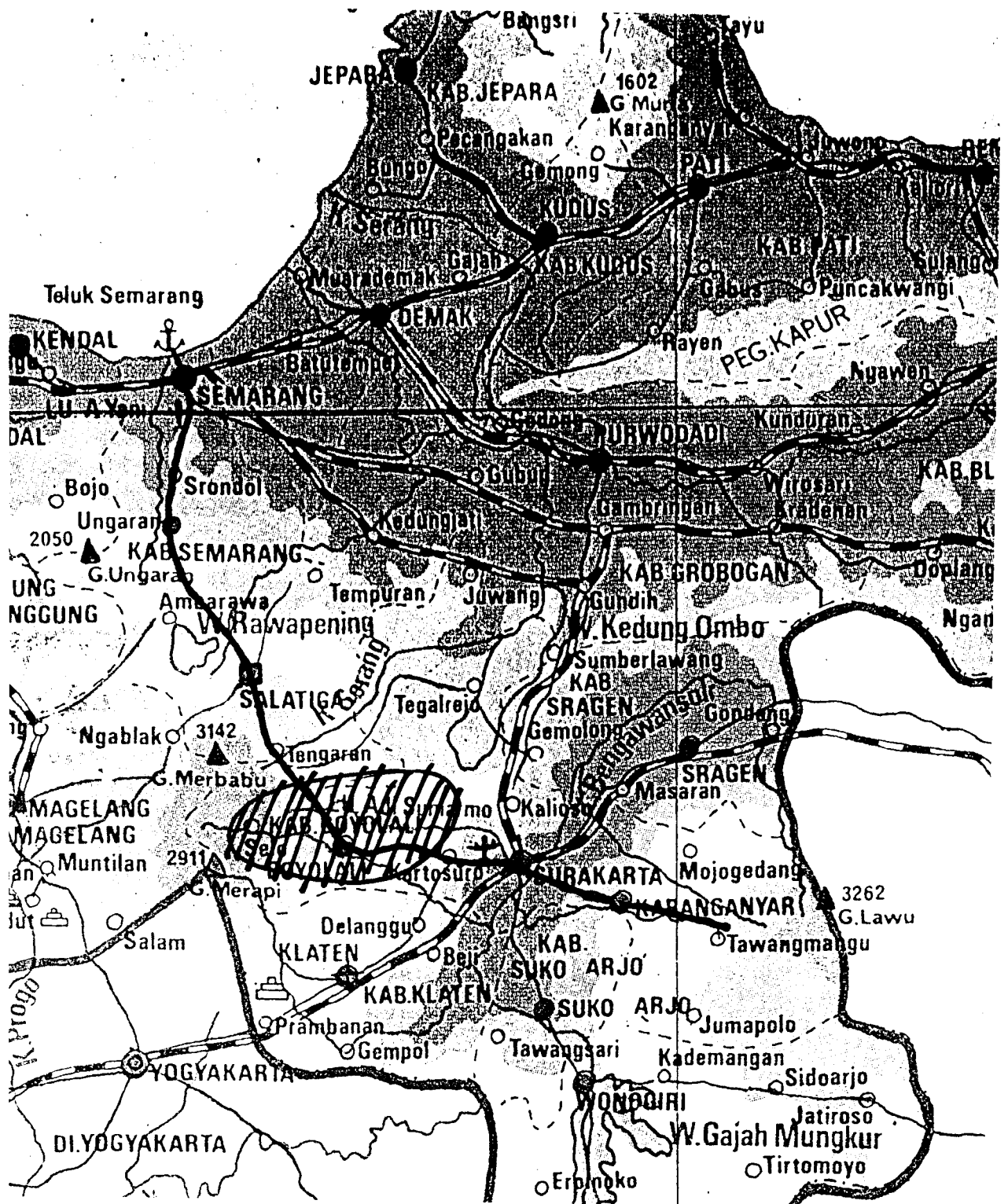
- a. Lokasi Kabupaten Boyolali terhadap daerah Dati II Jateng

Kabupaten Boyolali merupakan salah satu dari 35 Wilayah Dati II di Jawa Tengah bagian selatan terletak antara $110^{\circ} 22'$ - $110^{\circ} 50'$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 36'$ - $7^{\circ} 71'$ Lintang Selatan.

Dengan ketinggian antara 75 - 1500 meter diatas permukaan laut (mdpl).

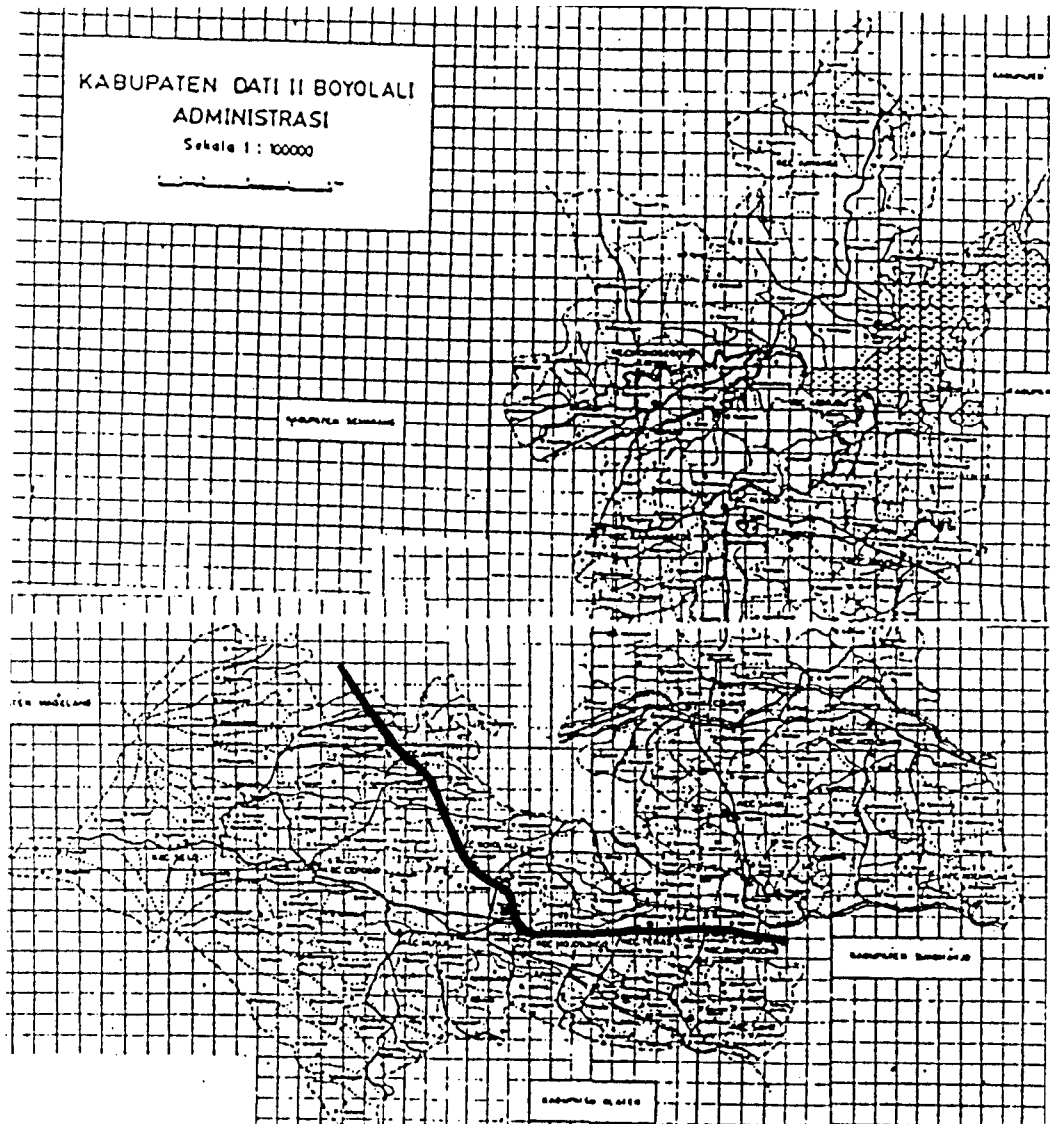
Wilayah Kabupaten Boyolali dibatasi :

- Sebelah Utara : Wil. Kab. Dati II Grobogan dan Kab. Dati II Semarang
- Sebelah Timur : Wil. Kab. Dati II Karang Anyar, Kab. Dati II Sragen dan Kab. Dati II Sukoharjo
- Sebelah Selatan : Wil. Kab. Dati II Klaten dan D. I . Yogyakarta
- Sebelah Barat : Wil. Kab. Dati II Magelang dan Kab. Dati II Semarang



Gambar : 3.1
Kabupaten Boyolali terhadap Kab. Dati II Jateng

b. Kabupaten Boyolali



Gambar : 3.2
Kabupaten Boyolali

c. Alternatif Lokasi

a) Kecamatan Banyudono

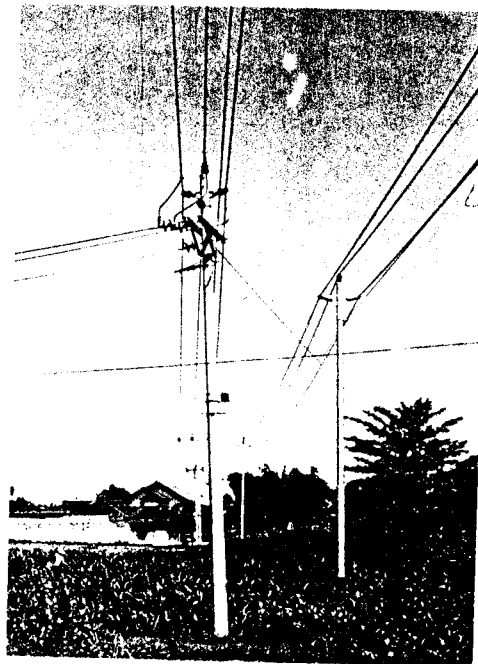
Faktor yang mendukung

Faktor Eksternal :

1. Merupakan sirkulasi utama
2. Pencapaian dari dan ke kota mudah
3. Sarana dan prasarana lengkap



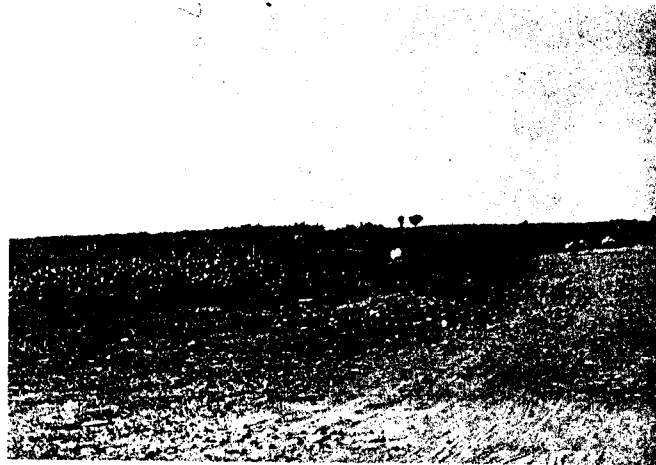
Gambar. 3.3.
Lalu lintas Solo - Semarang



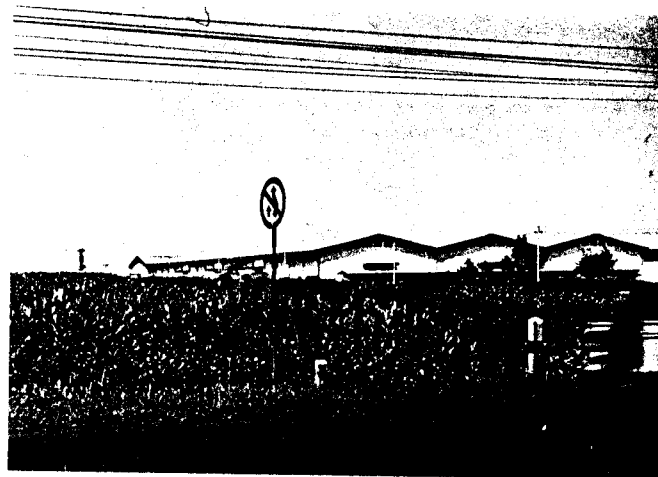
Gambar. 3.4.
Sarana dan Prasarana

Faktor Internal :

1. Sesuai dengan kebutuhan Site
2. Jauh dari lingkungan pemukiman
3. Merupakan kawasan industri
4. Harga tanah (mahal)



Gambar : 3.5.
Site yang ada



Gambar : 3.6
Merupakan kawasan industri

b) Kecamatan Ngeplak

Faktor yang mendukung

Faktor Eksternal :

1. Merupakan jalan lingkungan
2. Pencapaian dari dan ke kota agak mudah
3. Sarana dan prasarana kurang lengkap



Gambar : 3.7.
Sirkulasi yang ada



Gambar : 3.8.
Sarana dan Prasarana

Faktor Internal :

1. Sesuai dengan kebutuhan Site
2. Jauh dari lingkungan pemukiman
3. Dekat dengan waduk
4. Harga tanah murah
5. Dekat dengan bandara udara (ekspor)



Gambar : 3.9.
Site yang ada



Gambar : 3.10
Sebelah barat site terdapat waduk cengklik

d. Scoring Alternatif Lokasi

Dalam pemilihan lokasi Industri Pengolahan Sapi Terpadu ini terdapat dua lokasi yang meenjadi alternatif, yaitu : Kec. Banyudono, Kec. Ngemplak :

Tabel. Scoring Alternatif lokasi

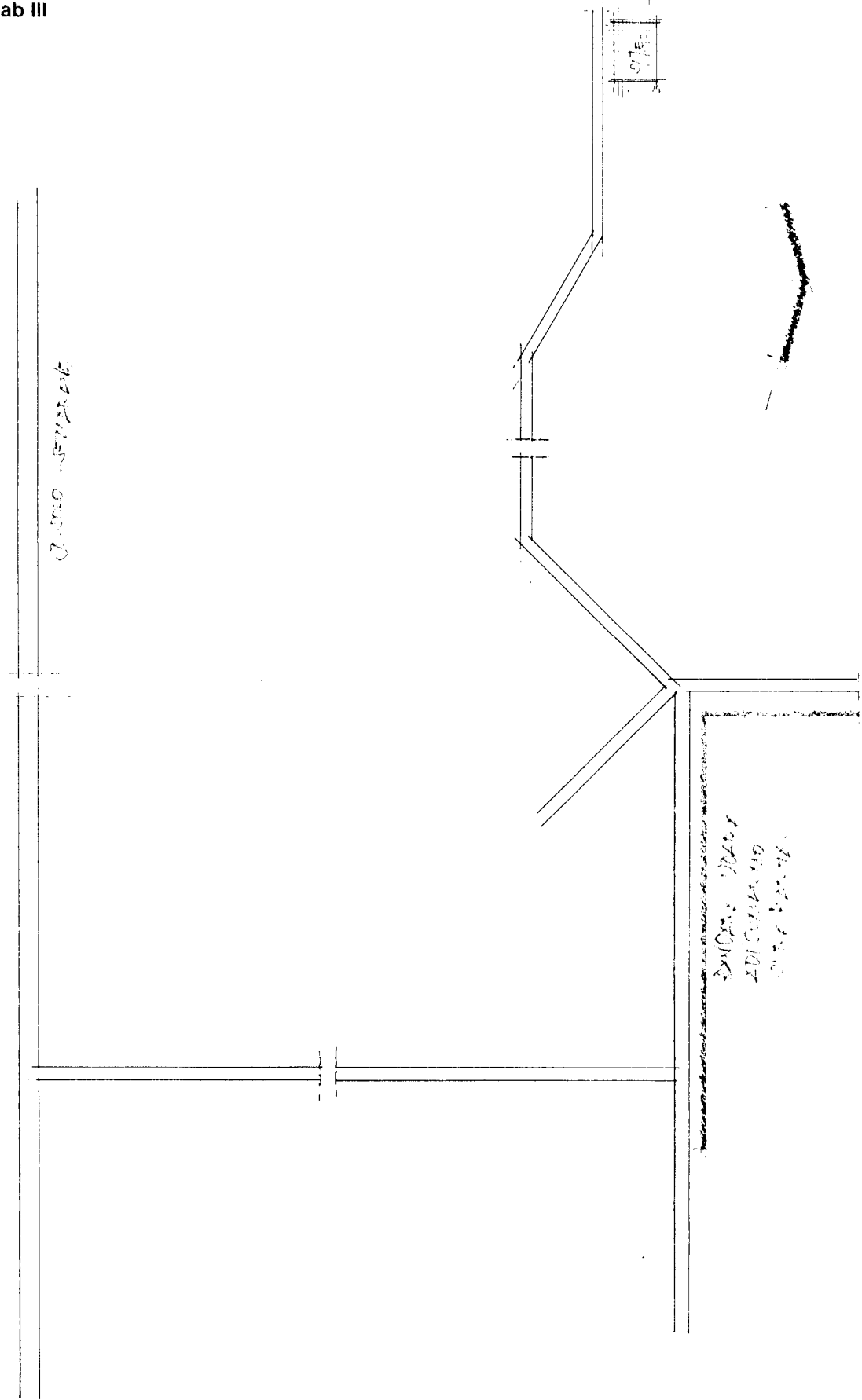
Faktor Eksternal	Kec. Banyudono	Kec. Ngemplak
1. Merupakan sirkulasi utama	√	-
2. Pencapaian dari dan ke kota mudah	√	-
3. Sarana dan Prasarana lengkap	√	-
4. Hubungan Ekspor	-	√
Faktor Internal		
1. Sesuai dengan kebutuhan site	√	√
2. Jauh dari lingkungan pemukiman	√	√
3. Dekat dengan waduk	-	√
4. Merupakan kawasan industri	√	-
5. Harga tanah	-	√
Total	6	5

Sumber : Analilsis Penulis

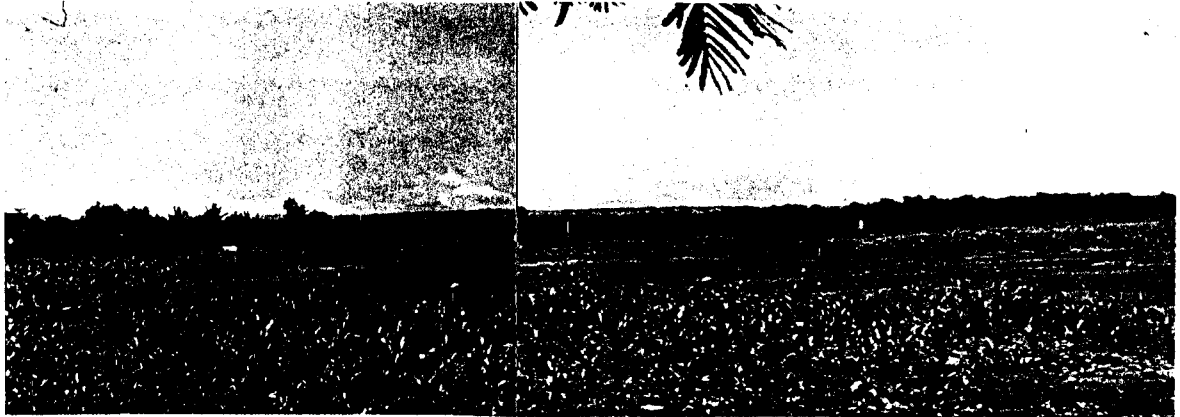
Kalau dilihat dari nilai scoring Kecamatan Banyudono mendapatkan nilai tertinggi. Tetapi penulis mencoba untuk memilih lokasi yang serba minus dalam artian untuk kurun waktu beberapa tahun (jangka pendek) dan akan menjamin untuk jangka panjang akan menjadi kawasan plus. Dan dengan hanya bermodalkan hubungan ekspor (dekat dengan bandara udara) penulis memilih lokasi pada **Kecamatan Ngemplak**.

