

PERANCANGAN SENTRA PASCAPANEN PADI DENGAN PENDEKATAN AGROINDUSTRI BERKELANJUTAN DI DESA PULOREJO, GROBOGAN

Vira Meilani; Dr. Ir. Rini Hidayati, S. T., M.T
Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Sektor pertanian merupakan pilar ekonomi utama di Desa Pulorejo, Kabupaten Grobogan, namun efisiensi pascapanen masih menjadi kendala besar. Saat ini, proses pengolahan padi di wilayah tersebut masih bersifat tradisional dan terpisah-pisah, sehingga menyebabkan tingginya angka kehilangan hasil panen dan rendahnya nilai tawar petani, untuk mengatasi masalah tersebut, perancangan ini bertujuan menghasilkan desain Sentra Pascapanen Padi yang mengintegrasikan proses penerimaan, pengeringan, penyimpanan, penggilingan, hingga distribusi dalam satu bangunan yang efisien, terorganisir, dan berkelanjutan. Fasilitas ini juga dirancang sebagai wadah edukasi, pelatihan, dan pengembangan ekonomi guna meningkatkan kapasitas serta kemandirian petani lokal. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif-analitis melalui studi literatur, studi lapangan, analisis tapak, serta penerapan prinsip arsitektur agroindustri berkelanjutan. Penerapan prinsip tersebut diwujudkan melalui integrasi fungsi produksi, pemberdayaan sosial, efisiensi energi, pemanfaatan sumber daya lokal, dan pengelolaan limbah ramah lingkungan. Konsep desain menerapkan sistem alur pascapanen untuk efisiensi produksi, zonasi ruang yang jelas, serta strategi desain pasif melalui ventilasi silang, pencahayaan alami dan material adaptif iklim tropis. Hasil perancangan ini diharapkan mampu menciptakan fasilitas pascapanen yang efisien, ramah lingkungan, sekaligus menjadi pusat pengembangan pertanian berkelanjutan di Desa Pulorejo.

Kata Kunci: Sentra Pascapanen, Agroindustri Berkelanjutan, Efisiensi Produksi, Pulorejo

Abstract

The agricultural sector is a key economic pillar in Pulorejo Village, Grobogan Regency; however, post-harvest efficiency remains a major challenge. Currently, rice processing in the area is traditional and fragmented, resulting in high harvest losses and low bargaining power for farmers. To address these issues, this project aims to design a Rice Post-Harvest Center that integrates receiving, drying, storage, milling, and distribution processes into a single efficient, organized, and sustainable facility. The facility is also designed to serve as a hub for education, training, and economic development, thereby enhancing the capacity and self-reliance of local farmers. The methodology employs a descriptive-analytical approach involving literature reviews, field studies, site analysis, and the application of sustainable agroindustrial architectural principles. These principles are implemented through the integration of production functions, social empowerment, energy efficiency, the use of local resources, and eco friendly waste management. The design concept incorporates a post-harvest workflow system for production efficiency, clear spatial zoning, and passive design strategies such as cross ventilation, natural lighting, and materials suited to the tropical climate. Ultimately, this design aims to create an efficient, environmentally friendly post-harvest facility that serves as a center for sustainable agricultural development in Pulorejo Village.

Keywords: Post-Harvest Center, Sustainable Agroindustry, Production Efficiency, Pulorejo

1. PENDAHULUAN

Pengertian dari judul **“Perancangan Sentra Pascapanen Padi dengan Pendekatan Arsitektur Agroindustri Berkelanjutan di Desa Pulorejo, Grobogan”** adalah merancang fasilitas yang berfungsi sebagai pusat pengolahan pascapanen sekaligus pusat pemberdayaan petani melalui edukasi, pelatihan, dan pengembangan ekonomi desa, dengan pendekatan prinsip arsitektur berkelanjutan untuk mendukung produktivitas, efisiensi, dan kesejahteraan masyarakat di Desa Pulorejo, Grobogan. Pendekatan ini menekankan integrasi antara efisiensi proses pascapanen, pemberdayaan petani, dan keberlanjutan lingkungan. Integrasi tersebut diwujudkan melalui pengaturan ruang berdasarkan alur produksi, pemanfaatan energi dan sumber daya alam secara efisien, pengelolaan limbah hasil pertanian, serta penyediaan ruang edukasi dan pengembangan ekonomi masyarakat (Hakimi, 2022).

Padi merupakan komoditas pertanian yang strategis bagi Indonesia, dikarenakan beras menjadi makanan pokok mayoritas penduduk. Permasalahan ketahanan pangan tidak hanya berkaitan dengan produksi, tetapi juga dengan kemampuan sistem pascapanen dalam menjaga mutu, menekan kehilangan hasil, dan meningkatkan nilai tambah. Pada tahun 2023-2024 Indonesia mengalami impor beras yang sangat meningkat, sehingga kemudian pemerintah menekankan peningkatan produksi dan optimalisasi sistem hilir pertanian (Badan Pusat Statistik, 2025). Hal tersebut memperlihatkan pentingnya penguatan infrastruktur pascapanen sebagai bagian dari sistem pangan yang lebih efisien, memadai, dan berkelanjutan. Petani di Indonesia mengalami kehilangan hasil pada proses pengeringan, penyimpanan, dan penanganan yang belum optimal. FAO (2019) melaporkan bahwa kehilangan hasil pascapanen pada komoditas padi di negara berkembang dapat mencapai lebih dari 10%. Penanganan pascapanen memiliki peran penting dalam mempertahankan kuantitas dan kualitas hasil pertanian, setiap tahap panen dan pascapanen berkorelasi dengan kehilangan hasil, dengan besarnya kehilangan dipengaruhi oleh metode panen, mekanisme perontokan, waktu pengeringan, proses pembersihan, dan mesin penggilingan (Andriani, 2024).

