

**TUGAS AKHIR**  
**DASAR PROGRAM**  
**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR**  
**( DP3A )**

**BANGUNAN PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PROMOSI PRODUK**  
**SUSU SAPI DI BOYOLALI**  
**(Sebagai Wahana Wisata Edukasi)**



**Diajukan Sebagai Pelengkap dan Syarat Guna Mencapai**  
**Gelar Sarjana Teknik Arsitektur**  
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Di susun oleh :**

**Nama : ANDRI SETIAWAN**

**Nim : D 300 100 033**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**2014**

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**  
**DASAR PROGRAM**  
**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR**  
**( DP3A )**

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

---

Judul : **Bangunan Penelitian, Pengembangan dan Promosi Produk Susu Sapi di Boyolali sebagai Wahana Wisata Edukasi**

Penyusun : Andri Setiawan

Nim : D300 100 033

Nirm :

---

Disetujui untuk disampaikan di hadapan  
Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Arsitektur

Surakarta, Juli 2014

Pembimbing I



Dr. Ir. Arya Ronald

Surakarta, Juli 2014

Pembimbing II



Ir. Indrawati, MT

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**DASAR PROGRAM**  
**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR**  
**( DP3A )**

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

---

Judul : **Bangunan Penelitian, Pengembangan dan Promosi Produk Susu Sapi di Boyolali sebagai Wahana Wisata Edukasi**

Penyusun : Andri Setiawan

Nim : D300 100 033

Nirm :

---

Telah melalui tahap pengujian dihadapan Dewan Penguji  
Pada tanggal 12 Juli 2014 dan dinyatakan ..... *Lulus* .....  
Dengan nilai angka *71,2* Atau dengan nilai huruf *A*

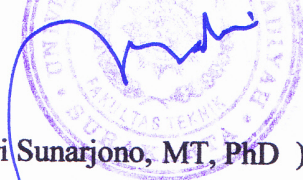
Tim penguji :

1. Pembimbing I : Dr. Ir. Arya Ronald (..... *[Signature]* .....
2. Pembimbing II : Ir. Indrawati, MT (..... *[Signature]* .....
3. Penguji I : Dr. Pamarun (..... *[Signature]* .....
4. Penguji II : Nur Rahmawati, S. (..... *[Signature]* .....


Surakarta, Juli 2014

Mengetahui :

Dekan  
Fakultas Teknik

  
( Ir. Sri Sunarjono, MT, PhD )

Ketua Progdil Arsitektur  
Fakultas Teknik

  
( Suryaning Setyowati, ST, MT. )

## MOTTO

“ Bebaskan hati dari rasa ingin memiliki, semua hanya titipan. Yang terpenting jadilah orang yang pantas untuk dititipi oleh Tuhan.”

( Mario Teguh )

“ Anda tidak akan disukai orang lain jika anda membandingkan kelebihan Anda dengan kekurangan mereka.”

( Mario Teguh )

“ Tidak ada iri hati yang diperbolehkan kecuali dalam dua hal : seseorang yang diberikan kekayaan harta oleh Allah kemudian dihabiskannya dalam menegakkan kebenaran dan seseorang yang diberi ilmu oleh Allah kemudian diamalkan dan diajarkan kepada sesama manusia.”

( HR. Bukhari dan Muslim )

“ Usaha tanpa do'a itu adalah kesombongan sedangkan do'a tanpa usaha itu adalah kebohongan, karena disetiap usaha harus dibarengi dengan do,a”

## KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, taufiq dan hidayahNya sehingga laporan hasil seminar penelitian ini dapat diselesaikan, meskipun sangat sederhana dan masih perlu penyempurnaan, Sehingga dapat menyelesaikan penulisan Laporan Hasil skripsi yang berjudul Penataan dan Pengembangan Kawasan Wisata belangka Tradisional Masjid Menara Kudus.

Penulisan laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Arsitektur. Dalam kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu.

- Ibu Suryaning Setyowati, ST. MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ibu Suharyani ST, selaku Koordinasi DP3A/Skripsi
- Bapak MS Priyono Nugroho ST. MT, selaku Pembimbing Akademik
- Bapak Dr. Ir.Arya Ronald, selaku dosen pembimbing I DP3A/Skripsi.
- Ibu Ir. Indrawati .MT, selaku dosen pembimbing II DP3A
- Bapak wawan, selaku karyawan Tata Usaha Teknik Arsitektur
- Bapak dan ibu, serta adek-adekku yang tercinta yang selalu mendukung saya.
- Makasih buat adiku Piky untuk Laptopnya selama seminggu, semoga PC.ku gak rusak lagi.
- Hanif Sholikhin teman satu bimbingan dengan pak Ronald yang selalu menemani ke jogja
- Muchsin latif , Widodo dan Hendra Budiawan temenku yang baik hati meskipun beda klub tapi tetap mau nemani aku survey ke lokasi site, pabrik, selo dan masih banyak lagi tempat yang kita kunjungi demi laporan saya ini. FORZA MILAN!!!!
- Mas Tito Wijaya, makasih untuk judulnya meskipun ada perubahan tapi tetap tentang penelitian dan pengembangan. heheheee