3.1.2. Pemilihan Site

Dari data diatas sebenarnya sudah dapat diketahui letak dan posisi site, yaitu di Desa Sobokerto Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali. Dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar : 3.11
Letak dan posisi site



Gambar : 3.12
Site terpilih



Gambar : 3.13
Sirkulasi menuju lokasi

3.2. Efisiensi pada

Industri Pengolahan Sapi Terpadu

3.2.1. Pengertian

Efisien adalah : Menghasilkan banyak dengan bahan sedikit.¹

Efisien adalah : Usaha mencapai prestasi yang sebesar-besarnya dengan menggunakan kemungkinan-kemungkinan yang tersedia dalam tempo yang sependek-pendeknya, didalam keadaan nyata tanpa mengganggu keseimbangan.²

Effisiensi kerja adalah : Perbandingan terbaik antara suatu kerja dengan hasil yang dicapai. Yang dimaksud dengan kerja ialah keseluruhan pelaksanaan kegiatan-kegiatan rohaniyah dan jasmaniah yang dilakukan oleh seseorang untuk mencapai tujuan tertentu, khususnya yang berhubungan dengan kelangsungan hidupnya.³

Perbandingan terbaik dalam kerja itu dapat ditinjau dari dua segi, yakni sumber usaha dan segi hasil kerja .

a. Dari segi sumber usaha :

Suatu kerja yang dinyatakan efisien bilamana suatu hasil kerja tertentu yang diharapkan benar-benar tercapai dengan mempergunakan pelbagai unsur kegiatan yang paling sedikit.

b. Dari segi hasil kerja :

Sutu kerja dinyatakan efisien bilamana dengan mempergunakan sumber usaha tertentu yang tersedia sungguh-sungguh menghasilkan tujuan kegiatan yang paling banyak. Hasil kerja yang tercapai itu dapat diukur menurut jumlahnya atau mutunya ataupun kedua-duanya.⁴

Unsur-unsur yang mempengaruhi efisiensi kerja adalah : Pikiran, tenaga, waktu, ruang dan benda.

¹ H.K. Ishaq, Pedoman Umum Merancang Bangunan, Gramedia, Jakarta 1992, hal. 19

² Wirapati, Efisien, Apa ? Mengapa ? Bagaimana ? Majalah administrasi Negara IV/7, Juli 1989, Hal. 194

³ Liang Gie, Cara bekerja efisien, hal. 1

⁴ Ibid

3.2.2. Kegiatan yang akan diwadahi

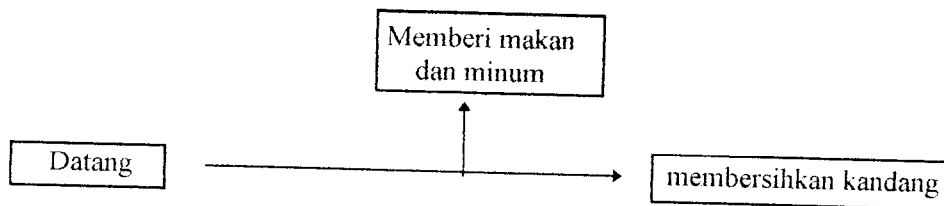
a. Kegiatan Utama

a) Ternak sapi potong

Standard (Kandang tertutup)

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Pemeliharaan (tenaga kerja 25 org, 1 orang memelihara 40 ekor sapi) Makan dan minuman sapi Tempat menyimpan makanan	Kandang Tempat pakan/ minum Gudang	Peternakan

Pola kegiatan peternakan

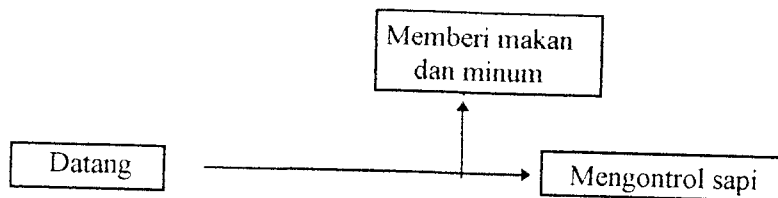


Sumber : Analisa Penulis

Efisiensi (Kandang terbuka)

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Pemeliharaan Makan dan minuman sapi Tempat menyimpan makanan	Tanpa kandang Tempat pakan/ minum Bersebelahan dng kandang	Peternakan

Pola kegiatan peternakan

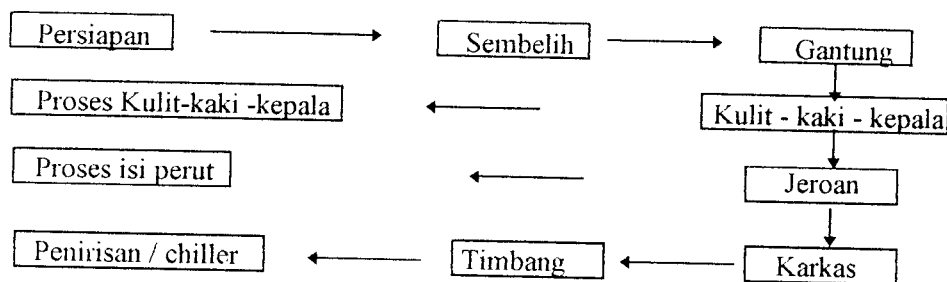


Sumber : Analisa Penulis

b) Rumah potong hewan

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Persiapan sebelum dipotong Penyembelihan Proses kulit, jeroan	R. Persiapan R. Sembelih R. Pengulitan R. Jeroan	kel. kotor
Pencucian Penimbangan Penirisan Pendinginan	R. cuci R. Timbang R. Chiller/ freezer R. Pendingin	kel. bersih

Pola kegiatan RPH



Sumber : PT. Bina Aneka Lestari

c) Pengolahan daging

Standard

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Terima daging, triming, timbang, frozen, bumbu, cutter, cetak, perebusan, cooling, plastik dan kemas	R. terima daging sampai dengan R.pengemasan	Bakso
Terima daging, triming, timbang, frozen, penyuntikan, curring, potter vacum, cetak, susun di rak, drying, smoking, cooking, cooling, timbang, plastik dan kemas	R. terima daging sampai dengan R.pengemasan	Smoked beef
Terima daging, triming, timbang, frozen, bumbu, mincer, potter vacum, filler, drying, smoking, cooking, shower, cooling, gunting, plastik dan kemas	R. terima daging sampai dengan R.pengemasan	Sosis
Terima daging, triming, frozen, cutter, bumbu, mincer, potter vacum, filler, susun dirak, cooking, cooling, timbang, plastik dan kemas	R. terima daging sampai dengan R.pengemasan	Hamburger

Terima daging, trimming + timbang, bumbu, mincer, vacum, filler, susun dirak, drying, smoking, cooking, cooling, plastik dan kemas	R. terima daging sampai dengan R.pengemasan	Salami
Terima daging, cutter, bumbu, cooking, cooling, plastik dan kemas	R. terima daging sampai dengan R.pengemasan	Abon
Terima daging, cutter, bumbu, dijemur, plastik dan kemas	R. terima daging s / d R.pengemasan	Dendeng

Efisien



Sumber : Analisa Penulis

b. Kegiatan Terkait

Kulit

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Terima kulit, dibersihkan, cutter, jemur, digoreng, plastik dan dikemas	R. Terima kulit s / d R.pengemasan	Kerupuk kulit

c. Kegiatan Penunjang

a) Pengelola

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Datang, parkir, masuk ruangan, rapat, istirahat, km/wc, sholat, pulang	R. Direktur R. General Manager R. sekretaris R. ass. manager R. Karyawan R. Rapat R. Resepsionis km/wc Dapur	Pengelompokan Ruang Pengelola
Tamu datang, parkir, masuk ruangan, resepsionis, duduk	R. tamu	Tamu

b) Parkir dan sirkulasi

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Mobil datang, parkir, menurunkan sapi potong	Parkir mobil bongkar	
Mobil datang, parkir, menaikkan barang jadi	Parkir mobil memuat barang	
Datang, parkir, masuk ruangan	Parkir mobil tamu dan motor karyawan	

c) Gudang

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Menyimpan barang-barang yang telah jadi	Gudang daging olahan	
Menyimpan barang-barang olahan kulit	Gudang olahan kulit	

d) Pengolahan limbah

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Air kotor, bak kontrol, treatment limbah, sumur peresapan	Pengolahan limbah	

e) Kesehatan

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Datang, daftar, tunggu, periksa, pulang	R. Tunggu R. periksa km/wc	

f) Kantin

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Datang, masak, mencuci, makan, buang air kecil	R. Masak R. Cuci R. Makan km / wc	

g) Masjid

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Datang, Copot sepatu, Wudhu, buang air kecil, Sholat	T. Penitipan sepatu T. Wudhu R. Shalat km / wc	

h) Gardu Jaga

Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Pengelompokan Ruang
Datang, Mengontrol lokasi, Istirahat	R. Jaga dan pandang	

3.2.3. Bentuk-bentuk arsitektur dalam bangunan.

a. Besaran Ruang

a) Unit Peternakan

Untuk unit kegiatan peternakan yang akan diterapkan yaitu menggunakan sistem kandang terbuka, karena kandang terbuka lebih efisien, yaitu pada segi:

1. Sedikit menggunakan tenaga kerja
2. Tidak terlalu banyak memakan material dalam hal pembuatan kandang.
3. Akibat sapi dibiarkan bebas bergerak maka akan banyak mengurangi kadar karbohidrat.

Adapun untuk luasnya lahan yang dibutuhkan untuk peternakan sistem terbuka, yaitu :

Tabel. 3.1.

No.	Kebutuhan Ruang	Bearan ruang	Total
1.	Kandang terbuka	2,5 m ² /ekor x 1000	2500 m ² + sirkulasi 250% = 6250 m ²
2.	Tempat Pakan + air	0,5 m ² x 1000	500 m ²
3.	Bongkar muat		2625 m ²
4.	Gudang		625
			10.000 m ²

b) Unit pengolahan daging

Untuk unit pengolahan daging, besaran ruang yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel. 3.2. Besaran Ruang

No.	Nama Mesin	Luas (m ²)	Juml. Mesin	Jum. Luas	Sirkulasi 150 %	Total
1.	Skinner	1,5	1	1,5	2,25	
2.	Bon Trim	12,5	1	12,5	18,75	
3.	Stirer	1,0	2	1,0	1,5	
4.	Mincer	1,5	1	1,5	2,25	
5.	Injection	1,0	1	1,0	1,5	
6.	Mixer	2,0	2	4,0	6,0	
7.	Cutter	3,0	2	6,0	9,0	
8.	Micro Cut	0,80	1	0,80	1,2	
9.	Filler	1,5	2	3,0	4,5	
10.	Smoker	1,0	3	3,0	4,5	
11.	Slicer	2,0	1	2,0	3,0	
12.	Peeler	2,0	1	2,0	3,0	
13.	Packaging	21,0	2	42,0	63,0	120,45
14.	Gdg. B. Jadi	45,0	4	180,0	270,0	
15.	Gdg. B. Baku	144,0	1	144,0	216,0	
16.	Gdg. B. Pemb	30,0	2	60,0	90,0	576,00
						696,45
						139,29
						835,74
				20% x 696,45		
					Total	835,74

Sumber : Analisa Penulis

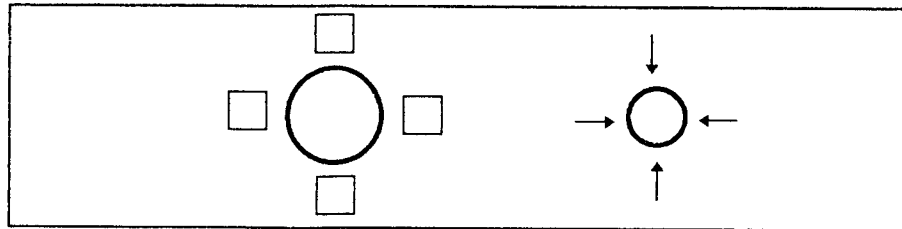
b. Organisasi Ruang.

Untuk dapat menghasilkan ruang-ruang yang efisien maka perlu didukung oleh suatu organisasi ruang yang mendukung hal tersebut, beberapa bentuk organisasi ruang :

a) Terpusat

Ruang dominan sebagai pusat, dimana ruang-ruang sekunder mengelilingi sebagai pembentuk ruang. Pola-pola sirkulasi yang terjadi dapat berbentuk spiral atau radial yang kesemuanya akan berakhir

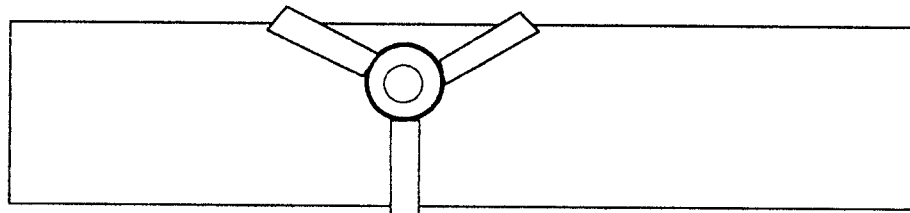
pada pusat ruang sebagai pemersatu. Seperti pada tampak Gambar. 3.18. dibawah ini.



Gambar. 3.18. Organisasi Ruang Terpusat
Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

b) Radial

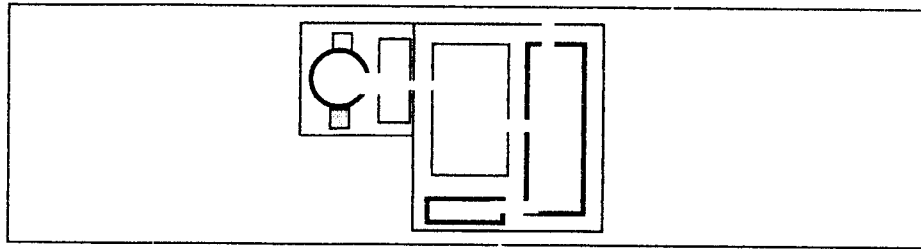
Organisasi ruang radial merupakan ruang terpusat, dimana organisasi linier berkembang membentuk jari-jari. Organisasi ini menggabungkan unsur-unsur organisasi linier maupun terpusat, terdiri dari ruang pusat yang dominan dari sejumlah organisasi linier dan berkembang seperti jari-jari, hal tersebut dapat terlihat pada Gambar 3.19.



Gambar. 3.19. Organisasi Ruang Radial
Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

c) Cluster

Organisasi cluster merupakan ruang-ruang yang dikelompokkan atas perletakkannya atau bersama-sama menempati letak visual bersama atau berhubungan. Organisasi cluster dapat juga menerima komposisi ruang yang berlainan dalam bentuk, ukuran dan fungsinya tetapi berhubungan satu sama lainnya berdasarkan perletakkannya. Seperti pada Gambar. 3.20.