Kabupaten Grobogan merupakan salah satu lumbung padi di Jawa Tengah, dikarenakan mayoritas penduduknya petani. Salah satu desa yang mendominasi yaitu Desa Pulorejo, memiliki karakter lingkungan yang didominasi oleh aktivitas pertanian. Namun, proses pascapanen masih dilakukan secara tradisional dan terbatas, yaitu memanfaatkan bahu jalan utama sehingga mengganggu pengguna jalan, sedangkan untuk fasilitas penggilingan juga masih terbatas. Selain itu belum tersedianya fasilitas yang mengintegrasikan proses pengeringan, penyimpanan, pengolahan, dan distribusi dalam satu wadah yang terorganisir. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya fasilitas yang mampu menyatukan tahapan pascapanen dalam satu sistem yang lebih efisien, terorganisasi, dan

sesuai dengan karakter aktivitas pertanian di lokasi. Permasalahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan efisiesi teknis pascapanen, tetapi juga berhubungan dengan posisi petani dalam rantai nilai pertanian. Keterbatasan infrastruktur pascapanen dapat mempengaruhi kualitas hasil, daya saing, serta kemampuan petani memperoleh nilai tambah dari produk pertanian (Siregar, 2016). Rantai nilai padi di Indonesia menunjukkan bahwa petani masih menghadapi berbagai kendala, termasuk keterbatasan infrastruktur pascapanen, akses terhadap informasi pasar, dan daya tawar terhadap pelaku lain dalam rantai nilai (Fudjaja, 2026).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan adanya Sentra Pascapanen yang mampu menyatukan tahapan pascapanen dalam satu sistem yang lebih efisien, terorganisasi, dan sesuai dengan karakter aktivitas pertanian. Selain itu, membentuk fasilitas yang mampu meningkatkan nilai tambah hasil pertanian, mendukung pemberdayaan petani, serta mengurangi dampak lingkungan melalui pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan. Untuk mewujudkan hal tersebut, diterapkan pendekatan Arsitektur Agroindustri Berkelanjutan yang memadukan integrasi sistem produksi, efisiensi sumber daya dan energi, pengelolaan limbah yang dihasilkan, serta pemberdayaan petani dan masyarakat.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam proses perancangan Sentra Pascapanen Padi di Desa Pulorejo, Grobogan dilakukan melalui studi literatur, observasi lapangan, dan studi preseden. (1) Studi literatur, bertujuan untuk memahami sentra pascapanen padi, agroindustri, prinsip keberlanjutan, standar dan regulasi, yang diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, dokumen perencanaan, peraturan, dan referensi lain yang relevan. Selanjutnya, (2) Observasi lapangan, dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi fisik tapak, tata guna lahan, aksesibilitas, fasilitas pendukung, karakter lingkungan, serta potensi dan permasalahan kawasan sebagai dasar dalam penyusunan konsep perancangan. Kemudian (3) Studi preseden, dilakukan melalui analisis beberapa bangunan Pascapanen dan bangunan yang menerapkan pendekatan agroindustri berkelanjutan guna memperoleh referensi mengenai fungsi, organisasi ruang, bentuk massa, material, dan elemen arsitektur yang dapat diadaptasi dalam proses perancangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Perencanaan dan Perancangan

3.1.1 Gagasan Perencanaan

Perencanaan Sentra Pascapanen Padi di Desa Pulorejo diarahkan untuk membentuk fasilitas agroindustri yang mengintegrasikan proses pascapanen padi dengan kegiatan pemberdayaan petani dalam satu sistem ruang yang terpadu, efisien, dan berkelanjutan. Sentra pascapanen kemudian berfungsi sebagai fasilitas yang menyatukan tahapan penanganan hasil panen, meliputi pengeringan, penyimpanan, penggilingan, hingga distribusi untuk meningkatkan mutu dan nilai tambah produk.

Selain sebagai fasilitas produksi, sentra dikembangkan sebagai pusat pemberdayaan petani. Fungsi produksi dipadukan dengan ruang kelas pelatihan, aula seminar/workshop, ruang konsultasi penyuluh, galeri edukasi, koperasi tani, serta toko retail dan UMKM. Kehadiran fungsi tersebut menjadikan bangunan tidak hanya berorientasi pada pengolahan hasil pertanian, tetapi juga menjadi tempat berlangsungnya proses transfer pengetahuan, peningkatan kapasitas petani, interaksi sosial, dan pengembangan nilai ekonomi hasil pertanian.

3.1.2 Gagasan Perancangan

Perancangan ini bertujuan untuk mewujudkan fasilitas pascapanen yang fungsional, efisien, serta mampu meningkatkan nilai tambah hasil pertanian padi, serta menjadi ruang pemberdayaan petani yang mampu mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Sentra Pascapanen dirancang sebagai satu kesatuan bangunan terpadu dengan sistem zonasi dan *layering* yang mengikuti alur produksi

Tampilan bangunan dirancang dengan konsep arsitektur agroindustri berkelanjutan, yaitu dengan mengintegrasikan efisiensi proses produksi, respons terhadap iklim, efisiensi sumber daya, pengelolaan hasil samping, integrasi lanskap, dan kenyamanan pengguna. Strategi respons iklim diterapkan melalui *cross ventilation*, *monitor roof*, bukaan lebar, *secondary skin*, dan vegetasi pada sisi barat. Pencahayaan alami dimaksimalkan melalui bukaan *louver* dan bukaan horizontal, sedangkan keberlanjutan sumber daya diwujudkan melalui *rainwater harvesting*, pengelolaan air limbah, pemanfaatan sekam dan dedak, serta penggunaan panel surya.