- Teman- temen angkatan 2010 terima kasih atas dukungan dan semangatnya, semoga secepatnya nyusul ya!!!! Amiin
- Terima kasih juga buat Rakyat Arsitektur semua Angkatan.
- Semua pihak yang sudah mendukung yang dimana tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Surakarta, April 2014

Penulis

Andri Setiawan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR, FOTO DAN DIAGRAM.....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Pengertian Judul .....	1
1.2. Latarbelakang .....	3
1.3. Rumusan Masalah .....	5
1.4. Tujuan.....	5
1.5. Lingkup Pembahasan.....	5
1.6. Luaran.....	6
1.7. Metode Pembahasan.....	6
1.7.1. Metode Pengumpulan Data.....	6
1.7.2. Metode Analisis .....	7
1.7.3. Metode Kesimpulan.....	7
BAB II PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PROMOSI PRODUK SUSU	
2.1. Sapi Perah dan Susu Sapi .....	8
2.1.1. Sap Perah .....	8
2.1.2. Susu Sapi .....	9
2.2. Produk Susu Sapi.....	10
2.2.1. Yoghurt.....	10
2.2.2. <i>Ice Cream</i> .....	14
2.2.3. Keju.....	15
2.2.4. Mentega .....	20
2.2.5. Susu Pabrikan .....	24

2.3. Laboratorium Penelitian .....	29
2.4. Pengembangan Produk .....	31
2.5. Promosi Produk .....	35
2.6. Wisata Industri dan Edukasi .....	40
2.7. Arsitektur Ekologi dan <i>High Tech</i> .....	42
2.7.1. Arsitektur Ekologi .....	42
2.7.2. Arsitektur <i>High Tech</i> .....	48
2.8. Fasilitas Perencanaan Obyek Wisata.....	50
2.9. Studi Banding .....	55

### BAB III KABUPATEN BOYOLALI

3.1. Sejarah dan Kondisi Kabupaten Boyolali.....	63
3.2.1. Sejarah dan Kondisi .....	63
3.2.1. Peta .....	65
3.2.1. Rencana Tata Ruang Kabupaten Boyolali.....	67
3.2. Aspek Potensi Kab. Boyolali.....	74
3.2.1. Industri.....	74
3.2.2. Pariwisata.....	75
3.2.2. Pertanian dan Perkebunan.....	81
3.2.4. Peternakan dan Hasil .....	82
3.3. Kebijakan Pengembangan Kabupaten Boyolali .....	84

### BAB IV PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

4.1. Perencanaan .....	86
4.1.1. Pengertian Perencanaan .....	86
4.1.2. Pemilihan Lokasi dan Site .....	88
4.1.3. Pencapaian Site .....	91
4.1.4. Pencapaian Site .....	93
4.1.5. Akustik.....	94
4.1.6. Pola Sirkulasi dan Parkir .....	95
4.1.7. Konsep <i>Landscape</i> dan Vegetasi .....	97



4.1.8. Zonifikasi.....	99
4.1.9. Pola Tata Massa.....	101
4.2. Perancangan.....	104
4.2.1. Situasi .....	104
4.2.2. Sistem Peruangan.....	104
A. Jenis/Kebutuhan Ruang .....	106
B. Program Ruang dan Standart .....	108
C. Organisasi Ruang .....	111
D. Hubungan Ruang .....	112
4.2.3. Sistem Bangunan .....	112
A. Bentuk Bangunan.....	112
B. Sistem Struktur.....	116
C. Perlengkapan Bangunan.....	129
D. Taman .....	130
E. Pedestrian .....	131
F. Gerbang .....	131
G. Kolam dan Air Mancur .....	131
DAFTAR PUSTAKA .....	133