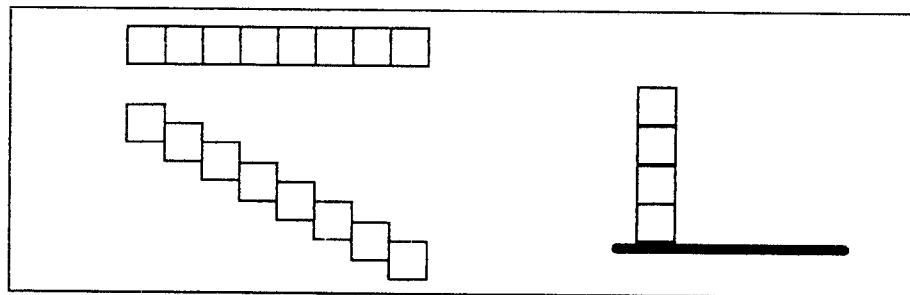


Gambar. 3.20. Organisasi Ruang Cluster

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

d) Linier

Organisasi linier merupakan suatu urutan yang tersusun secara teratur dan berulang-ulang membentuk pola yang sama. Organisasi ini hanya terdiri dari sederetan ruang-ruang, Karakter organisasi ini adalah memanjang menunjukkan suatu arah, seperti pada gambar. 3.21. dibawah ini.



Gambar. 3.21. Organisasi Ruang Linier

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

Bentuk terpusat dan bentuk cluster merupakan bentuk yang efisien untuk Industri Pengolahan Sapi Terpadu ini, karena bentuk organisasi terpusat merupakan ruang-ruang sekunder yang berbeda antara satu dengan yang lain dalam bentuk atau ukurannya sebagai tanggapan terhadap kebutuhan-kebutuhan fungsi individu, tingkat kepentingan relatif, atau lingkungan suasana sekitarnya. Perbedaan antara ruang-ruang sekunder memungkinkan bentuk organisasi terpusat untuk tanggap terhadap kondisi-kondisi tapak yang bermacam-macam. sedangkan bentuk cluster merupakan bentuk ruang yang dikelompokkan atas perletakkannya atau bersama-sama

menempati letak visual bersama atau berhubungan. Dapat juga manerima komposisi ruang yang berlainnan dalam bentuk, ukuran dan fungsinya tetapi berhubungan satu sama lainnya berdasarkan perletakkannya.

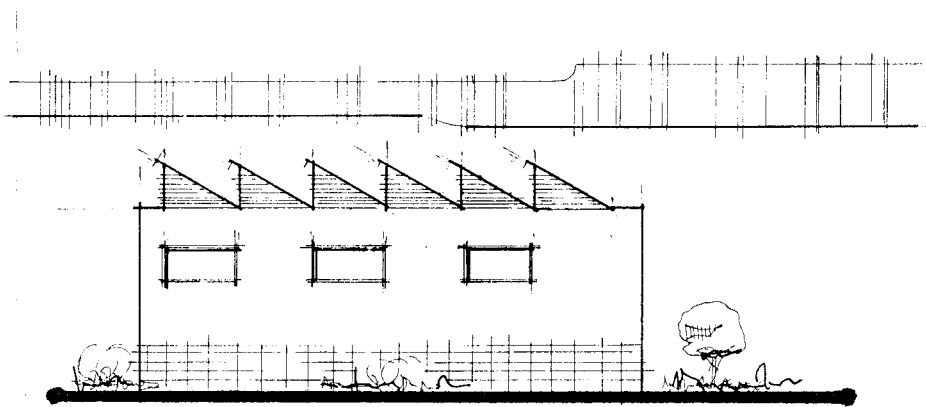
c. Bentuk Ruang.

a) Citra.

Salah satu cara untuk berkomunikasi dan menunjukkan identitas diri adalah dengan menggunakan simbol. Adapun macam simbol dikelompokkan menjadi :

1. Indexial Sign

Merupakan simbol yang menuntun pengertian seseorang karena adanya hubungan langsung antara pemberi tanda. Biasanya yang berulang-ulang, misalnya industri, seperti terlihat pada gambar dibawah ini :

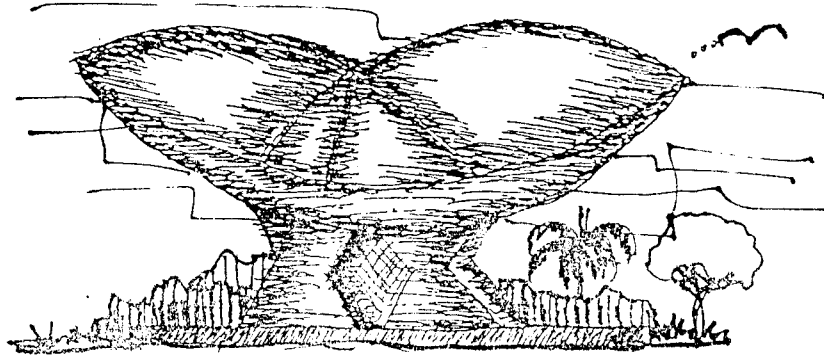


Gambar : 3.22 Indexial Sign

Sumber : Diklat Kuliah Apresiasi Budaya, Jurusan Arsitektur UII

2. Icon Sign

Merupakan simbolis yang memberikan pengertian berdasarkan sifat-sifat khusus yang terkandung. Biasanya merupakan suatu ungkapan atau suatu methapor, seperti terlihat pada gambar di bawah ini :

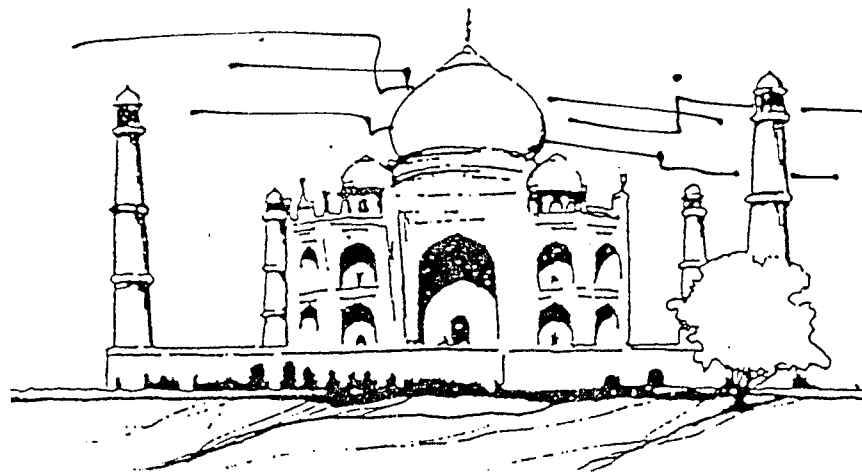


Gambar : 3.23 Icon Sign

Sumber : Diklat Kuliah Apresiasi Budaya, Jurusan Arsitektur UII

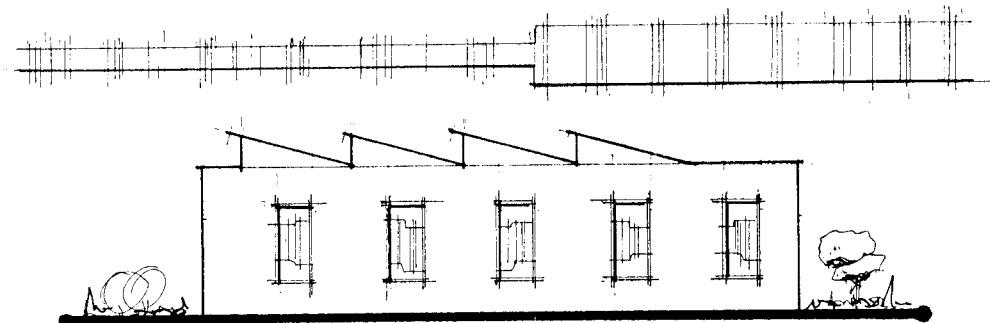
3. Symbolic Sign

Merupakan simbol yang menunjukkan pada suatu objek yang memberi pengertian berdasarkan suatu aturan tertentu yang biasanya berupa hubungan dari gagasan umum yang menyebabkan suatu simbol, dapat diinterpretasikan dan mempunyai hubungan dengan objek yang bersangkutan, misalnya masjid, seperti terlihat pada gambar di bawah ini .



Gambar : 3.24 Symbolic Sign

Sumber : Diklat Kuliah Apresiasi Budaya, Jurusan Arsitektur UII



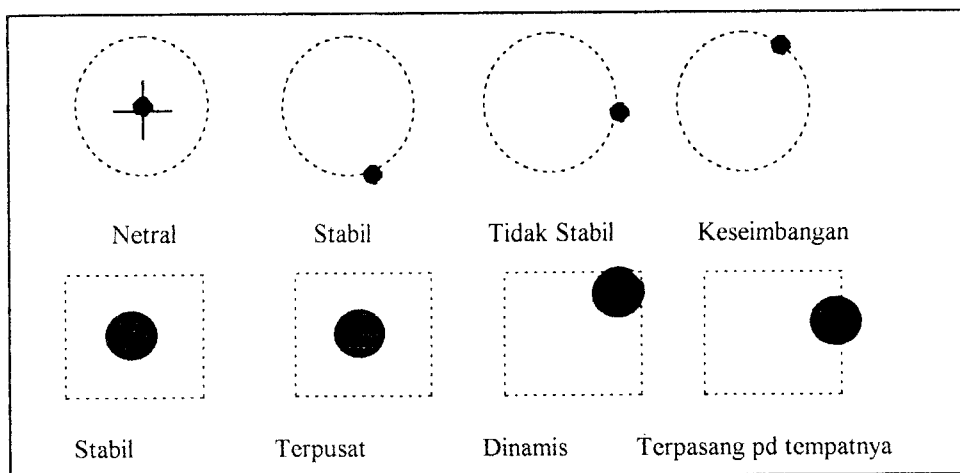
Gambar : 3.25.
Citra Bangunan

b) Teori bentuk

Pada setiap komposisi bentuk kita cenderung menyempitkan permasalahan dalam bidang pandang kita kearah bentuk-bentuk yang paling sederhana dan teratur. Semakin sederhana dan teraturnya suatu bentuk semakin mudah untuk diterima dan dimengerti, sedangkan karakteristik wujud-wujud tersebut ialah :

1. Lingkaran

Adalah sebuah bentuk yang mempunyai pusat, berarah kedalam dan pada umumnya bersifat stabil. Penempatan sebuah lingkaran pada pusat suatu bidang akan memperoleh sifat alamnya sebagai poros. Karakteristik tersebut seperti pada Gambar 3.26. dibawah ini.



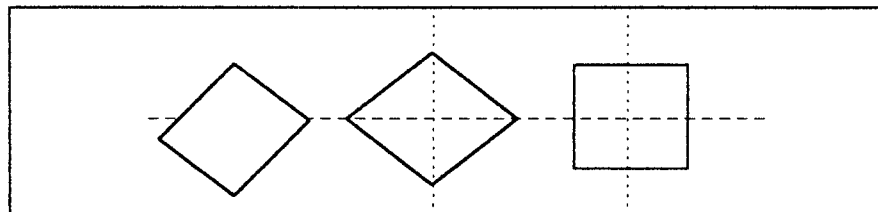
Gambar 3.26. Karakteristik Bentuk lingkaran
Sumber : Arsitektur, Bentuk Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985, hal. 57

2. Segitiga menunjukkan Stabilitas

Jika segitiga terletak pada salah satu sisinya, segitiga merupakan bentuk yang sangat stabil. Jika diletakan pada salah satu sudutnya maka juga tampak seimbang dalam tahap yang sangat kritis atau tampak tidak stabil dan cenderung jatuh pada salah satu wujudnya.

3. Bujur Sangkar

Bujur sangkar menunjukkan sesuatu yang murni dan rasional. Merupakan bentuk yang statis, netral dan tak mempunyai arah tertentu. Bentuk-bentuk segi empat lainnya dapat dianggap sebagai variasi dari bentuk bujur sangkar. Bentuk bujur sangkar tampak stabil jika berdiri disalah satu sisinya. Karakteristik bentuk bujur sangkar seperti pada Gambar 3.27.



Gambar. 3.27. Karakteristik bentuk Bujur sangkar

Sumber : Arsitektur bentuk, ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985, hal 57

Dari keterangan-keterangan diatas maka dapat diambil suatu kesimpulan, bahwa bentuk bangunan yang efisien untuk Industri Pengolahan Sapi Terpadu, yaitu bentuk segi empat (bujur sangkar) dan lingkaran. Karena Bentuk segi empat (bujur sangkar) menunjukkan sesuatu yang murni dan rasional, merupakan bentuk yang statis, netral dan tak mempunyai arah tertentu sedangkan lingkaran diterapkan pada poros sirkulasi dan pada bentuk penutup atap.

3.2.4. Bentuk-bentuk arsitektur luar bangunan

Untuk mendapatkan sirkulasi yang efisien harus diketahui dahulu macam kegiatan dan hubungan kegiatan. Adapun macam kegiatan dan hubungan kegiatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel. hubungan Kegiatan

Macam Kegiatan	Hubungan Kegiatan
Kegiatan Utama	
1. Peggemukan Ternak	
2. Pemotongan	
3. Pengolahan Daging	
Kegiatan terkait	
Olahan Kulit	
Kegiatan Terkait	
1. Kantor	
2. Parkir	
3. Gudang	
4. Pengolahan limbah	
5. Kesehatan	
6. Kantin	
7. Masjid	
8. Gardu jaga	

Sumber : Analisa Penulis

a. Sirkulasi

Alur sirkulasi dapat diartikan sebagai “tali” yang mengikat ruang-ruang suatu bangunan atau suatu deretan ruang-ruang dalam maupun luar, menjadi saling berhubungan. Oleh karena kita bergerak dalam melalui suatu waktu tahapan ruang.⁵

a) Pencapaian ke bangunan.

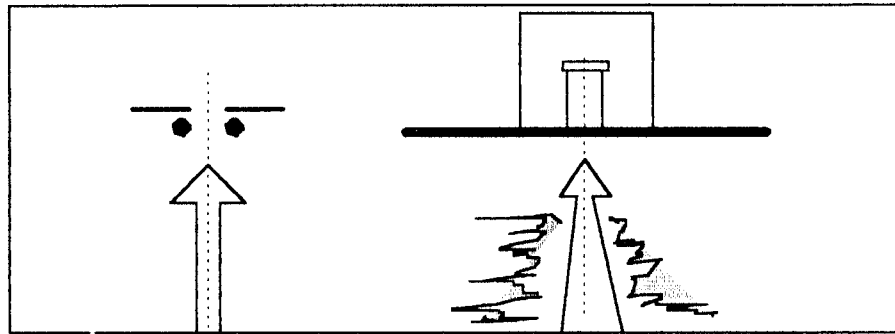
Sebelum benar-benar memasuki sebuah ruang dari suatu bangunan, kita mendekati jalan masuknya melalui sebuah jalur. Ini merupakan tahap pertama dari sistem dimana kita dipersiapkan untuk melihat, mengalami dan menggunakan ruang-ruang bangunan tersebut.

Ada beberapa pencapaian ke bangunan, yaitu :

⁵ Franc. DK. Ching, Sirkulasi, Hal. 246, th.1985

1. Langsung

- Suatu pencapaian yang mengarah langsung kesuatu tempat masuk melalui sebuah jalan yang segaris dengan sumbu bangunan.
- Tujuan visual dalam pengakhiran pencapaian ini jelas, dapat merupakan fasade muka seluruhnya dari sebuah bangunan atau tempat masuk yang di pertegas.

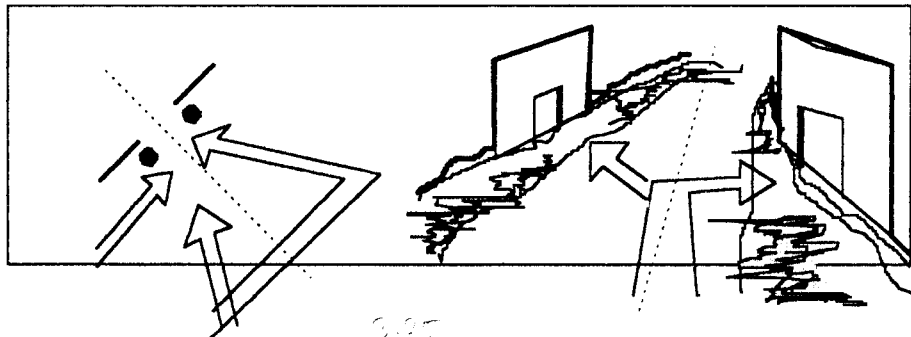


Gambar. 3.29. Langsung

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

2. Tersamar.

- Pencapaian yang samar-samar mempertinggi efek perspektif pada fasade depan dan pada bentuk suatu bangunan.
- Jalur dapat diubah arahnya satu atau beberapa kali untuk menghambat atau memperpanjang urutan pencapaian.
- Jika suatu bangunan ditempati pada sudut yang ekstrim, jalan masuknya dapat memproyeksikan apa yang ada dibelakang fasade depan sehingga dapat terlihat lebih jelas.

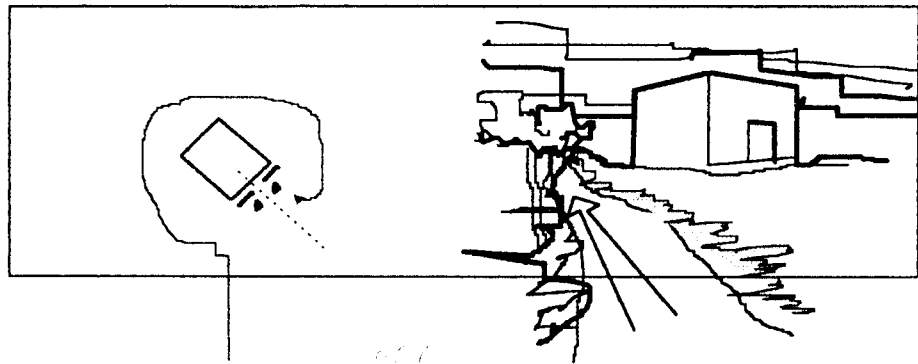


Gambar. 3.30. Tersamar

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

3. Berputar

- Sebuah jalan berputar memperpanjang urutan pencapaian dan mempertegas bentuk tiga dimensi suatu bangunan suatu bergerak mengelilingi tepi bangunan.
- Jalan masuk bangunan mungkin dapat dilihat dengan terputus-putus selama waktu pendekatan untuk memperjelas posisinya atau dapat disembunyikan sampai ditempat kedatangan.