3.2 Data Eksisting



Gambar 1. Eksisting Tapak
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Tapak perancangan terletak di Jl. Ki Ageng Jalalain 1, Kedaton, Desa Pulorejo, Purwodadi, Grobogan, dengan luas $\pm 11.879 \text{ m}^2$. Berdasarkan RTRW Kabupaten Grobogan, tapak berada pada zona

pengembangan desa. Tapak berbatasan dengan lahan persawahan di sebelah utara dan timur, Jalan Ki Ageng Jalalain 1 dan persawahan di sebelah selatan, serta kolam perikanan dan permukiman di sebelah barat. Berdasarkan ketentuan tata bangunan, tapak memiliki KDB maksimal 60% atau 7.127,4 m², KDH minimal 30 % atau 3.563,2 m², dan KLB maksimal 2. Sedangkan GSB minimal 5 meter. Pemilihan tapak pada lokasi ini dilakukan dengan beberapa pertimbangan. Analisa kesesuaian parameter dan kriteria pemilihan tapak dengan kondisi eksisting tapak yang dijabarkan pada tabel dibawah ini.

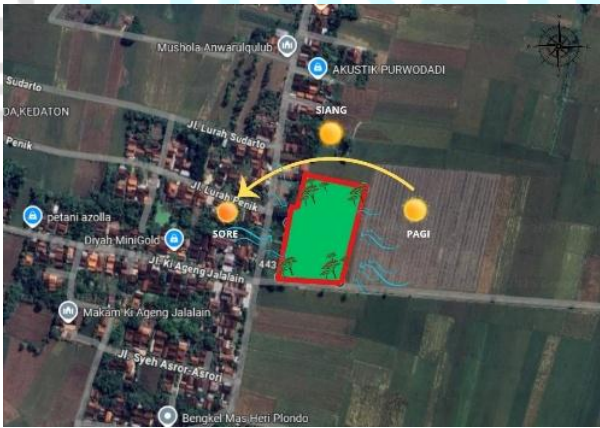
Tabel 1. Analisis Kesesuaian Kriteria Tapak

No.	Parameter	Indikator	Kondisi Eksisting Tapak
1.	Kesesuaian Tata Ruang	Sesuai RTRW	Lahan berada di zona pengembangan desa
2.	Dekat lahan Pertanian	Efisiensi waktu, tenaga, dan biaya petani	Sisi utara, timur, dan barat berupa lahan pertanian
3.	Aksesibilitas	- Akses mudah - Pertimbangan iklim dan musim	- Berlokasi di jalan desa dan tidak terlalu padat kendaraan - Beriklim tropis
4.	Topografi	Kondisi lahan	Lahan berupa tanah kosong dengan kondisi datar/tidak berkontur
5.	Jarak ke permukiman	Kenyamanan warga sekitar	Jarak cukup jauh sekitar 50 meter
6.	Infrastruktur	- Akses listrik - Akses saluran air bersih	- Tersedianya akses listrik - Tersedianya air bersih PDAM
7.	Potensi pengembangan	Pertimbangan potensi pengembangan jangka panjang	Lahan yang cukup luas untuk pengembangan jangka panjang

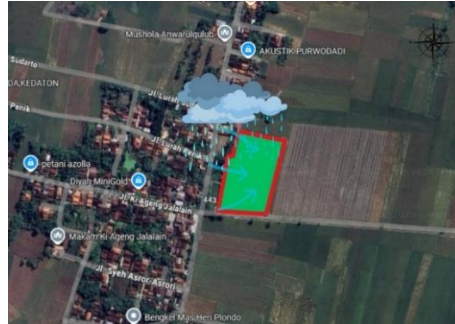
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Kemudian Analisis tapak dilakukan untuk memahami kondisi fisik dan lingkungan sekitar lokasi perancangan sebagai dasar dalam menentukan arah desain. Analisis meliputi aspek matahari, penghawaan, kebisingan, view, dan aksesibilitas yang kemudian diterjemahkan ke dalam respons desain sesuai kondisi tapak dan kebutuhan bangunan.

Tabel 2. Analisis dan Konsep Tapak

ANALISIS	KONSEP
a. Analisis Aksesibilitas	
	
Site terletak di samping kawasan pertanian dan memiliki satu akses jalan yaitu akses jalan utama yang terletak di sebelah Selatan yaitu jalan Desa Cingkrong dari arah Jalan Ki Ageng Jalalain 1, Kedaton, Pulorejo. Jalan utama memiliki intensitas kepadatan dan kecepatan lalu lintas yang rendah, dan dapat dilalui oleh kendaraan roda dua maupun roda empat – kendaraan besar.	Berdasarkan analisis pintu masuk utama kendaraan ditempatkan pada sisi yang langsung terhubung dengan jalan desa untuk memudahkan proses bongkar muat gabah. Sirkulasi kendaraan dirancang satu arah dan pemisahan jalur kendaraan dan pejalan kaki dilakukan untuk menghindari konflik aktivitas serta meningkatkan keamanan pengguna.
b. Analisis Matahari dan Angin	
	
Tapak menerima paparan matahari dari arah timur ke barat, dengan intensitas tertinggi pada sisi barat pada sore hari. Kondisi tersebut menjadi pertimbangan dalam menentukan orientasi bangunan. Sementara itu, arah angin dominan berasal dari timur-tenggara dan barat-barat laut. Kondisi ini dimanfaatkan sebagai dasar penerapan penghawaan alami untuk meningkatkan kenyamanan termal di dalam bangunan.	Berdasarkan orientasi massa bangunan ditetapkan ke arah selatan. Strategi ini bertujuan meminimalkan paparan langsung radiasi matahari barat yang bersifat panas dan menyilaukan, serta memaksimalkan ventilasi silang dari arah timur–barat. Sisi barat yang menerima panas tinggi diberi <i>secondary skin</i> atau vegetasi peneduh untuk mengurangi radiasi langsung pada ruang produksi.

c. Analisis Hujan



Desa Pulorejo memiliki iklim tropis dengan intensitas hujan cukup tinggi pada musim penghujan. Tapak yang berada pada lahan perkebunan memiliki kontur relatif datar (kemiringan $\pm 0-3\%$), sehingga aliran air hujan bergerak perlahan mengikuti kemiringan alami menuju saluran irigasi di sekitar lahan.