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sapi Perah .....	8
Gambar 2.2 Susu Sapi .....	9
Gambar 2.3 Yoghurt .....	11
Gambar 2.4 Diagram Proses Pembuatan Yoghurt .....	13
Gambar 2.5 Ice Cream .....	14
Gambar 2.6 Diagram Proses Pembuatan Ice Cream .....	15
Gambar 2.7 Keju .....	16
Gambar 2.8 Diagram Proses Pembuatan Keju .....	20
Gambar 2.9 Mentega .....	21
Gambar 2.10 Diagram Proses Pembuatan Mentega.....	24
Gambar 2.11 Susu Kental/ Pabrikan .....	25
Gambar 2.12 Diagram Proses Pembuatan Susu Kental .....	29
Gambar 2.13 Gedung Penelitian Fisika .....	30
Gambar 2.14 Laboratorium Penelitian.....	31
Gambar 2.15 Gedung Pengembangan IPTEK .....	32
Gambar 2.16 Laboratorium Pengembangan Produk.....	34
Gambar 2.17 Gedung Promosi SME Tower, jakarta .....	36
Gambar 2.18 Pusat Perbelanjaan/ Promosi .....	40
Gambar 2.19 Wisata Industri .....	41
Gambar 2.20 Wisata Pemerahan Sapi.....	42
Gambar 2.21 Bangunan Ekologi .....	48
Gambar 2.22 Bangunan <i>High Tech</i> .....	50
Gambar 2.23 Hall Bangunan.....	51
Gambar 2.24 Pola Penataan parkir.....	51
Gambar 2.25 Masjid Keteb Pass .....	52
Gambar 2.26 Ruang Audio Visual .....	52
Gambar 2.27 Taman Cimory .....	53
Gambar 2.28 Toilet Umum .....	54
Gambar 2.29 Locket Wisata .....	54

Gambar 2.30 Bangunan Cimory Semarang .....	55
Gambar 2.31 <i>Dairy shop and snack</i> .....	56
Gambar 2.32 Restaurant .....	57
Gambar 2.33 Peternakan dan Bonbin Mini .....	57
Gambar 2.34 Ruang Audio Visual .....	58
Gambar 2.35 Ruang Edukasi Sapi Perah .....	58
Gambar 2.36 Pedestrian .....	59
Gambar 2.37 Panggung Mini .....	59
Gambar 2.38 Kolam ikan dan Air Mancur .....	60
Gambar 2.39 <i>Playground</i> .....	60
Gambar 2.40 <i>Organic Plantation</i> .....	60
Gambar 2.41 Area PArkir .....	61
Gambar 2.42 Toilet dan Mushola .....	61
Gambar 2.43 Lobby dan Ruang Tunggu .....	60
Gambar 2.44 pabrik pengolaha Susu .....	62
Gambar 3.1 Kondisi Fisik Kota Boyolali .....	64
Gambar 3.2 Peta Kabupaten Boyolali .....	65
Gambar 3.3 Peta Kawasan Strategis .....	67
Gambar 3.4 Peta Pola Ruang .....	67
Gambar 3.5 Lahan Pertanian .....	81
Gambar 3.6 Sapi Perah .....	82
Gambar 4.1 Lokasi Hasil Foto Satelit Googlearath .....	90
Gambar 4.2 Site Lokasi .....	90
Gambar 4.3 Kontur Site .....	91
Gambar 4.4 Letak SE dan ME .....	92
Gambar 4.5 Pengolahan Kontur .....	93
Gambar 4.6 Penanganan Kebisingan .....	94
Gambar 4.7 Penanganan Kebisingan Bangunan .....	95
Gambar 4.7 Sirkulasi Manusia dan Kendaraan .....	95
Gambar 4.10 Zonifikasi Site Makro .....	100
Gambar 4.11 Pola Tata Massa .....	103

Gambar 4.11 Situasi Site.....	104
Gambar 4.12 Diagarm Produksi.....	105
Gambar 4.13 Pola Kegiatan .....	106
Gambar 4.14 Organisasi ruang.....	111
Gambar 4.15 Hubungan Ruang.....	112
Gambar 4.16 Bangunan <i>High Tech</i> .....	113
Gambar 4.17 Bangunan Ekologi.....	114
Gambar 4.18 Metafora Bentuk Warna Hitam .....	115
Gambar 4.19 Metafora Keju .....	116
Gambar 4.20 Pondasi Batu Kali.....	117
Gambar 4.21 Pondasi <i>Footplat</i> .....	117
Gambar 4.22 Bata Ringan dan <i>Aluminium Composite</i> .....	118
Gambar 4.23 <i>Gypsum</i> .....	118
Gambar 4.24 Struktur Bentang Lebar Rangka Ruang dan Kuda-kuda.....	119
Gambar 4.25 Atap dag beton/ Datar .....	119
Gambar 4.26 PDAM dan Sumur Pompa.....	120
Gambar 4.27 <i>Septictank</i> .....	121
Gambar 4.28 Pengolahan Limbah Cair.....	121
Gambar 4.29 PLN, <i>Genset dan Solar Sell</i> .....	122
Gambar 4.30 Tabung Appar.....	122
Gambar 4.31 <i>Springkle</i> .....	123
Gambar 4.32 <i>Hydrant</i> .....	123
Gambar 4.33 Konsep Penghawaan alami .....	124
Gambar 4.34 AC .....	125
Gambar 4.35 Konsep Pencahayaan Alami.....	126
Gambar 4.36 Sumber Pencahayaan Buatan .....	127
Gambar 4.37 Tangga dan <i>Ramp</i> .....	128
Gambar 4.38 <i>Lift</i> .....	139
Gambar 4.39 Pintu dan Jendela.....	129
Gambar 4.40 Taman.....	129
Gambar 4.41 Pedestrian .....	130