Gambar. 3.31. Melingkar

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

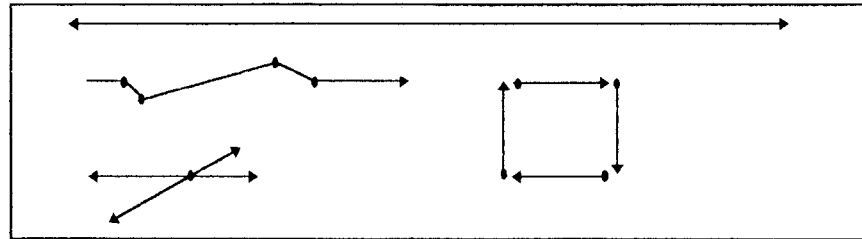
Dari data diatas maka pencapaian kebangunan yang efisien adalah pencapaian tersamar. Karena pencapaian tersamar mempertinggi efek perspektif pada fasade depan dan dapat diubah arahnya satu atau beberapa kali.

b) Konfigurasi Alur Gerak.

Semua alur gerak (jalan), baik untuk orang, kendaraan, barang ataupun layanan bersifat linier. Dan semua jalan mempunyai titik awal yang membuat kita menyusuri urutan-urutan ruang-ruang ketujuan akhir kita. Sifat konfigurasi jalan mempengaruhi atau sebaliknya dipengaruhi oleh organisasi ruang-ruang yang dihubungkannya. Konfigurasi jalan dapat memperkuat organisasi ruang dengan mensejajarkan polanya. Atau dibuat sangat berbeda dengan bentuk organisasi ruang.

1. Linier

Semua jalan adalah linier. jalan yang lurus dapat menjadi unsur pengorganisir yang utama untuk satu deretan ruang. Sebagai tambahan, jalan dapat melengkung atau terdiri dari segmen-segmen, memotong jalan lain, bercabang-cabang, membentuk kirsan (loop).

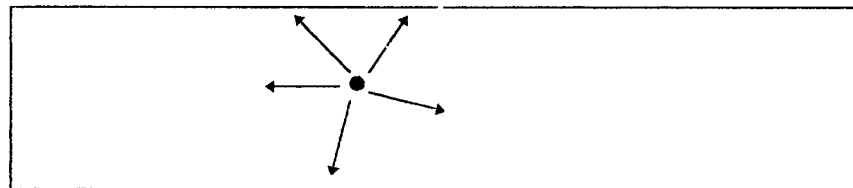


Gambar. 3.32. Linier

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

2. Radial

Bentuk radial memiliki jalan yang berkembang dari atau berhenti pada, sebuah pusat titik bersama

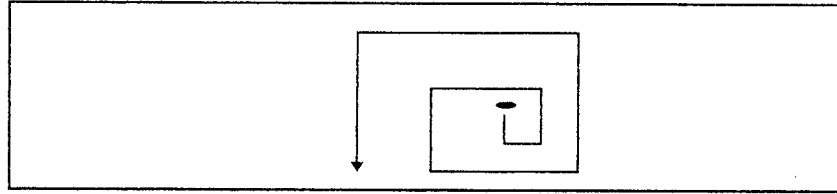


Gambar. 3.33. Radial

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

3. Spiral

Sebuah bentuk spiral adalah sesuatu jalan yang menerus yang berasal dari titik pusat, berputar mengelilingi dengan jarak yang berubah.

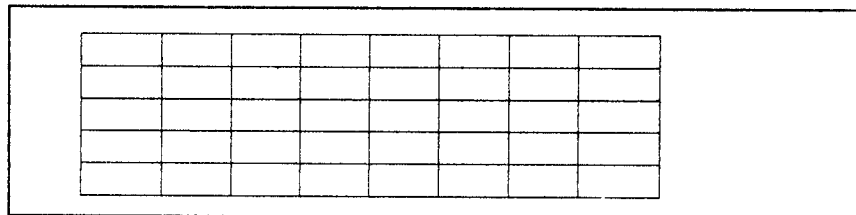


Gambar. 3.34. Spirall

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

4. Bentuk grid

Bentuk grid terdiri dari dua set jalan-jalan sejajar yang saling berpotongan pada jarak yang sama dan menciptakan bujur sangkar atau kawasan-kawasan segi empat.

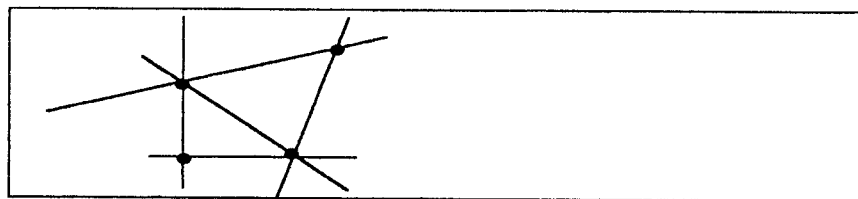


Gambar. 3.35. Grid

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

5. Net Work.

Suatu bentuk jaringan yang terdiri dari beberapa jalan yang menghubungkan titik-titik tertentu di dalam ruang.



Gambar. 3.36. Net Work

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

6. Komposit

Pada kenyataannya, sebuah bangunan umumnya mempunyai suatu kombasi dari pola-pola diatas. Untuk menghindarnya orientasi yang membingungkan, suatu susunan hirarkis diantara jalur-jalur

jalan bisa dicapai dengan membedakan skala, bentuk dan panjangnya.

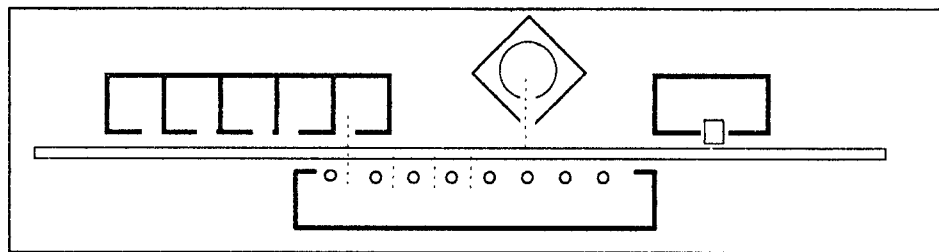
Sedangkan konfigurasi alur gerak yang efisien pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu adalah alur gerak komposit, karena memadukan unsur-unsur alur gerak yang ada dari pola-pola diatas. Untuk menghindarnya orientasi yang membingungkan.

c) Hubungan Ruang dan Jalan.

Jalan dengan ruang-ruang dihubungkan dalam cara-cara berikut ini,

1. Melewati ruang-ruang

- Integritas ruang diperhatikan
- Konfigurasi jalan luwes
- Ruang-ruang perantara dapat dipergunakan untuk menghubungkan jalan dengan ruang-ruangnya.

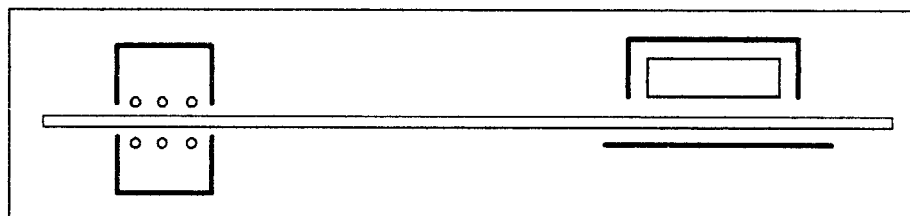


Gambar. 3.37. Melewati ruang-ruang

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

2. Menembus ruang-ruang

- Jalan dapat menembus sebuah ruang menurut sumbuinya, miring atau sepanjang sisinya.
- Dalam memotong sebuah ruang, jalan menimbulkan pola-pola istirahat dan gerak didalamnya.

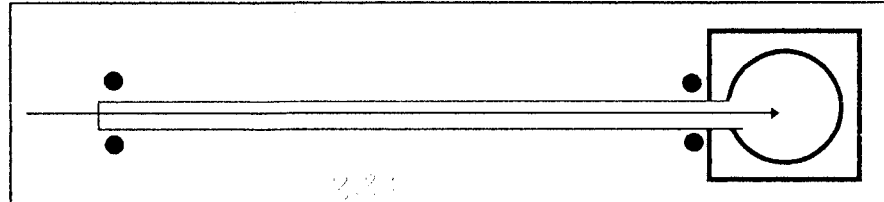


Gambar. 3.38. Menembus ruang-ruang

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

3. Berakhir dalam ruang

- Lokasi ruang menentukan jalan.
- Hubungan jalan ruang ini digunakan untuk mencapai dan memasuki secara fungsional atau melambangkan ruang-ruang yang penting.



Gambar. 3.39. Berakhir dalam ruang

Sumber : Arsitektur, Bentuk, Ruang dan susunannya, F.D.K. Ching, 1985

Dari data diatas maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa hubungan jalan dan ruang yang efisien pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu adalah melewati ruang-ruang sebab Industri Pengolahan Sapi Terpadu ini terdiri dari berbagai macam kegiatan. Dengan melewati ruang-ruang konfigurasi jalan luwes, dan integritas ruang dipertahankan.

b. Parkir

Parkir yang dibahas pada bab analisa ini adalah merupakan parkir bongkar muat saja, yang berfungsi mengangkut ternak sapi dan pengiriman bahan jadi.

Masalah ruang parkir merupakan salah satu masalah yang makin mahal untuk dipecahkan. Dan kawasan industri biasanya mengatur rancangan tempat parkirnya agar tampak baik dan sesuai dengan kebakuan lingkungan. Namun perkembangan dari tahun ketahun makin sulit dan biasanya membutuhkan tempat lebih banyak dibandingkan dengan taman parkir umumnya.⁶

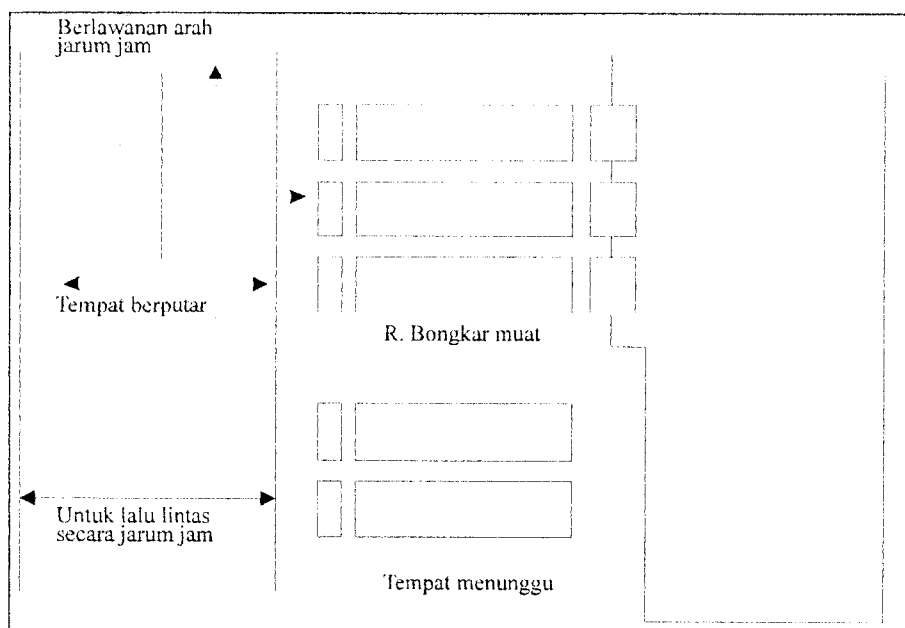
⁶ James M. Apple Tata letak pabrik dan pemindahan bahan, Hal. 309. th. 1990

b) landasan bongkar muat⁸

Adalah penghubung antara proses produksi atau penyimpanan dengan sistem distribusi/ penyebaran. Diterapkan untuk mengurangi pemborosan biaya produksi disebabkan karena kendaraan pengangkut mengalami kesulitan dalam memutar kembali dan bila rancangan kurang baik dapat menaikkan pemakaian tenaga kerja.

Pengambilan keputusan dalam perencanaan landasan bongkar muat

Ada dua pilihan landasan bongkar muat; lebih tinggi atau setinggi tanah/ jalan. Umumnya bila kendaraan pengangkut berpintu dibagian belakang atau bila bagasi berbentuk kotak tertutup seperti untuk kendaraan pengirim barang lepas/ eceran, maka panggung bongkar muat ditinggikan sedang kendaraan yang bagasinya hanya ditutup terpal/ kain atau bak belakangnya datar terbuka dimana memungkinkan pembongkaran barang dari sisi kendaraan, maka tidak diperlukan landasan bongkar muat, cukup pelataran biasa saja.⁹



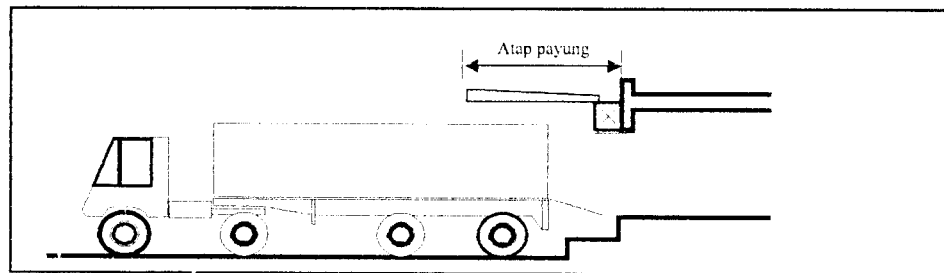
Gambar. 3.41 Ruang untuk pemuatan
Sumber : Ernst Neufert, Bangunan Industri

⁸ Erns Neufert, Data aritek edisi ke dua (bangunan-bangunan industri) Hal. 58

⁹ Erns Neufert, Data aritek edisi ke dua (bangunan-bangunan industri) Hal. 58

Landasan bongkar muat yang ditinggikan

Diperengkapi dengan papan jembatan yang dapat diatur tingginya sesuai tinggi muatan pada kendaraan maupun tinggi bak belakang yang berbeda sesuai dengan jenis kendaraannya. Kemiringan papan jembatan panggung bongkar muat tidak boleh melebihi 1 : 10 (kendaraan lebih rendah atau lebih tinggi). Seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar : 3.42 Potongan panggung bongkar muat
Sumber : Ernst Neufert, Data Arsitek

Dari data diatas maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa bongkar muat yang efisien dan akan diterapkan pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu yaitu dengan menerapkan panggung bongkar muat. Panggung bongkar muat difungsikan pada unit kegiatan pengolahan daging dan unit peternakan.

c. Pencahayaan dan Penghawaan

a) Pencahayaan

Faktor utama yang harus diambil dalam pertimbangan sehubungan dengan kondisi kerja salah satunya adalah pencahayaan :¹⁰

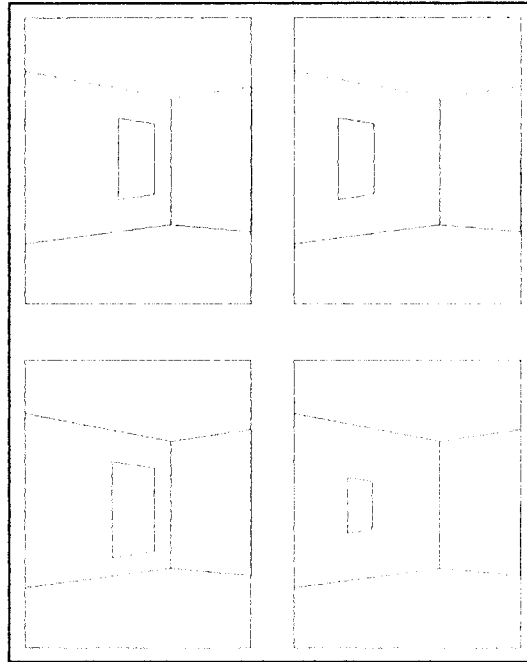
1. Penerangan harus cukup dan sesuai bagi pekerjaan
2. Gunakan sedapat mungkin cahaya alami
3. Penerangan buatan harus segera tersedia untuk beberapa ruang kerja.