Meningkatkan elevasi lantai bangunan $\pm 60-80$ cm dari permukaan tanah eksisting untuk menghindari genangan. Selain itu menyediakan drainase pada sekeliling bangunan dan menggunakan perkerasan berpori pada area tertentu.

d. Analisis Kebisingan



Sumber kebisingan utama pada tapak berasal dari aktivitas di Jl. Ki Ageng Jalalain 1, Kedaton, Desa Pulorejo. Pergerakan kendaraan yang cukup aktif berpotensi mengganggu kenyamanan pengguna, namun untuk lalu lintas di sekitar jalan ini tidak terlalu padat dan cukup tenang.

Pengendalian kebisingan dilakukan melalui penataan vegetasi sebagai *buffer*, serta penempatan ruang yang menyebabkan kebisingan pada bagian dalam tapak, serta penggunaan dinding atau material peredam suara.

e. Analisis View



Tapak dikelilingi oleh lahan persawahan pada sisi utara, timur, dan barat. Hal ini menjadi nilai

Potensi tersebut dimanfaatkan melalui pembukaan orientasi bangunan ke arah persawahan untuk

tambah dalam menciptakan hubungan bangunan menciptakan hubungan visual antara ruang pada dan lingkungan pertanian. bangunan dengan lanskap di sekitar tapak.

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

3.3 Pengguna dan Kebutuhan Ruang

Analisis pengguna dilakukan untuk mengidentifikasi pengguna yang terlibat dalam aktivitas yang ada di Sentra Pascapanen Padi berdasarkan peran dan kebutuhannya. Pengguna dibagi menjadi petani, pengelola, pekerja, sopir, teknisi, dan pengunjung/masyarakat. Petani datang membawa hasil panen dan terlibat dalam proses perontokan dan pengeringan. Pengelola, pekerja, teknisi bertanggung jawab terhadap operasional, pemeliharaan, keamanan, dan pelayanan fasilitas. Selain itu juga menggunakan ruang untuk kegiatan produksi, pelatihan, pemeliharaan, dan edukasi. Pengunjung meliputi masyarakat umum, petani, pelajar, mahasiswa, serta akademisi. Berikut merupakan karakteristik dari pengguna ruang, yaitu:

Tabel 3. Karakteristik Pengguna Ruang

No.	Pengguna	Karakteristik Aktivitas	Kebutuhan Utama
1.	Petani	Datang – Proses – Keluar	Akses cepat dan area bongkar muat
2.	Pekerja	Aktivitas terus menerus	Ruang kerja aman dan ventilasi baik
3.	Pengelola	Administratif	Ruang tenang dan nyaman
4.	Sopir	Mobilitas tinggi	Jalur kendaraan jelas
5.	Teknisi	Sementara	Ruang untuk memperbaiki
6.	Pengunjung	Sementara	Area aman dan informatif

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Berikut merupakan total semua kebutuhan ruang berdasarkan zona kegiatan:

Tabel 4. Rekapitulasi Besaran Ruang

No.	Jenis Zona	Luas (m ²)
1.	Zona produksi	3.626,5 m ²
2.	Zona pengelola	250,3 m ²
3.	Zona edukasi	571 m ²
4.	Zona pengembangan ekonomi	1.272,2 m ²
5.	Zona penunjang	2.245 m ²
Total		8.965 m²

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Berdasarkan RTRW Kab. Grobogan; UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, berikut merupakan perhitungan luasan lahan yang dapat digunakan dalam perancangan Sentra Pascapanen Padi berbasis Arsitektur Agroindustri Berkelanjutan di Desa Pulorejo, Grobogan:

Tabel 5. Perhitungan Luasan berdasarkan RTRW Grobogan

No.	Nama	Deskripsi
1.	Luas Tapak	$\pm 11.879 \text{ m}^2$
2.	Luas Total Kebutuhan Ruang	8.965 m^2
3.	Garis Sempadan Bangunan (GSB)	5-10 meter
4.	Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	60%
	Maka, Luas Dasar Bangunan yang diizinkan adalah :	
	$= 60\% \times \text{Luas lahan}$	
	$= 60\% \times 11.879 \text{ m}^2$	
	$= 7.127,4 \text{ m}^2$	
5.	Koefisien Dasar Hijau (KDH)	30%
	Maka, minimum luas dasar area terbuka hijau yang diizinkan adalah	
	$= 30\% \times \text{Luas lahan}$	
	$= 30\% \times 11.879 \text{ m}^2$	
	$= 3.563,2 \text{ m}^2$	