Gambar 4.42 Jembatan penghubung .....	131
Gambar 4.43 Gerbang Utama .....	131
Gambar 4.44 Air Mancur/ <i>Playground</i> .....	132

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah Penduduk Kabupaten Boyolali .....	66
Tabel 3.2 Sub Wilayah Pengembangan Kabupaten Boyolali .....	71
Tabel 3.3 Obyek Wisata Kabupaten Boyolali .....	80
Tabel 3.4 Hasil pertanian .....	81
Tabel 4.1 Penerapan Hard Material .....	98
Tabel 4.2 Penerapan Vegetasi .....	99
Tabel 4.3 Aktivitas dan Ruang .....	107
Tabel 4.4 Program Ruang .....	109
Tabel 4.5 Penerapan Fisika Bangunan .....	128

## **Abstraksi**

Bangunan penelitian, pengembangan dan promosi produk susu sapi di Boyolali sebagai wahana wisata edukasi adalah sebagai tempat yang menjadi wadah untuk melakukan penelitian, pengembangan dan promosi produk olahan susu sapi sekaligus sebagai tempat wisata edukasi di Kabupaten Boyolali yang terkenal dengan sebutan “Kota Susu”. Kabupaten Boyolali dikenal sebagai Kota Susu, karena merupakan salah satu sentra terbesar penghasil susu sapi segar di Jawa Tengah. Peternakan sapi perah umumnya berada di daerah selatan dan dataran tinggi yang berudara dingin, karena sapi perah yang dikembangkan saat ini berasal dari wilayah sub-tropis Australia dan Selandia Baru. Menurut Pemerintah Kabupaten Boyolali, dari total pemenuhan kebutuhan susu secara nasional, 53,43 persen disuplai dari produksi susu di Jawa Tengah, khususnya di Boyolali. Saat ini produksi susu segar di Boyolali sudah mampu mencukupi pasokan kebutuhan industri pengolah susu karena sudah mencapai sekitar 120.000 Liter per hari. Susu merupakan minuman berprotein tinggi namun merupakan bahan makanan yang mudah rusak/pecah apabila tidak langsung dihidangkan setelah proses pemerahan. Biasanya susu sapi yang tidak dilakukan proses apapun setelah pemerahan hanya dapat bertahan selama satu hari, setelah lewat satu hari biasanya susu sapi akan basi. Kabupaten Boyolali adalah salah satu DTW (Daerah Tujuan Wisata) di Jawa Tengah terletak di lereng gunung Merapi dan Merbabu sehingga memiliki pemandangan alam yang eksotis. Kabupaten Boyolali juga memiliki Bandara Internasional yaitu Bandara Adi Sumarmo yang berjarak 25 km dari Kota Budaya Surakarta (Solo) yang merupakan koridor jalur wisata Solo - Selo - Borobudur (SSB).

Pariwisata Kabupaten Boyolali sendiri terbagi menjadi 3 bagian yaitu wisata alam, wisata air dan wisata ziarah. Dari berbagai pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwasannya Boyolali merupakan sentra penghasil susu terbesar di Indonesia khususnya di Jawa Tengah. Susu sendiri merupakan minuman berprotein dan bergizi tinggi namun mudah rusak/ basi maka perlu adanya pengolahan yang baik agar susu dapat dinikmati dalam waktu yang lama tanpa

mengurangi kandungan gizi dan protein, maka penulis mempunyai inisiatif untuk membuat sebuah bangunan yang nantinya dijadikan sebagai pusat penelitian, pengembangan dan promosi produk dari olahan susu sapi. Jadi nantinya produk olahan susu bisa dikembangkan lebih banyak lagi tentunya dengan melalui penelitian oleh para ahli. Tahap akhirnya yaitu promosi produk yaitu dengan mengkonsep tempat ini menjadi wahana wisata edukasi. Jadi selain pengunjung dapat bersenang-senang di arae ini tentunya juga mendapatkan pembelajaran berbagai produk olahan susu sapi yang telah dikembangkan melalui penelitian yang sistematis.