Matahari adalah sumber cahaya yang kaya untuk menerangi bentuk-bentuk dan ruang-ruang didalam arsitektur. Kualitas cahaya berubah

¹⁰ James M. Apple Tata letak pabrik dan pemindahan bahan, Hal. 114 th. 1990

bersamaan dari dan ke waktu, dan dari musim kemusim. Oleh karena intensitas cahaya matahari memberi kita suatu yang tetap dan arahnya dapat diramalkan, hal-hal yang menentukan pengaruh visual pada permukaan-permukaan bentuk-bentuk dan ruang, pada suatu ruang adalah ukuran, lokasi dan orientasi jendela-jendela maupun bukaan-bukaan pada atap.¹¹

Ukuran sebuah jendela atau bukaan atap sudah tentu akan mengendalikan banyaknya cahaya yang diterima oleh suatu ruangan. Lokasi dan orientasi dari sebuah jendela atau bukaan dapat lebih penting dari pada ukurannya dalam menentukan kualitas cahaya siang hari yang diterima oleh ruangan tersebut.¹²



Penempatan suatu bukaan akan mempengaruhi cara bagaimana sinar matahari memasuki sebuah ruangan.¹³

Dengan melihat faktor kondisi kerja maka pencahayaan yang akan diterapkan pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu yaitu dengan menggabungkan antara letak bukaan dengan besar-kecilnya bukaan, dengan sebanyak mungkin menggunakan cahaya alami.

b) Penghawaan

Pada dasarnya sistem penghawaan yang akan diterapkan pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu ini yaitu dengan menggunakan

¹¹ Franc DK. Ching, *Arsitektur bentuk ruang dan susunannya*. Hal. 181. th. 1985

¹² *Ibid*, Hal. 182

¹³ *Ibid*, Hal. 183

sistem penghawaan alami sebanyak mungkin. Dengan memperhatikan kaedah-kaedah dibawah ini.¹⁴

1. Pencahayaan harus cukup di seluruh wilayah
2. Pencegahan khusus harus dilakukan dan menempatkan kegiatan yang menyebabkan keadaan yang tidak menyenangkan atau tidak sehat. debu harus dihilangkan karena ketidak nyamanan yang disebabkan dan mengganggu kesehatan serta resiko kebakaran.
3. Wc/ kamar mandi dsb, harus ditempatkan untuk kemudahan pencapaian dan memperoleh ventilasi yang baik.

¹⁴ James M. Apple, Tata letak pabrik dan pemindahan bahan, hal. 115

Kesimpulan :

Dari data diatas maka dapat diambil suatu kesimpulan :

1. Untuk lokasi dan site yang terpilih yaitu bertempat di Desa Sobokerto, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali.
2. Besaran ruang yang di dianalisa yaitu besaran ruang pada unit pengolahan daging dan peternakan, karena unit pengolahan daging ini terdiri dari berbagai macam mesin dan ditambah dengan luasan untuk sirkulasi, sedangkan untuk total luasan unit pengolahan daging ini $\pm 835,74 \text{ m}^2$.
3. Organisasi ruang yang efisien dengan Industri Pengolahan Sapi Terpadu adalah perpaduan antara organisasi ruang Terpusat dan Cluster, yang mana bentuk organisasi ruang terpusat merupakan ruang-ruang sekunder yang berbeda antara satu dengan yang lain dalam bentuk dan ukurannya sebagai tanggapan terhadap kebutuhan-kebutuhan fungsi individu. Sedangkan bentuk organisasi ruang cluster merupakan ruang-ruang yang dikelompokkan atas perletakkannya. Dapat juga menerima komposisi ruang yang berlainan dalam bentuk, ukuran dan fungsinya.
4. Bentuk ruang yang efisien yang coba diterapkan pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu yaitu bentuk ruang segi empat (bujur sangkar) dan lingkaran. Karena bentuk segi empat (bujur sangkar) menunjukkan sesuatu yang murni dan rasional, merupakan bentuk yang statis, netral dan tak mempunyai arah tertentu sedangkan lingkaran difungsikan pada jalur sirkulasi karena bentuk lingkaran mempunyai poros.
5. Sirkulasi
 - a. Pencapaian ke bangunan yang diterapkan yaitu pencapaian tersamar dan hanya terdapat satu pintu masuk ke lokasi karena lebih efisien. Jadi pencapaian dan pintu masuk yang diterapkan disini yaitu menyatukan antara sirkulasi untuk pegawai, pengunjung dan sirkulasi untuk pengiriman barang (menggunakan satu pintu masuk utama).

- b. Konfigurasi alur gerak yang akan diterapkan yaitu pada Industri Pengolahan Sapi Terpadu yaitu alur gerak komposit. Karena memadukan unsur-unsur alur gerak yang ada.
- c. Hubungan ruang dan jalan yang diterapkan yaitu hubungan ruang dan jalan yang melewati ruang-ruang. Sedangkan hubungan ruang yang diterapkan nantinya mencoba mengurutkan kegiatan yaitu dimulai dari kegiatan peternakan sampai dengan unit kegiatan kepengepakan dan tidak ada kegiatan yang berulang karena ini lebih efisien.
6. Parkir yang akan dibahas adalah merupakan parkir bongkar muat saja karena ini merupakan kegiatan utama. Sedangkan yang akan diterapkan yaitu menggabungkan antara bongkar muat yang ditinggikan yaitu diterapkan pada unit pengiriman barang dan bongkar sapi pada unit peternakan.
7. Pencahayaan yang diterapkan yaitu dengan sebanyak mungkin menggunakan cahaya alami dan berarti diperlukan bukaan yang sesuai dengan cahaya yang akan dibutuhkan, dengan menggunakan sebanyak mungkin cahaya alami maka akan lebih efisien.
8. Begitu juga dengan penghawaan yang akan diterapkan yaitu dengan sebanyak mungkin menggunakan penghawaan alami karena lebih efisien.

BAB. IV

Konsep Dasar Perencanaan dan Perancangan

Konsep dasar perencanaan dan perancangan digunakan untuk menentukan hasil akhir (dalam penulisan) yang digunakan di dalam disain. Ada dua pembahasan didalam konsep dasar, yaitu :

- a. Konsep dasar Perencanaan
- b. Konsep dasar Perancangan

4.1. Konsep Perencanaan

Konsep dasar perencanaan dapat dibuat analisis sederhana pengolahan site, melalui pendekatan-pendekatan pengolahan lingkungan dan pengolahan tapak, dilihat dari faktor-faktor yang mempengaruhi site dalam perencanaan tata letak bangunan.

4.1.1. Lokasi Industri Pengolahan Sapi Terpadu

Lokasi site ditetapkan di Desa Sobokerto, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali.

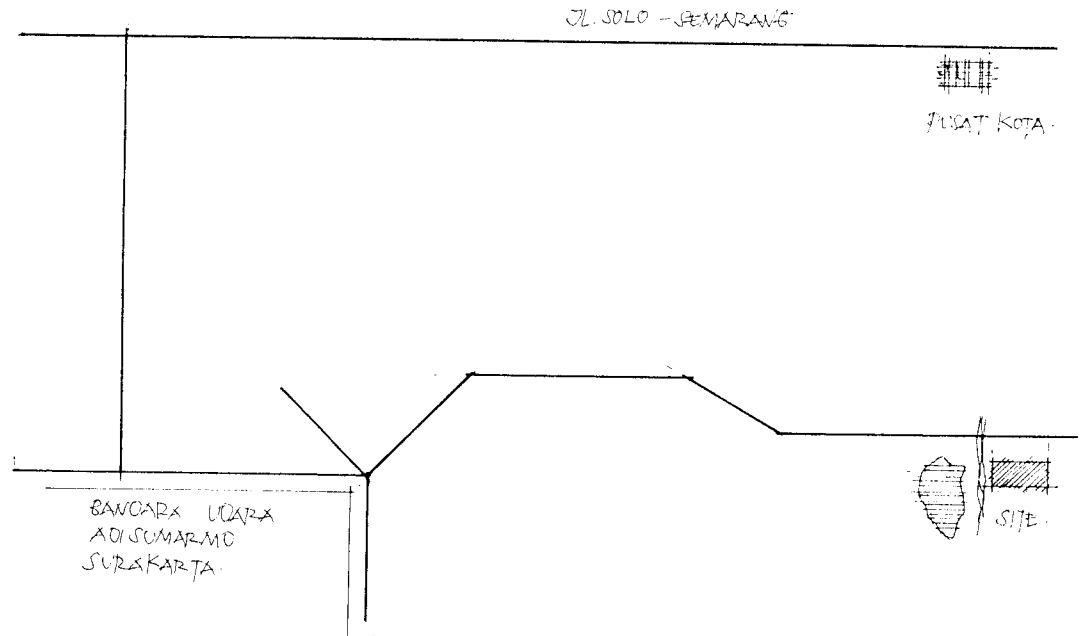
Wilayah Desa Sobokerto dibatasi oleh :

- | | |
|-----------------|------------------|
| Sebelah Utara | : Desa Senting |
| Sebelah Timur | : Desa Ngeresep |
| Sebelah Selatan | : Desa Ngadirejo |
| Sebelah Barat | : Desa Canden |

4.1.2. Pendekatan pengolahan tapak

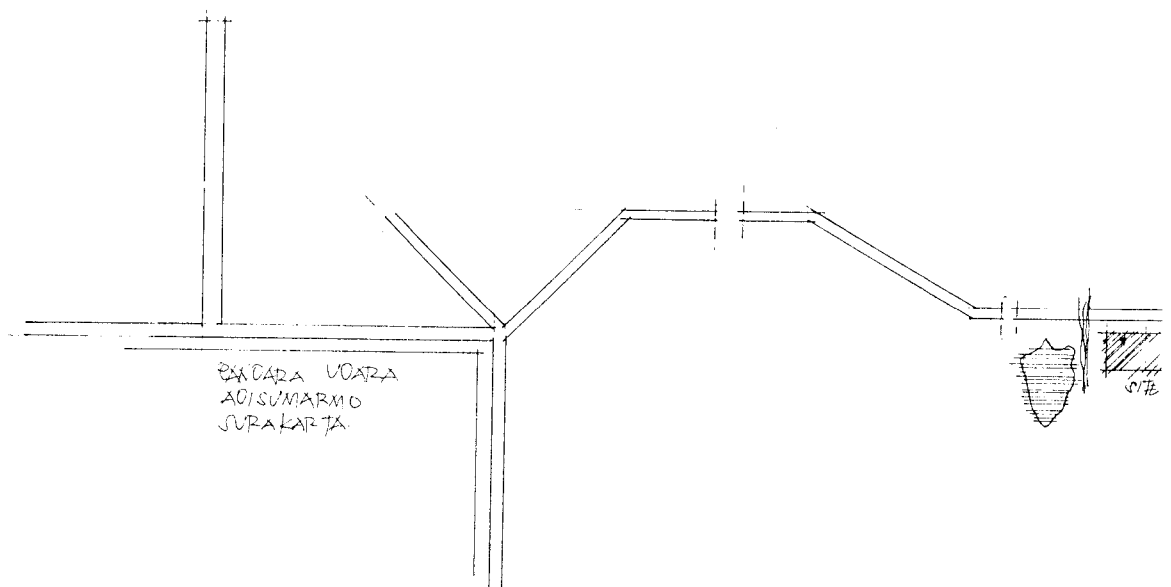
a. Lokasi industri pengolahan sapi terpadu

a) Lokasi lingkungan di dalam kota



Gambar : 4.1.
Lokasi lingkungan didala kota

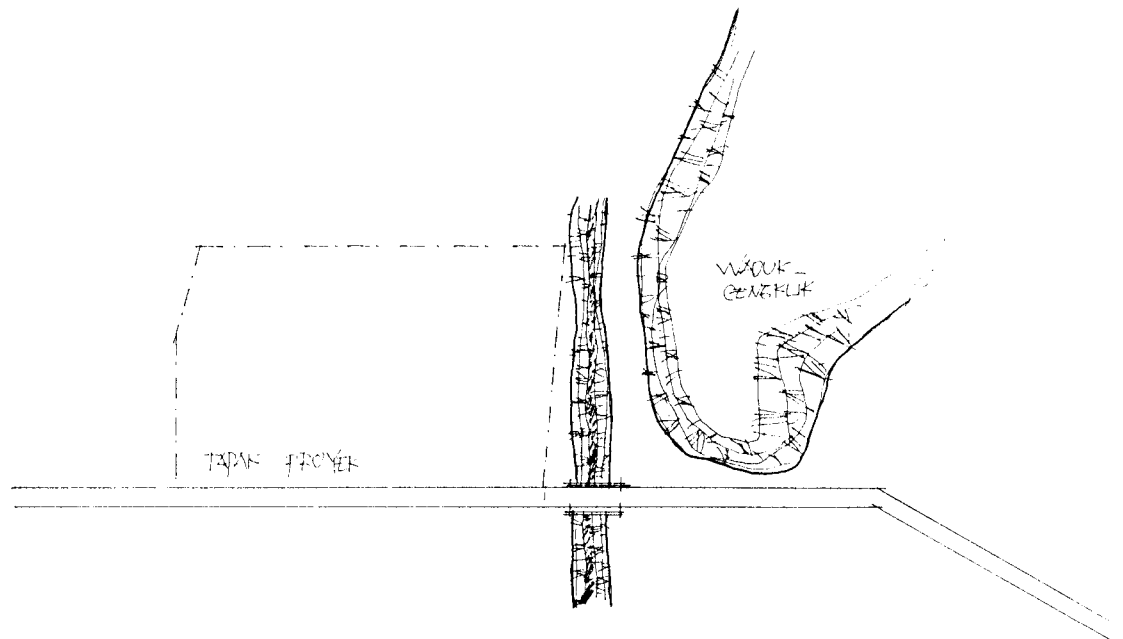
b) Lokasi tapak dalam lingkungan



Gambar : 4.2.
Lokasi tapak dalam lingkungan

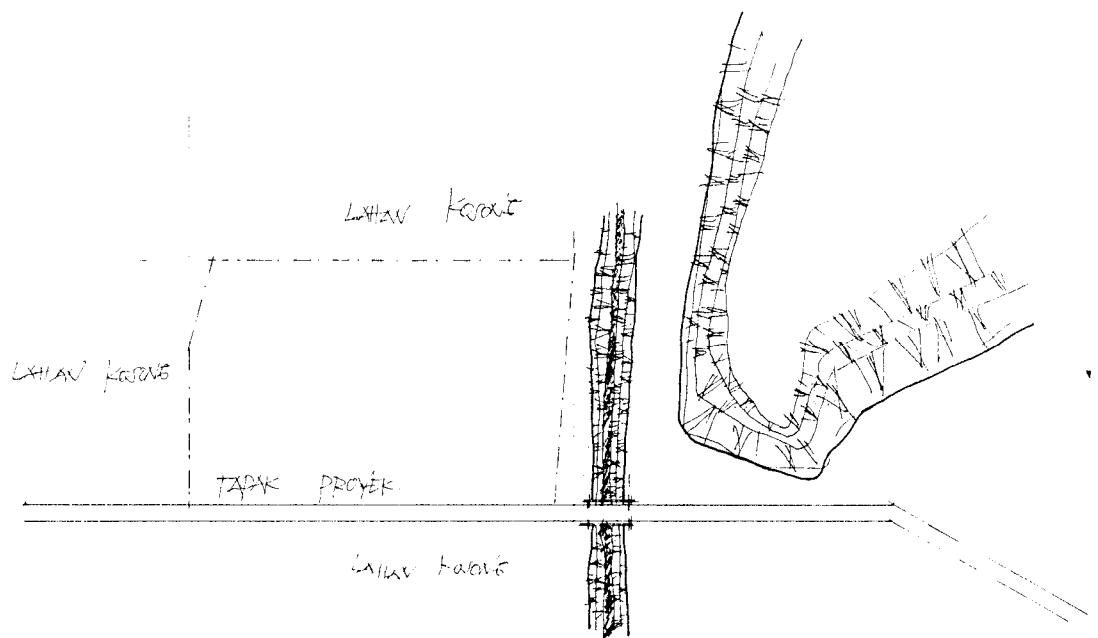
b. Tapak industri pengolahan sapi terpadu