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

3.4 Konsep Zonasi

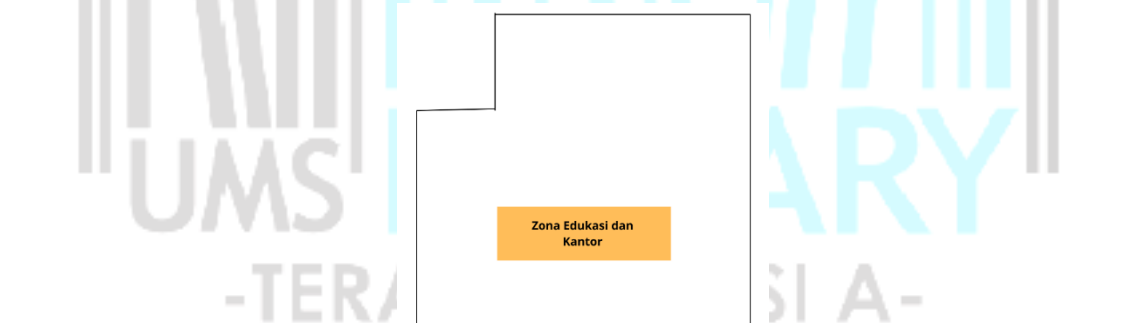
- 1) Zonifikasi horizontal, dalam konteks perancangan sentra pascapanen, merupakan konsep pembagian fungsi ruang secara mendatar berdasarkan aktivitas, fungsi, dan kebutuhan pengguna. Tujuan utama zonifikasi ini adalah untuk menciptakan alur sirkulasi yang efisien, aman, dan nyaman pada setiap ruangan atau zonanya.
 - a. Zona produksi, merupakan zona utama yang digunakan untuk proses pascapanen. Yang bersifat luas, fleksibel, dan memiliki hubungan antar ruangnya.
 - b. Zona pengelola, merupakan zona yang digunakan untuk para pengelola. Selain itu, juga digunakan sebagai administrasi yang dibutuhkan pada sentra pascapanen padi ini.
 - c. Zona edukasi, berguna untuk kegiatan edukasi dan pelatihan bagi petani. Zona ini merupakan zona yang berguna untuk meningkatkan kualitas sumber daya petani dan masyarakat.
 - d. Zona pengembangan ekonomi, zona yang bertujuan untuk meningkatkan dan menggerakkan ekonomi lokal berbasis pertanian. Terdapat koperasi tani dan toko retail hasil dari olahan padi.
 - e. Zona penunjang, berfungsi untuk menunjang aktivitas pengguna, seperti kantin, toilet, ruang servis, dan parkir.

2) Zonifikasi vertikal, pada perancangan sentra pascapanen ini direncanakan menggunakan bangunan bertingkat 2 lantai untuk ruang pengelola dan ruang pelatihan. Hal ini disebabkan karena perhitungan KDB yang diizinkan sebesar 7.127,4 m², dan luas total kebutuhan ruang sebesar 8.965 m². Berikut merupakan konsep zonasi vertikal pada perancangan sentra pascapanen padi di Desa Pulorejo, Grobogan:

- a. Lantai 1 : zona produksi, lobi, ruang administrasi, musholla, dan ruang parkir.
- b. Lantai 2 : ruang edukasi dan pelatihan, kantor, ruang rapat, aula, galeri edukasi, dan ruang penyuluhan.



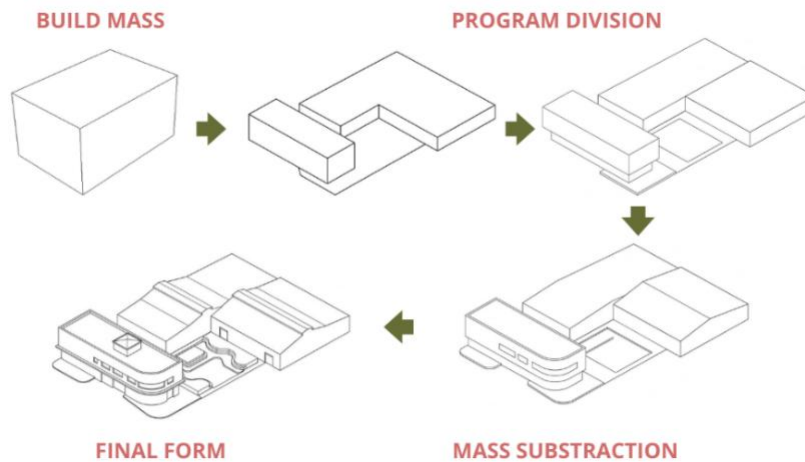
Gambar 2. Zonifikasi Lantai 1
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)



Gambar 3. Zonifikasi Lantai 2
(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

3.5 Konsep Massa

Konsep gubahan massa dikembangkan melalui proses transformasi bentuk yang mempertimbangkan kebutuhan fungsi, karakter aktivitas, serta penerapan pendekatan agroindustri berkelanjutan sebagai dasar pembentukan identitas bangunan.



Gambar 4. Gubahan Massa

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

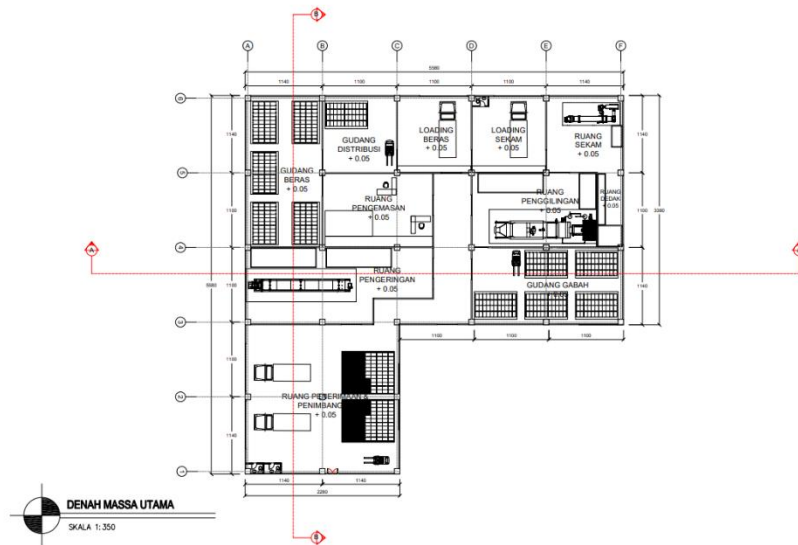
Gubahan massa diawali dari massa dasar yang kemudian dipecah berdasarkan pembagian program ruang antara fungsi produksi dan fungsi publik. Massa selanjutnya disusun mengikuti alur kegiatan pascapanen, sehingga hubungan antar ruang produksi menjadi lebih efisien dan mudah dikontrol. Kemudian mass subtraction dengan mengurangi sebagian massa untuk membentuk ruang transisi, area terbuka, dan sirkulasi. Pengurangan massa juga membantu menciptakan keterbukaan serta memasukkan pencahayaan dan penghawaan alami ke dalam bangunan. Massa akhir kemudian dikembangkan dengan perbedaan ketinggian dan bentuk atap untuk menyesuaikan karakter ruang produksi yang membutuhkan volume lebih besar, sekaligus membentuk hierarki antara area produksi dan area publik.

3.6 Konsep Arsitektur Agroindustri Berkelanjutan

Konsep pendekatan arsitektur agroindustri diwujudkan melalui pengorganisasian ruang berbasis alur produksi terpadu yang mengintegrasikan fungsi penerimaan, pengeringan, penyimpanan, penggilingan, dan distribusi dalam satu sistem yang efisien dan terkontrol. Dalam penerapannya, bangunan dirancang untuk memaksimalkan potensi sumber daya alami, sebagai berikut:

- Efisiensi alur produksi

Pengaturan ruang mengikuti alur pascapanen: Denah bangunan dibuat urutan ruang: penerimaan, perontokan, pengeringan, gudang, penggilingan, distribusi. Antar ruang saling terhubung langsung tanpa perpotongan jalur sehingga alur kerja lebih cepat dan efisien.

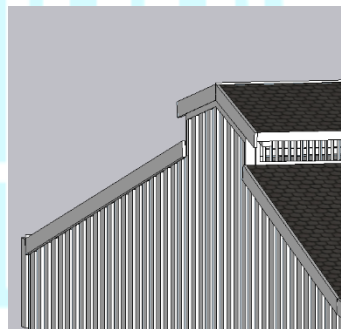


Gambar 5. Denah Utama

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

- Respon terhadap iklim

Memanfaatkan ventilasi alami untuk mengurangi panas: bukaan pada bangunan yang di desain sebagai respon terhadap iklim berupa ventilasi silang dan adanya atap monitor roof.



Gambar 6. Atap Monitor Roof

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

- Pemanfaatan cahaya alami

Mengoptimalkan Cahaya matahari sebagai sumber pencahayaan dengan adanya penerapan jendela louver pada ruang produksi, sehingga tetap terang dan menghemat energi listrik.



Gambar 7. Jendela Louver Z-Blade

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

- Penggunaan material ramah lingkungan

Penggunaan material dinding yang dibiarkan terekspos untuk menunjukkan karakter bangunan agroindustri.



Gambar 8. Dinding Ruang Produksi

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

- Pengelolaan lingkungan tapak

Menyediakan lahan hijau sebagai penyekat, sekaligus meminimalisir polusi yang dihasilkan serta penambahan vegetasi sebagai peneduh dan buffer.



Gambar 9. Sebagai Buffer

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

- Integrasi dengan lanskap pertanian

Bangunan diarahkan menghadap area sawah dan tidak menutup diri dari lingkungan.



Gambar 10. Perspektif Kawasan

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

- Kenyamanan pengguna

Menciptakan ruang yang nyaman secara termal dan visual, dengan sirkulasi, pencahayaan yang baik sehingga membuat pengguna merasa nyaman.



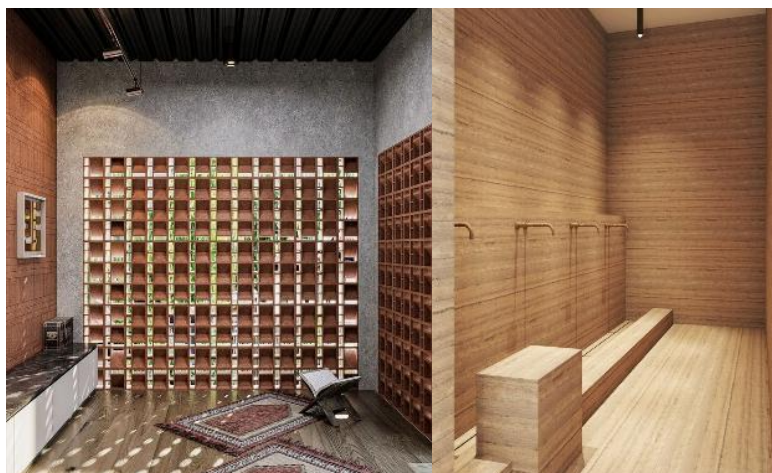
Gambar 11. Ruang Penyuluhan

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

3.7 Konsep Arsitektur Islam

Pada perancangan sentra pascapanen padi berbasis arsitektur agroindustri berkelanjutan di Desa Pulorejo, Grobogan, akan menjunjung 3 prinsip utama, sebagai berikut:

- 1) **HablumminAllah** : Berupa ketaatan, ibadah, dan komitmen seorang hamba kepada pencipta-Nya, yang bertujuan untuk selalu mengingat Allah dan menjauhi larangan-larangan Allah.
 - Adanya musholla sebagai tempat ibadah
 - Penempatan kloset yang tidak menghadap dan membelakangi arah kiblat
 - Area wudhu dibuat terpisah
 - Menggunakan ornametasi islam di dalam interior bangunan (kaligrafi dan geometris)
 - Tidak menggunakan ornamentasi berupa makhluk hidup



Gambar 12. Mushola dan Area Wudhu

(Sumber: Penulis, 2026)

2) Hamblum minannas : Habluminannas adalah konsep dalam Islam yang bermakna hubungan baik atau tali persaudaraan antar sesama manusia.