a) Tata wilayah yang ada



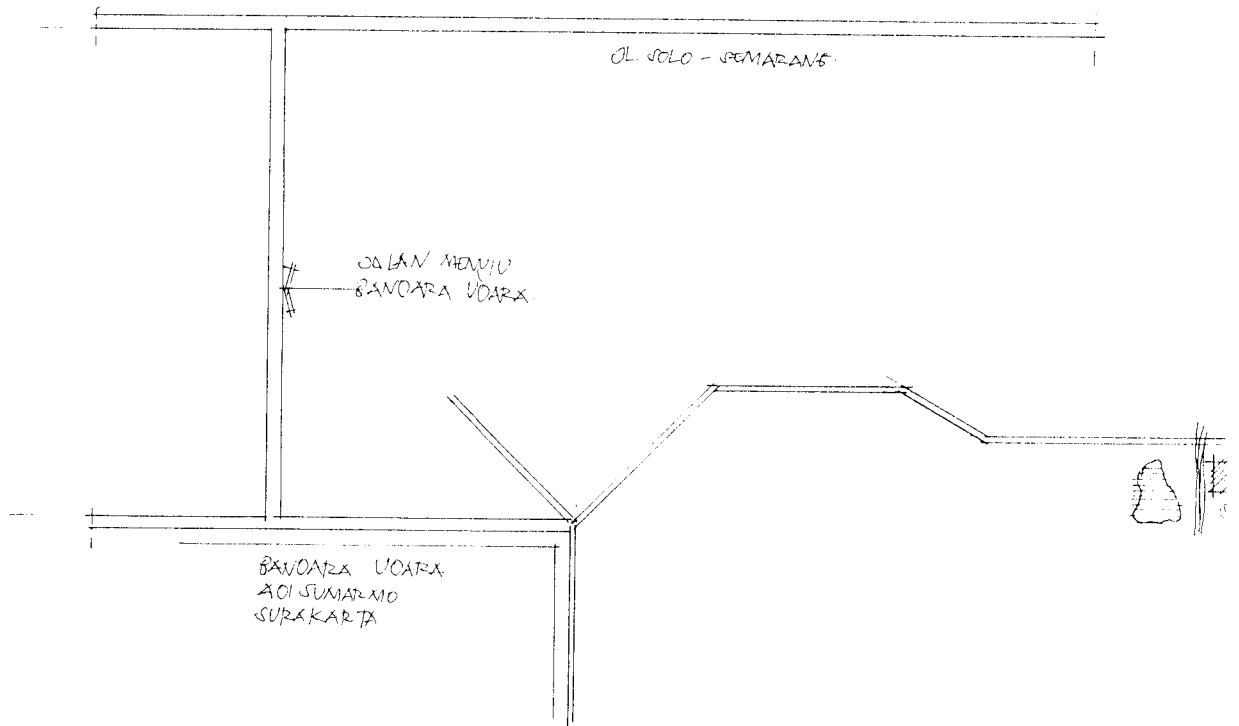
Gambar : 4.3.
Tata Wilayah yang ada

b) Tata guna yang ada



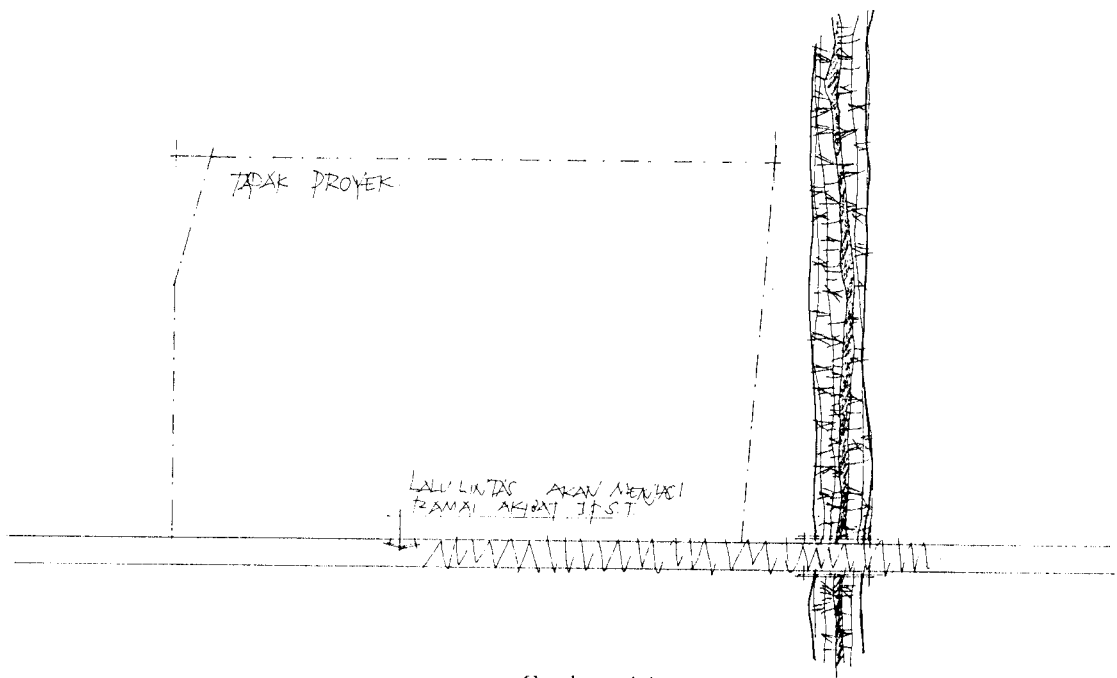
Gambar : 4.4
Tata Guna yang ada

c) Pembangkit lalu lintas



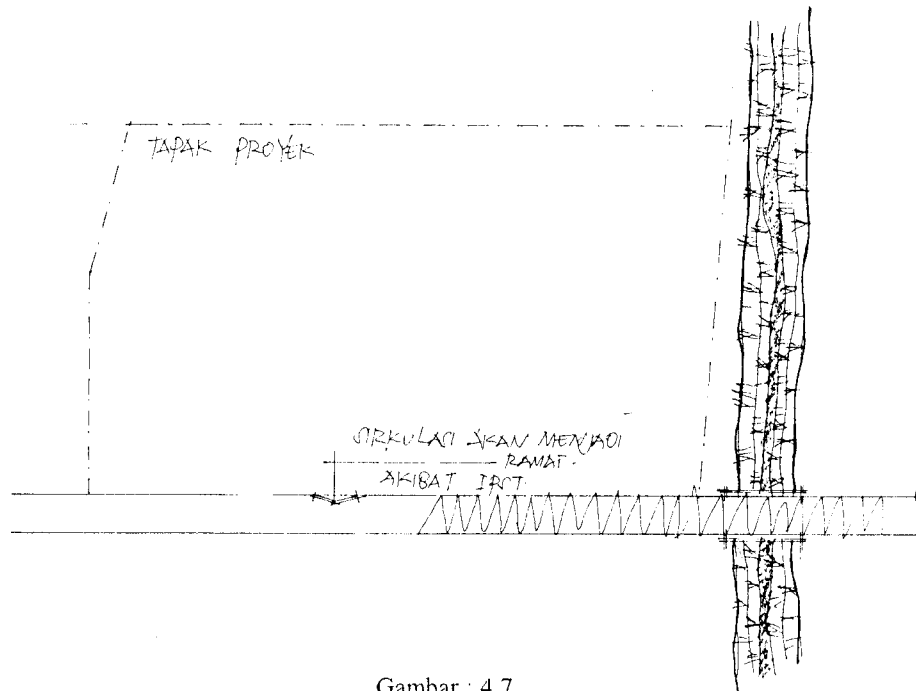
Gambar : 4.5.
Pembangkit lalu lintas

d) Pola sirkulasi kendaraan



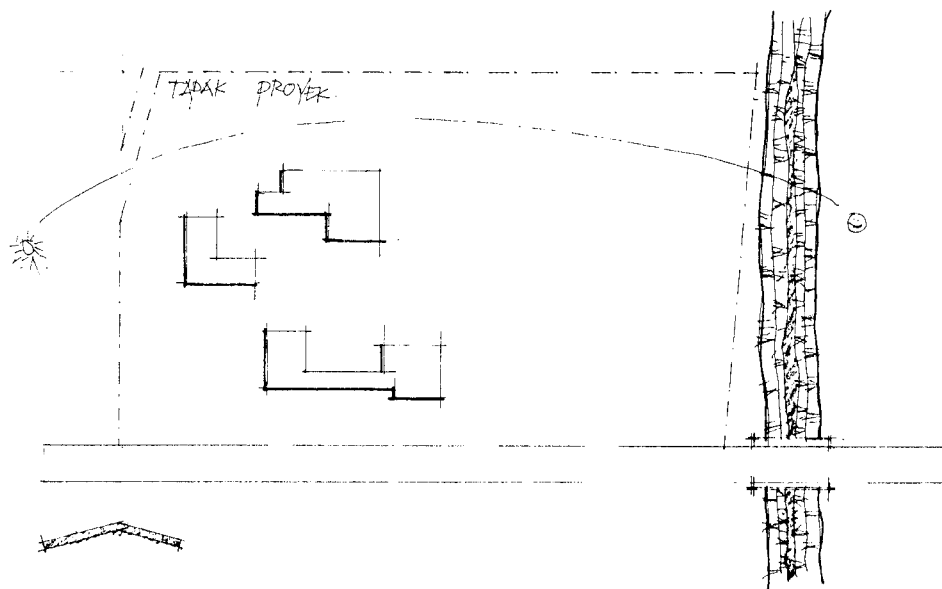
Gambar : 4.6.
Pola sirkulasi kendaraan

e) Pola sirkulasi pejalan kaki



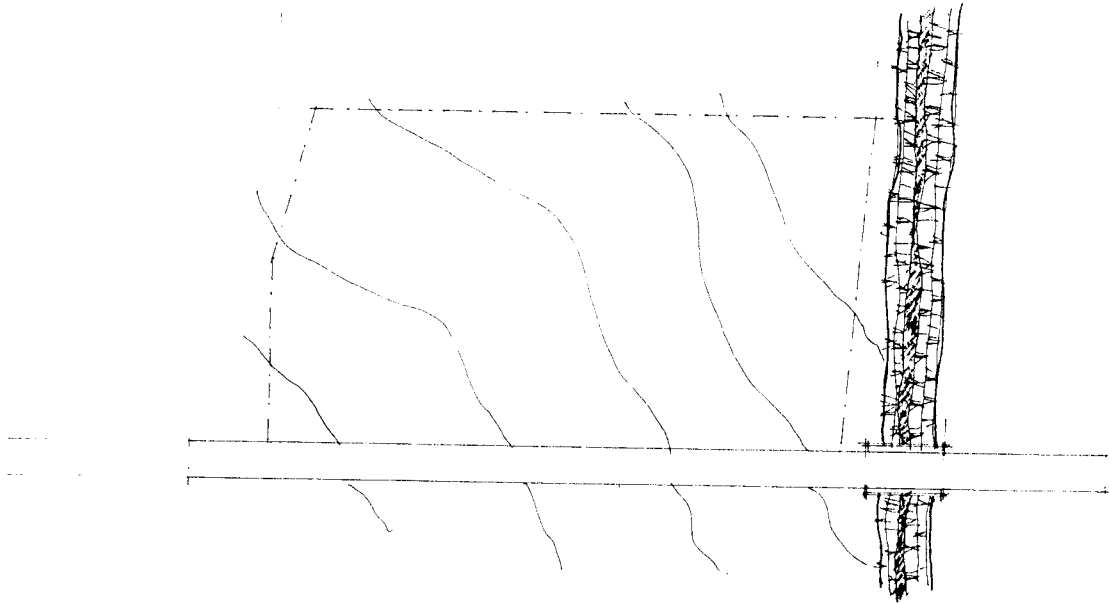
Gambar : 4.7.
Pola sirkulasi pejalan kaki

f) Pola bayangan matahari



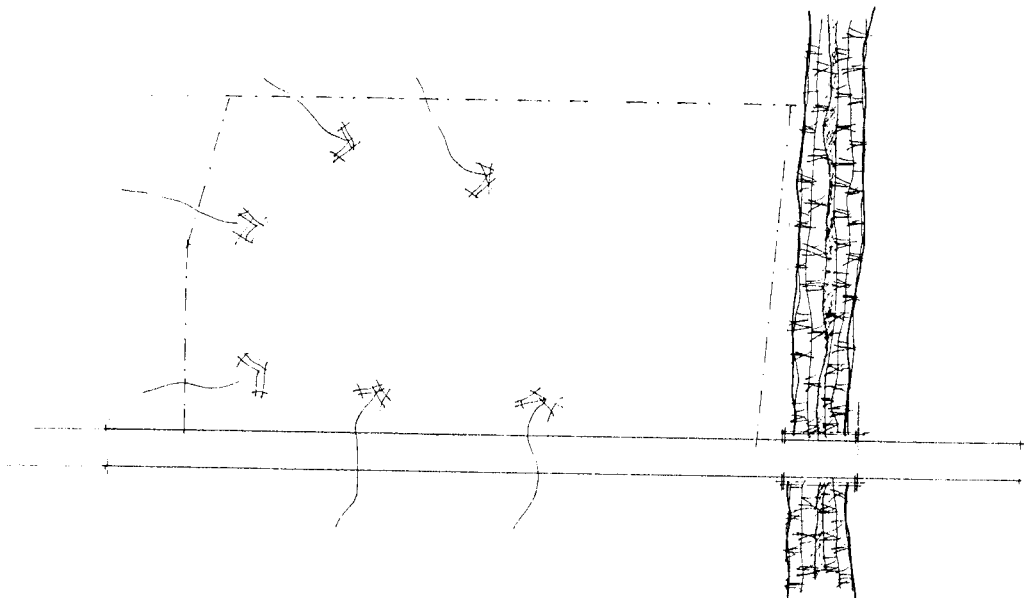
Gambar : 4.8
Pola bayangan matahari

g) Kontur



Gambar : 4.9.
Kontur

h) Pola drainase permukaan



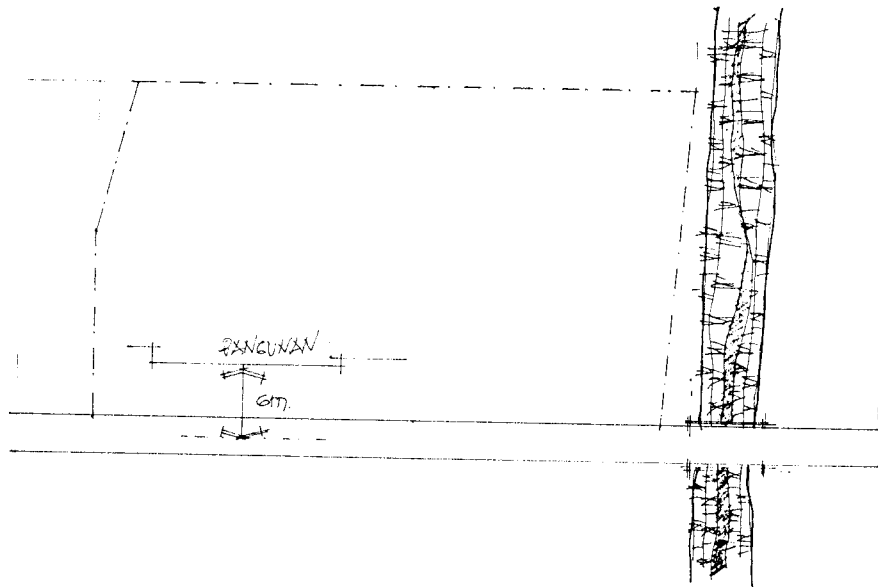
Gambar : 4.10
Pola drainase permukaan

i) Vegetasi



Gambar : 4.11.
Vegetasi

j) Garis sempadan



Gambar : 4.12.
Garis Sempadan

4.2. Konsep Perancangan

4.2.1. Konsep dasar besaran ruang

Dalam industri pengolahan sapi terpadu usaha yang dilakukan tidak hanya terpaku pada ukuran / besaran ruang saja, tetapi juga melalui pendekatan. Ruang dipakai sebagai pusat kegiatan diatur secara logis dan ideal serta sebagai pola pengatur untuk menciptakan lingkungan kegiatan yang sempurna.

Hal-hal yang mendasari besaran ruang :

- Standarisasi dari literatur
- Didasarkan atas hitungan jumlah, jenis dan pengelompokan yang akan digunakan ditambah dengan ruang gerak.
- Didasarkan atas faktor kenyamanan, sebagai kebutuhan jiwani manusia.
- Didasarkan atas kebutuhan dan jumlah pengguna.

Besaran ruang di bawah ini merupakan besaran ruang yang didasarkan atas besaran ruang minimum serta ditambah dengan kenyamanan gerak manusia sebagai kebutuhan jiwani manusia.

- **Besaran ruang kegiatan utama**

a. Unit Kegiatan Pemeliharaan

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
Kandang terbuka	2,5 m ² / ekor	* 1	1000	6250
Tempat pakan	0,5 m ² /ekor		1000	500
Gudang Pakanan			1000	625
				10000

b. Unit kegiatan pemotongan hewan

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
R. Sapi istirahat	14 m ²	* 3	2	28
R. Tempat sembelih	9 m ²		2	18
R. Proses Jeruan	9 m ²		2	18
R. Pengolahan Kulit	9 m ²		2	18
R. Laboratorium	9 m ²		2	18
R. Kantor	12 m ²		2	24
R. Cold Stage	28 m ²		2	56
km/wc	6 m ²		2	12
			Jumlah	192
Kenyamanan	20% X 2750			38.4
				230,4 m ²

c. Unit kegiatan pengolahan daging

No.	Nama Mesin	Luas (m ²)	Juml. Mesin	Jum. Luas	Sirkulasi 150 %	Total
1.	Skinner	1,5	1	1,5	2,25	
2.	Bon Trim	12,5	1	12,5	18,75	
3.	Stirer	1,0	2	1,0	1,5	
4.	Mincer	1,5	1	1,5	2,25	
5.	Injection	1,0	1	1,0	1,5	
6.	Mixer	2,0	2	4,0	6,0	
7.	Cutter	3,0	2	6,0	9,0	
8.	Micro Cut	0,80	1	0,80	1,2	
9.	Filler	1,5	2	3,0	4,5	
10.	Smoker	1,0	3	3,0	4,5	
11.	Slicer	2,0	1	2,0	3,0	
12.	Peeler	2,0	1	2,0	3,0	
13.	Packaging	21,0	2	42,0	63,0	120,45
14.	Gdg. B. Jadi	45,0	4	180,0	270,0	
15.	Gdg. B. Baku	144,0	1	144,0	216,0	
16.	Gdg. B. Pemb	30,0	2	60,0	90,0	576,00
						696,45
	Kenyamanan		20% x 696,45			139,29
						Total 835,74

Sumber : Analisa Penulis

• Unit kegiatan terkait

Olahan kulit

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
R. Pembersihan	4 m ²	* 6	25	100
Gudang penyimpanan	64 m ²		-	64
km/wc	6 m ²		2	12
T. Jemur	1 m ²		50	50
			Jumlah	226
Kenyamanan	20% X 226			45,2
				271,2 m ²