- Ta'awun (tolong menolong) yang memiliki makna berupa kerja sama yang dilakukan dalam proses produksi hingga distribusi. Bangunan dirancang untuk mendukung kolaborasi, dengan adanya area bongkar muat yang cukup luas untuk kerja bersama dan sirkulasi yang tidak membahayakan pekerja.
- Ukhuwah (Persaudaraan & Kebersamaan) yang memiliki makna yaitu membangun rasa kebersamaan antar petani dan masyarakat desa. Dengan adanya ruang pelatihan dan pertemuan sebagai wadah silaturahmi.



Gambar 13. Bongkar Muat

(Sumber: Penulis, 2026)

3) Hablum Minal Alam : Adalah konsep dalam Islam yang bermakna hubungan manusia dengan alam semesta dan lingkungan sekitar.

- Adanya ruang terbuka hijau dan taman hijau
- Pemanfaatan pencahayaan alami dari matahari dan penggunaan ventilasi silang
- Penggunaan material ramah lingkungan dan daur ulang
- Pengolahan limbah sekam dan dedak agar lebih berguna dan bermanfaat
- Penggunaan material *grass block* pada perkerasan luar sehingga tidak terjadi genangan.



Gambar 14. Taman Hijau dan *Grass Block*

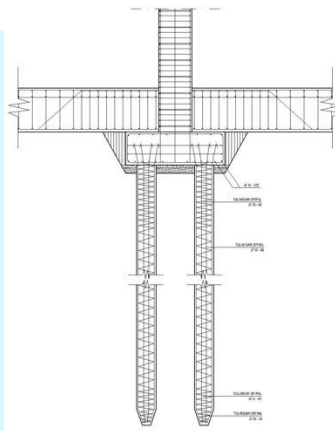
(Sumber: Penulis, 2026)

3.8 Konsep Struktur dan Utilitas

3.8.1 Konsep Struktur

Konsep struktur bangunan pada Sentra Pascapanen Padi dirancang untuk mendukung fungsi agroindustri yang efisien, aman, dan berkelanjutan, yaitu:.

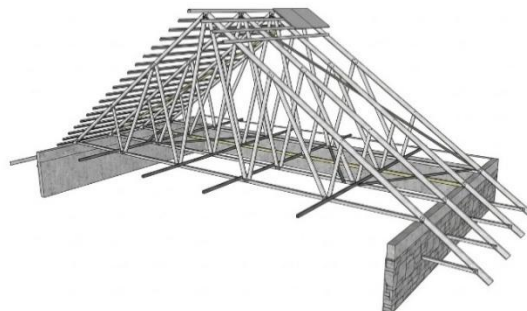
- Struktur bawah menggunakan pondasi strauss pile, yang berguna untuk menyalurkan beban bangunan ke tanah dan menjaga bangunan agar tetap stabil. Karakter tanah persawahan yang cenderung lunak dan memiliki kadar air tinggi menjadi pertimbangan dalam sistem struktur. Oleh karena itu, bangunan dirancang dengan sistem pondasi bore pile yang mampu menyesuaikan kondisi tanah.



Gambar 15. Pondasi Strauss Pile dan Kolom Beton

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2026)

- Struktur tengah menggunakan kolom beton bertulang sebagai kolom utama, serta menggunakan balok beton bertulang. Dinding dapat menggunakan material bata, kayu, beton, dan kombinasi kaca.
- Struktur atas menggunakan struktur kuda-kuda baja ringan pada zona produksi. Bentuk atap yang miring sebagai respon terhadap iklim tropis serta sirkulasi udara yang dibutuhkan pada ruangan sentra pascapanen padi.



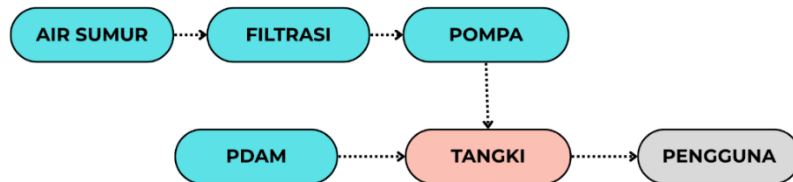
Gambar 16. Struktur Atap

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

3.8.2 Konsep Utilitas

Konsep utilitas bangunan pada Sentra Pascapanen Padi dirancang untuk mendukung fungsi agroindustri yang efisien, aman, dan berkelanjutan, yaitu:.

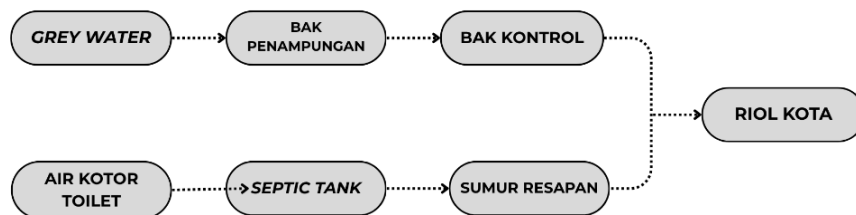
- Konsep pengelolaan air bersih menggunakan sistem terpadu ramah lingkungan (*eco-water system*). Sumber air bersih dapat berasal dari air PDAM dan air sumur. Diolah dengan proses penyaringan, filtrasi dan distribusi untuk kebutuhan kamar mandi, mencuci tangan, dan air wudhu.