• Besaran ruang kegiatan penunjang

a. Unit kegiatan pengelola

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
R. Direktur	20 m ²	* 4	1	20
R. Wakil Direktur	12 m ²		1	12
R. General Manager	12 m ²		1	12
R. Sekretaris	9 m ²		1	9
R. Eks. Ass. Manager	12 m ²		1	12
R. Sekretaris	9 m ²		1	9
R. Manager Pemasaran	12 m ²		1	12
R. Manager Humas	12 m ²		1	12
R. Manager Personalia	12 m ²		1	12
R. Karyawan	9 m ²		16	144
R. Rapat	35 m ²		1	35
km/wc	6 m ²		4	24
Dapur	6 m ²		1	6
			Jumlah	319
Kenyamanan	20% X 236			63,8
				382,8m ²

b. Unit parkir

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
R. Parkir bongkar muat	17,86 m ²	7*	20	357,2
	/ truk			
Sirkulasi pintu masuk	9 m'			9,0
			Jumlah	366,2

c. Gudang

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
Gudang daging olahan		*4		100
Gudang kerajinan kulit				80
Sirkulasi pintu masuk	20% x 180			36
			Jumlah	236

d. Unit pengolahan limbah

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
Bak kontrol	1 m ²	*4	5	5
Sumur peresapan	4 m ²		3	12
Treatment	12 m ²		2	24
Sirkulasi pintu masuk	20% x 41			8,2
			Jumlah	49,2

e. Unit kegiatan kesehatan

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
R. Tunggu	12 m ²	* 5	1	12
R. Periksa	12 m ²		1	12
R. Pengobatan	20 m ²		1	20
R. Dokter	9 m ²		1	9
R. Km / Wc	6 m ²		1	6
			Jumlah	59
Kenyamanan	20% X 49			11,8
				70,8 m ²

f. Kantin

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
Dapur	12 m ²	* 5	2	24
R. Makan	1 m ² / org		100	100
Km / Wc	6 m ²		4	24
			Jumlah	144
Kenyamanan	20% X 144			28,8
				172,8 m ²

g. Masjid

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
R. Sholat	0,5 m ² / org	* 4	150	75
Km / Wc	3 m ²		4	12
T. Wudlu	0,5 m ² / org		10	5
			Jumlah	92
Kenyamanan	20% X 92			18,4
				110,4 m ²

h. Gardu jaga

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
R. Jaga	2 m ² / org	* 4	2	4
			Jumlah	4
Kenyamanan	20% X 4			0,8
				4,8 m ²

i. Unit service

Ruang	Standar	Dasar	Kapasitas	Jumlah
R. Genset	12 m ²	* 4	1	12
R. Pompa air	24 m ²		1	24
km/wc	6 m ²		1	6
Dapur	6 m ²		1	6
			Jumlah	48
Kenyamanan	20% X 48			9,6
				57,6 m ²

Total Luas bangunan

16.299,54

Lain-lain 20%

3.259,908 m²

Jadi Total luas lahan yang dibutuhkan

19.548,448 m²

Dibulatkan menjadi

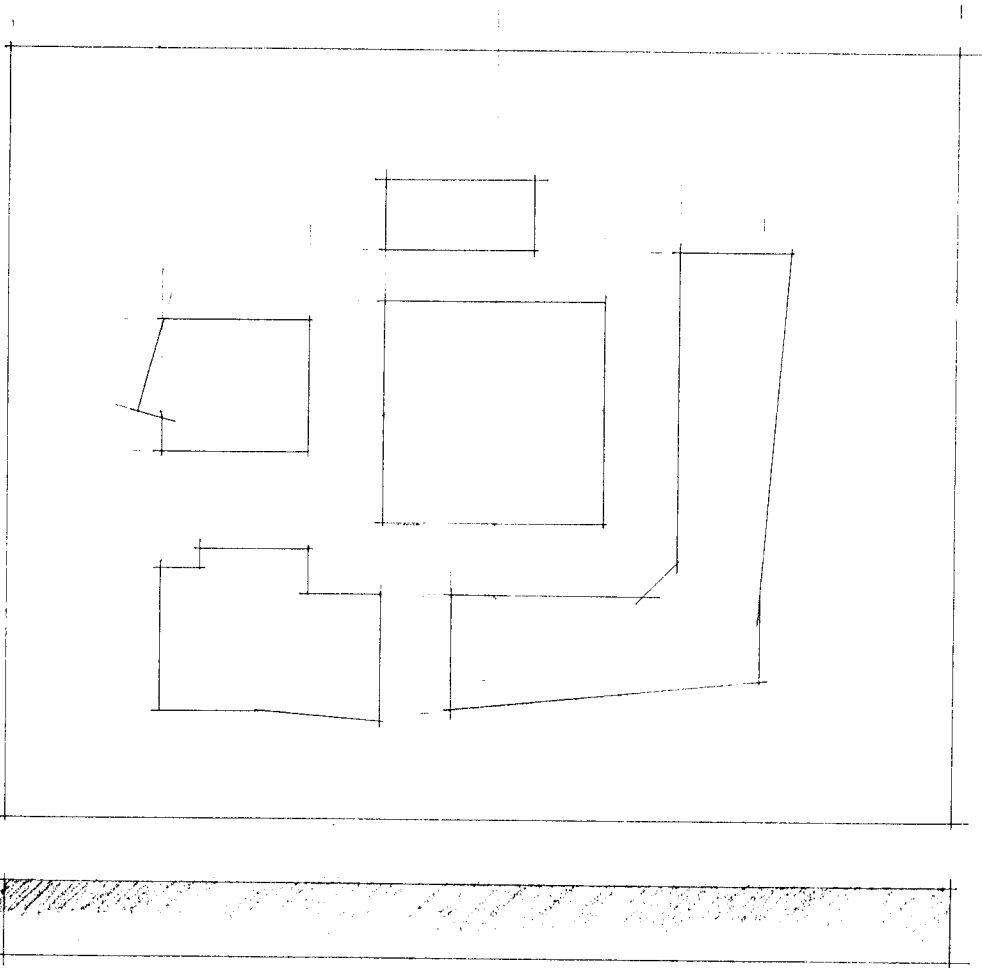
20.000 m²

Ket :

- * 1 : Bambang Agus Murtidjo
- * 2 : PT. Kemang Foods
- * 3 : RPH Rumansia Indonesia
- * 4 : Asumsi
- * 5 : Tata letak pabrik dan pemindahan bahan
- * 6 : Pedoman pengawetan kulit
- * 7 : Agung Widodo

4.2.2. Konsep dasar organisasi ruang

Konsep dasar organisasi ruang pada industri pengolahan sapi terpadu adalah organisasi ruang terpusat dan cluster. Karena organisasi ruang terpusat merupakan merupakan ruang-ruang sekunder yang berbeda antara yang satu dengan yang lain dalam bentuk dan ukurannya sebagai tanggapan terhadap kegiatan fungsi individu. Sedangkan organisasi cluster merupakan ruang-ruang yang dikelompokkan atas perletakkannya atau bersama-sama atau berhubungan. Organisasi ruang cluster dapat juga menerima komposisi ruang yang berlainan dalam bentuk, ukuran dan fungsinya tetapi berhubungan satu dengan yang lainnya berdasarkan perletakkannya.



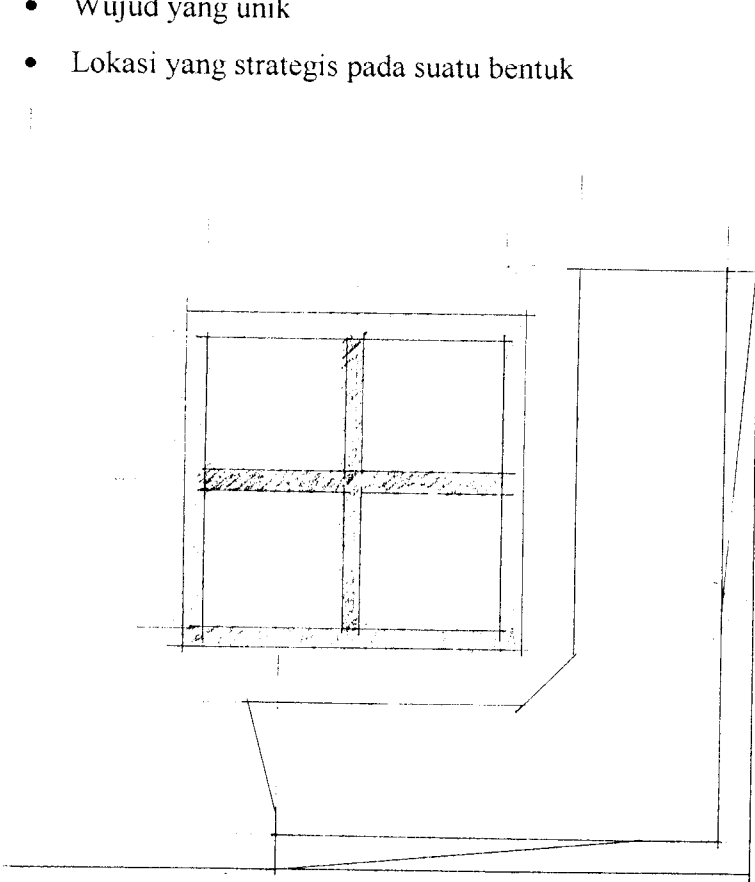
Gambar : 4.13.
Organisasi ruang Terpusat dan Cluster

4.2.3. Konsep dasar bentuk dan penyusunan

Pada dasarnya prinsip-prinsip bentuk ruang yaitu menggunakan prinsip penyusunan hirarki. Prinsip hirarki berlaku secara umumnya, walaupun tidak keseluruhan pada komposisi-komposisi arsitektur perbedaan yang nyata muncul diantara bentuk-bentuk dan ruang-ruang. Perbedaan-perbedaan ini menunjukkan derajat kepentingan dari bentuk dan ruang, serta peran-peran fungsional, formal dan simbolis yang dimainkan didalam organisasinya.

Bagi sebuah bentuk atau ruang yang ditegaskan sebagai sesuatu yang penting atau yang menonjol terhadap suatu organisasi, harus dibuat tampak unik. Hal ini dapat dicapai dengan memberi :¹

- Ukuran yang luar biasa
- Wujud yang unik
- Lokasi yang strategis pada suatu bentuk



Gambar : 4.14.
Prinsip bentuk dan penyusunan

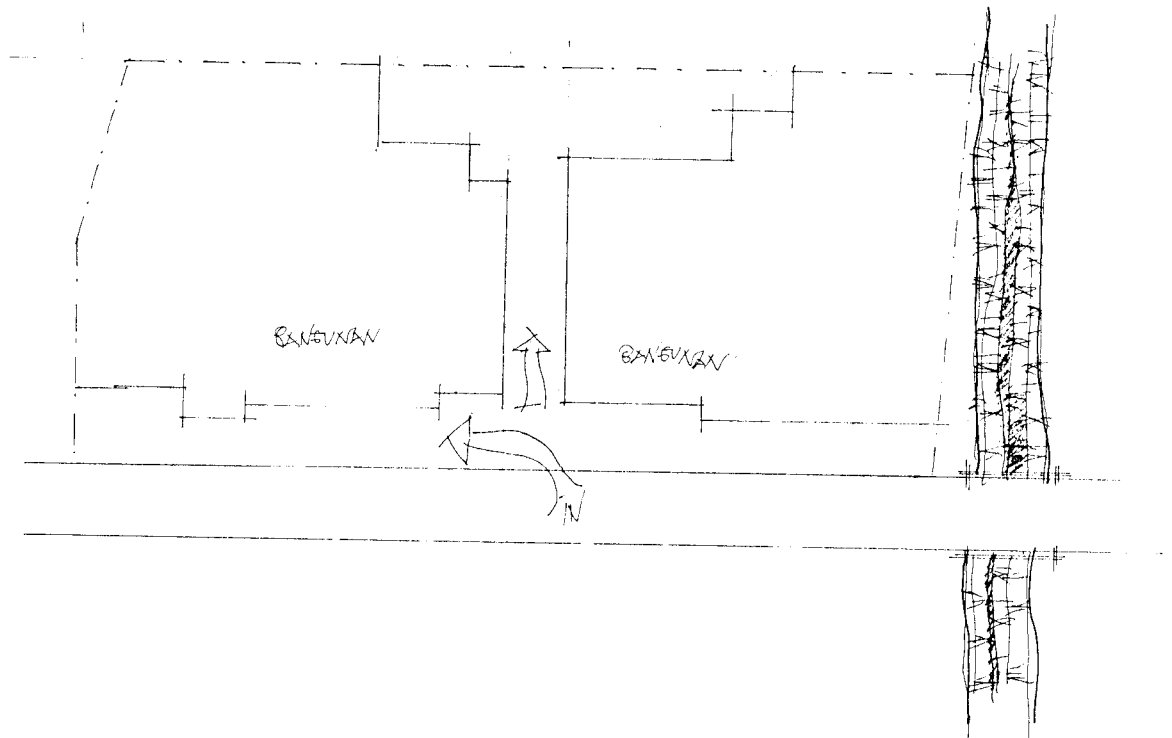
¹ F.D.K. Ching, Arsitektur bentuk, ruang dan susunannya, 1985
Industri Pengolahan Sapi Terpadu

4.2.4. Konsep dasar tata ruang luar

a. Pencapaian ke bangunan

Sebelum benar-benar memasuki ruang dari suatu bangunan, kita mendekati jalan masuknya melalui sebuah jalur. Sedangkan pencapaian ke bangunan yang diterapkan pada industri pengolahan sapi terpadu yaitu pencapaian tersamar. Adapun maksud pencapaian tersamar yaitu :

- Pencapaian yang samar-samar mempertinggi efek perspektif
- Jalur dapat diubah arahnya satu atau beberapa kali

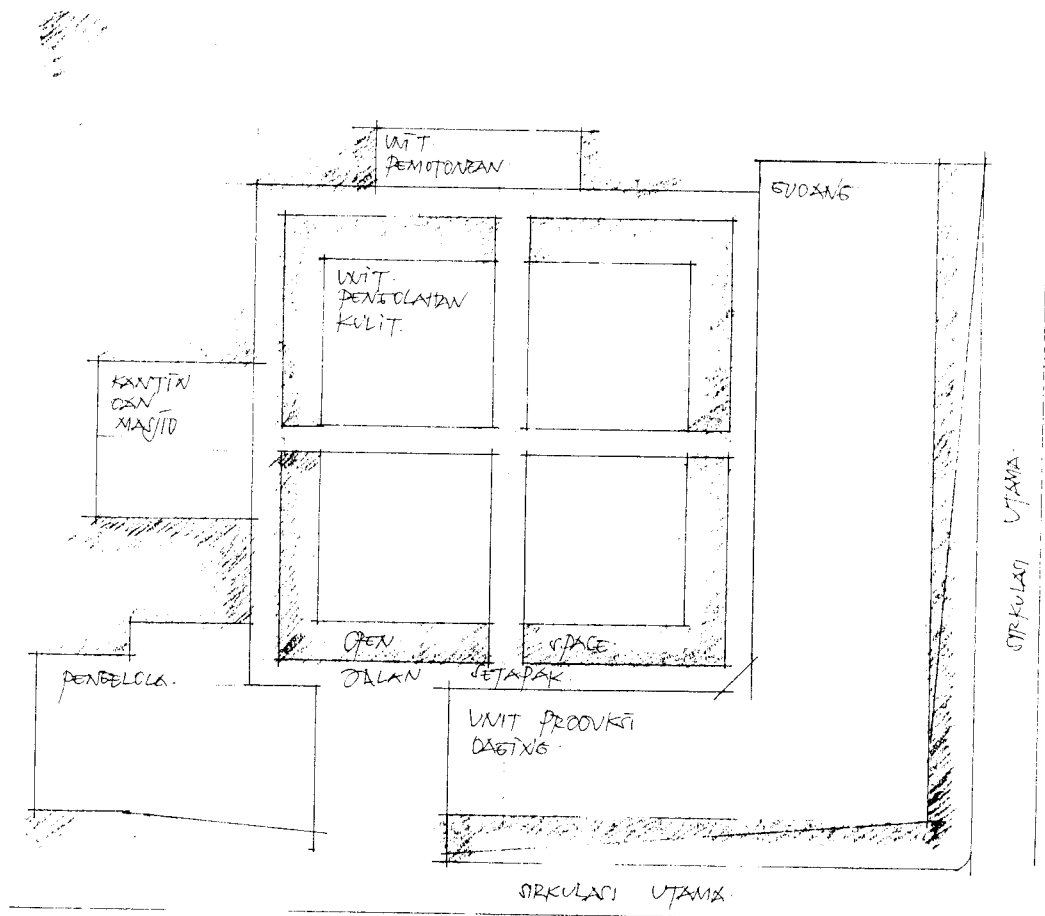


Gambar : 4. 15
Pencapaian ke bangunan

b. Hubungan ruang dan jalan

Hubungan ruang dan jalan yang diterapkan pada industri pengolahan sapi terpadu yaitu hubungan ruang yang melewati ruang-ruang. Jalan dengan ruang-ruang dihubungkan dalam cara-cara berikut ini.

- Integritas ruang diperhatikan
- Konfigurasi jalan luwes
- Ruang-ruang perantara dapat dipergunakan untuk menghubungkan jalan dengan ruang-ruangnya.



Gambar : 4.16
Hubungan ruang dan jalan

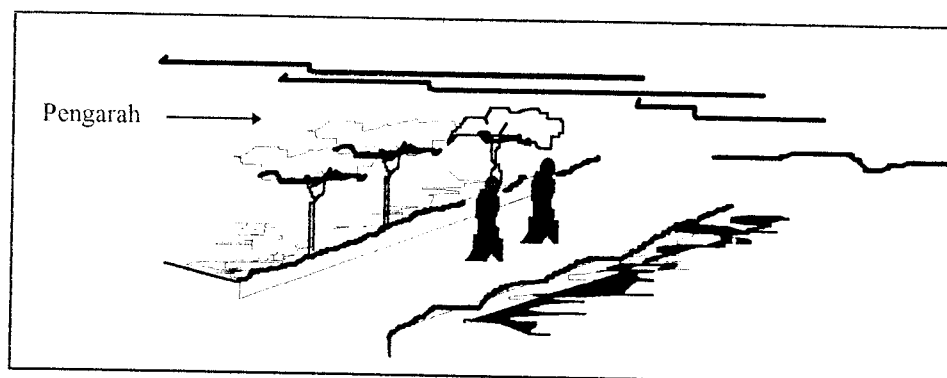
c. Tata ruang luar

Konsep dasar tata ruang luar pada industri pengolahan sapi terpadu ditujukan serta dimanfaatkan antara lain :

- Pendukung penampilan bangunan
- Pengarah sirkulasi kendaraan
- Ruang interaksi antar kegiatan dan komunitas pemakai yang beragam.

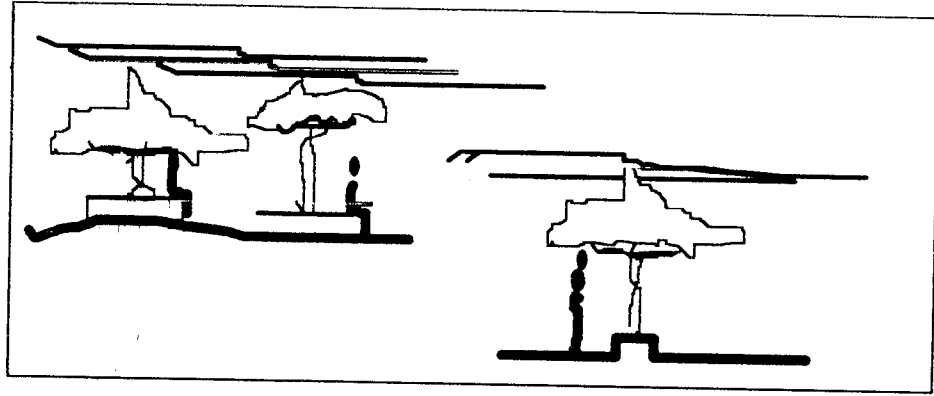
Konsep dasar tata ruang luar pada industri pengolahan sapi terpadu dapat dicapai dengan :

- Memberikan wadah yang optimal, nyaman dan aman bagi pejalan kaki dan kendaraan.
- Memberikan pencapaian yang jelas dan langsung dari luar bangunan menuju bangunan dengan elemen-elemen pengarah.



Gambar : 4.17.
Pemakaian elemen pengarah menuju bangunan

- Menambah elemen-elemen ruang luar (street furniture) yang dapat memberi kesan peruangan yang lebih baik. Elemen-elemen ini selain berfungsi sebagai pelengkap ruang dan informasi visual juga berfungsi sebagai titik orientasi. Elemen ini antara lain terdiri dari perkerasan (paving) taman.

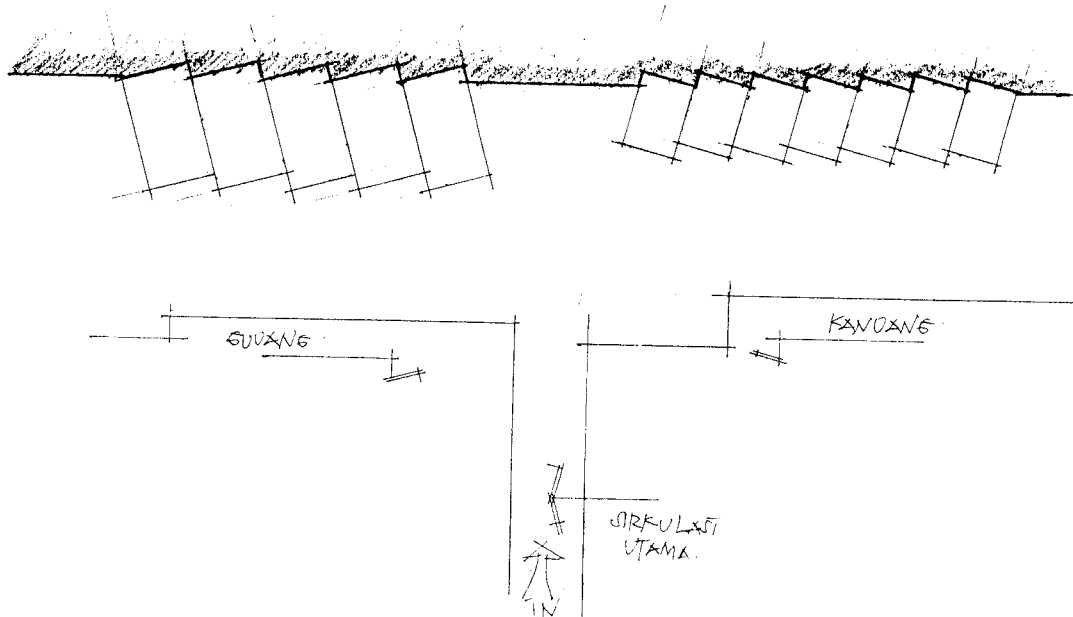


Gambar : 4.18.
Fungsi elemen-elemen ruang luar yang dioptimalkan

Ungkapan tata ruang luar merupakan sesuatu hal yang penting karena akan memberikan kesan pertama bagi seseorang pada saat melihat bangunan. Sebagai dasar dalam penataan ruang luar adalah terciptanya ruang sehingga orang bisa bergerak bebas kesegala arah.

4.2.5. Penataan parkir

Ada empat macam parkir yang diterapkan pada industri pengolahan sapi terpadu ini, yaitu parkir motor pegawai, parkir mobil pengunjung dan pengelola, parkir mobil pengangkut olahan yang telah jadi dan parkir mobil pengangkut sapi. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



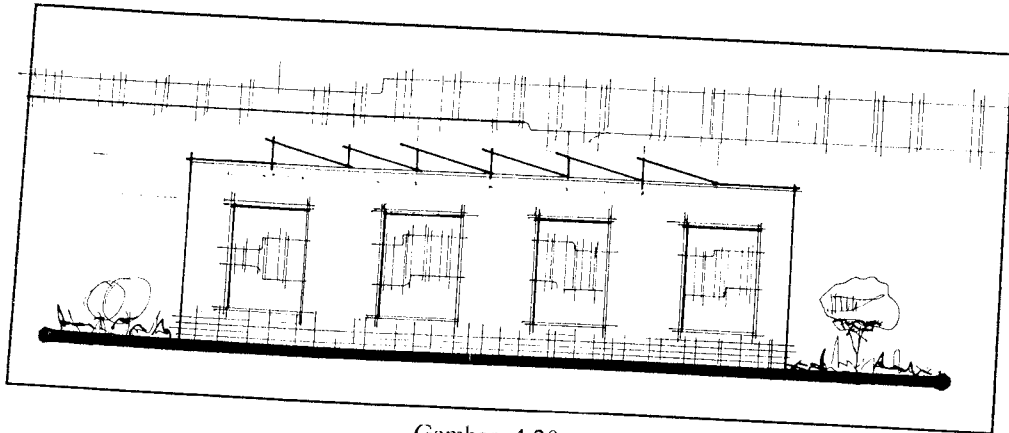
Gambar : 4.19.
Penataan Parkir

4.2.6. Konsep dasar ungkapan fisik bangunan

Dapat dikatakan bahwa karakter ialah ekspresi dari fungsi. Menurut *Louis Sullivan* : tampak luar adalah cermin dari fungsi yang ada didalamnya. Bangunan dengan karakter yang baik harus menceritakan atau membuat suatu gambaran intelektual mengenai apa yang terjadi didalamnya.²

Secara filosofis ungkapan fisik bangunan industri pengolahan sapi terpadu harus dapat mengakomodir kegiatan yang ada didalamnya, yaitu kegiatan proses pengolahan daging sapi menjadi daging olahan, dengan memberikan citra. Biasanya bangunan industri memberikan tanda yang berulang-ulang.

Prinsip-prinsip tersebut diungkapkan melalui :



Gambar. 4.20.
Tampak Bangunan

4.2.7. Konsep dasar persyaratan ruang

a. Pencahayaan

a) Pencahayaan alami

Pada dasarnya semua unit-unit kegiatan pada industri pengolahan sapi terpadu pada siang hari menggunakan pencahayaan alami, maka dari itu setiap unit bangunan banyak menggunakan jendela.

b) Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan hanya digunakan pada malam hari dan apabila ada pekerjaan lembur seperti pada kegiatan pemotongan hewan

² H.K. Ishar, Pedoman Umum Merancang Bangunan, Gramedia Jakarta, 1992, hal. 125
Industri Pengolahan Sapi Terpadu

- Perlunya komunikasi intern dari tiap-tiap kelompok kegiatan secara cepat.
- Perlunya komunikasi ekstern dari luar bangunan menuju gedung dan sebaliknya secara cepat.
- Perlunya alat penggabungan antara komunikasi intern dan ekstern dalam suatu alat dengan alasan efisiensi.

Dari pertimbangan-pertimbangan di atas, maka :

Komunikasi intern : Menggunakan interkom pada sistem PABX

Komunikasi ekstern : Telpon dan Faximile

c) Alarm

Pencegahan bahaya kebakaran didasarkan atas :

- Perlunya pencegahan secara dini sebagai upaya penyelamatan investasi.
- Adanya peralatan-peralatan serta bahan yang tidak tahan terhadap kondisi thermal tertentu.
- Faktor keamanan kerja.

Dari pertimbangan-pertimbangan di atas maka digunakan smoke detector ($40-50^{\circ}$) dan thermal detector ($60-70^{\circ}$).

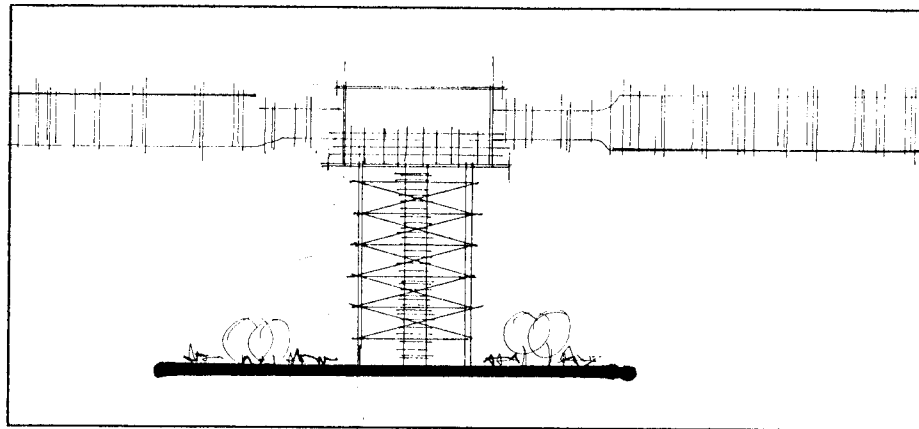
b. Mekanikal

a) Plumbing

Perencanaan plumbing didasarkan beberapa pertimbangan :

- Adanya beberapa kegiatan yang memerlukan pasokan air secara terus menerus.
- Perlunya pasokan air yang berfungsi untuk di km/wc
- Perlunya sistem distribusi yang efisien dan tidak memakan beban struktur.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan diatas maka air bersih yang digunakan berasal dari PDAM dan sumur buatan, sistem distribusi menggunakan sistem down feed, dengan menggunakan struktur rangka, seperti terlihat pada gambar. 4.21.



Gambar. 4.21.
Sistem distribusi down feed

b) Sanitasi

Beberapa pertimbangan dalam perencanaan didasarkan atas:

- Adanya buangan-buangan limbah berupa darah ternak
- Adanya buangan manusia yang harus segera dialirkan
- Adanya pertimbangan efisiensi dalam perencanaan drainase
- Pertimbangan lingkungan

Dari pertimbangan-pertimbangan di atas maka :

- Limbah berupa darah dialirkan ke bak treatment dan menjadi air dan kemudian dialirkan kesumur peresapan.
- Air kotor dibuang langsung ke peresapan
- Air kotoran dialirkan ke septictank lalu keperesapan
- Air hujan dibuang langsung ke peresapan.

4.2.9. Konsep Dasar Sistem Struktur

Konsep dasar dalam menentukan sistem struktur adalah :

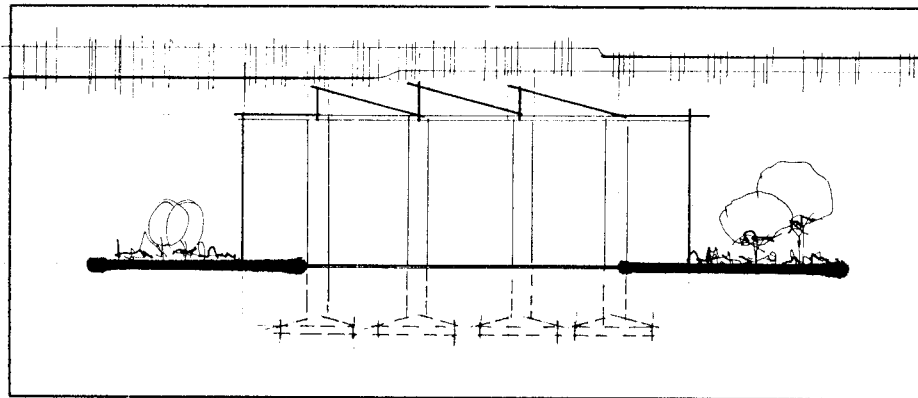
- Bentuk, dimensi, bangunan serta ruang dalam yang akan direncanakan.
- Pemeliharaan dan perawatan bangunan yang mudah.
- Ekspresi dari struktur yang ditampilkan mendukung penampilan bangunan.

Secara garis besar sistem struktur dibedakan menjadi 2, yaitu :

a. Sistem sub struktur

Merupakan sistem struktur dibawah tanah. Sistem ini dilakukan berdasarkan pertimbangan pada faktor daya dukung tanah, faktor daya dukung beban yang terjadi dan faktor kemudahan pelaksanaan.

Dari banyak sistem struktur yang ada maka, tipe pondasi yang sesuai adalah foot plat, karena bangunan tidak lebih dari 2 lantai.

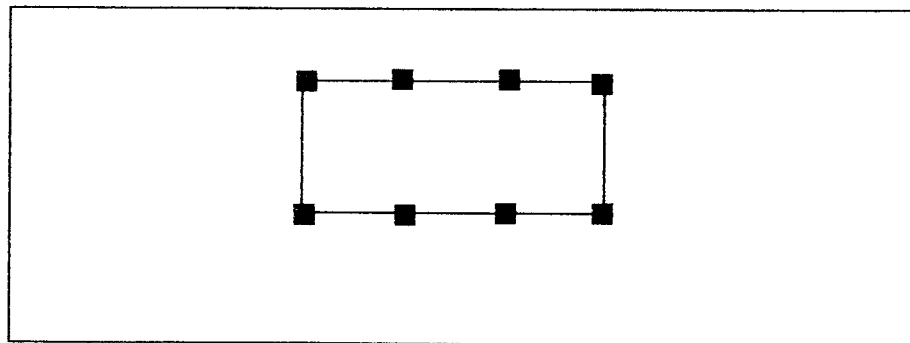


Gambar.4.22. Pemakaian Pondasi Foot Plat

b. Sistem super struktur.

Merupakan sistem struktur yang berada di atas tanah. Sistem ini dilakukan berdasarkan pertimbangan pada stabilitas struktur, kemudahan pelaksanaan dan perawatan.

Dari banyak sistem struktur yang ada serta berdasarkan pertimbangan-pertimbangan diatas maka sistem struktur yang efisien adalah sistem struktur rangka, seperti pada gambar. 4.23.



Gambar.4.23.
Pemakaian Sistem Struktur Rangka

Daftar Pustaka

1. Arifin, Miftahul. Pentingnya Koperasi dalam era Globalisasi, Majalah Poultry Juli 1997.
2. Prawiroharjo, Ismoyo Ir. Peran perguruan tinggi dalam mempersiapkan lulusan siap tatar menghadapi persyaratan ISO 9000 untuk dunia konstruksi.
3. Wiryomartono. Perkembangan Arsitektur modern di Jerman dan postmodernisme.
4. Rothery, Brian. Analisis ISO 9000 seri manajemen No. 144 (PPM)
5. Suwardi, Arkham. Pengantar materi ISO 9000 di FTSP UII
6. Suratmo, F. Gunawan. Prof. Dr. Ir. Analisis mengenai dampak lingkungan, UGM Press
7. Kusworo, Omik. Drh. Persyaratan RPH dan Veterinary Hygiene untuk ekspor produk peternakan
8. Apple, James. M. Tata letak pabrik dan pemindahan bahan, penerbit ITB Bandung.
9. Bamabang. Ir dan Nazarudin. Ir. Ternak komersial
10. Neufert, Ernest. Data Arsitek
11. Arsyad. Lincoln, Dr. M.Sc dan Suratno, Dr. M.Ec. Metodologi penelitian, UPP AMP YKPN
12. S. Teguh dan A.R. Elvina, Petunjuk memilih produk ikan dan daging
13. TSG, Mulia, Prof. Dr dan Hidding KA, Ensiklopedia Indonesia, penerbit, W. Noeve, Bandung
14. WJS. Poerwodarminto, Kamus Umum Bahasa Indonesia, Balai Pustaka Jakarta
15. Syarif Rusli. Ir. Peningkatan Produktifitas Terpadu (PPT), tahun 1990
16. Santoso, Revianto. B, Ir. M. Arch, Simposium Nasional ekspresi Islami dalam Arsitektur Nusantara, Unpar, Bandung
17. Ching, Francis, DK (terjemahan) Arsitektur bentuk ruang dan susunannya, penerbit Erlangga Jakarta.