Gambar 17. Jaringan Pengelolaan Air Bersih

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

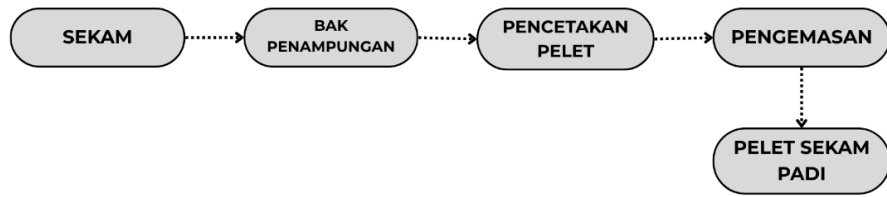
- Konsep pengolahan air kotor yaitu dengan cara pemisahan antara air limbah domestik (*grey water*) dan air limbah berat (*blackwater*) menuju septic tank dan sumur resapan. Kemudian disalurkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Sementara itu, sistem drainase dirancang terpisah dari saluran limbah, untuk mengalirkan air hujan dari atap, halaman, dan jalan ke saluran resapan atau kolam retensi.



Gambar 18. Jaringan Pengelolaan Air Kotor

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

- Konsep pengolahan air hujan yaitu dengan cara air hujan ditampung ke dalam tangki yang kemudian di filtrasi dan dimanfaatkan sebagai air siram tanaman dan flush toilet.
- Pengelolaan limbah dengan cara penyediaan tempat penyimpanan limbah sekam dan dedak agar dapat diolah menjadi pellet sekam dan pakan ternak.



Gambar 19. Jaringan Pengelolaan Limbah Sekam Padi

(Sumber: Analisis, Penulis, 2026)



Gambar 20. Jaringan Pengelolaan Limbah Dedak

(Sumber: Analisis Penulis, 2026)

- Proteksi kebakaran yaitu dengan cara menyediakan jalur mobil pemadam kebakaran, penggunaan material tahan api, penggunaan APAR, detektor asap, *sprinkler*, dan *hydrant*.
- Panel surya dipasang pada atap bangunan yang memiliki fungsi sebagai pembantu pembangkit listrik pada bangunan.



Gambar 21. Panel Surya

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

- Penghawaan alami dengan adanya ventilasi/bukaan berlawanan dan ventilasi atap untuk menjaga suhu ruang tetap nyaman. Selain itu juga terdapat penghawaan buatan berupa kipas atau *exhaust fan*.



Gambar 22. Exhaust Fan

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

- Pencahayaan buatan menggunakan lampu dan pencahayaan alami yang berasal dari bukaan besar yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan lampu.

3.9 Desain Perancangan



Gambar 23. Area Produksi

(Sumber: Dokumentasi penulis, 2026)



Gambar 24. Kantor dan Area Publik

(Sumber: Dokumentasi penulis, 2026)



Gambar 25. Toko Retail Produk

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)



Gambar 26. Ruang Pelatihan

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)



Gambar 27. Ruang Penggilingan

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)



Gambar 28. Ruang Penerimaan & Penimbangan

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026)

4. PENUTUP

Perancangan Sentra Pascapanen Padi di Desa Pulorejo menghasilkan konsep fasilitas yang mengintegrasikan proses penerimaan, perontokan, pengeringan, penyimpanan, penggilingan, dan distribusi dalam satu sistem ruang yang terorganisir. Tata massa dan konsep layering digunakan untuk meminimalkan perpotongan sirkulasi serta memisahkan aktivitas produksi dari aktivitas publik. Pendekatan arsitektur agroindustri berkelanjutan diterapkan melalui zonifikasi berdasarkan alur produksi, pemisahan sirkulasi produksi dan publik, dua massa utama berbentuk Letter L, serta strategi respons iklim berupa orientasi utara–selatan, ventilasi silang, *monitor roof*, bukaan *louver*, *secondary*

skin, vegetasi, dan pengelolaan air hujan. Hasil perancangan juga menunjukkan bahwa keberlanjutan diterapkan melalui pengelolaan limbah sekam dan dedak, pemanfaatan energi surya, sistem air dan drainase, serta integrasi bangunan dengan lanskap pertanian. Penyediaan ruang edukasi, konsultasi, koperasi, dan UMKM memperkuat fungsi sentra sebagai pusat pemberdayaan petani. Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada pendalaman teknis sistem mesin pascapanen, detail struktur, dan evaluasi kinerja lingkungan bangunan agar keputusan desain dapat diuji secara lebih terukur.

PERSANTUNAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga Naskah Publikasi yang berjudul “Perancangan Sentra Pascapanen Padi dengan Pendekatan Arsitektur Agroindustri Berkelanjutan di Desa Pulorejo, Grobogan” dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Dalam penyusunan naskah publikasi ini, banyak dukungan dan bantuan yang menjadi bagian penting dari proses yang telah dilalui. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada kedua orang tua dan Ibu Dr. Ir. Rini Hidayati, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, arahan, dan berbagai masukan sehingga penyusunan naskah publikasi ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, L. (2024). *Losses in Each Stage of Rice Harvest and Postharvest*. Pontianak: Indonesian Journal of Agricultural Sciences.
- Badan Pusat Statistik. (2025, Februari 3). *Pada 2024, luas panen padi mencapai sekitar 10,05 juta hektare dengan produksi padi sebanyak 53,14 juta ton gabah kering giling (GKG)*. Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik:
<https://indramayukab.bps.go.id/id/pressrelease/2025/02/03/1209/-nasonal--pada-2024--luas-panen-padi-mencapai-sekitar-10-05-juta-hektare-dengan-produksi-padi-sebanyak-53-14-juta-ton-gabah-kering-giling--gkg--.html>
- Fudjaja, L. (2026). Power and governance in Indonesia's rice value chain: Evidence from. *Social Sciences & Humanities Open*, 1-13.
- Hakimi, R. (2022). *Agroindustri Berkelanjutan: Konsep dan Definisi*. Diambil kembali dari Scribd:
https://id.scribd.com/document/613413226/Kuliah-5-Agroindustri-Berkelanjutan-1?v=0.171#google_vignette
- Siregar, A. (2016). *Perancangan fasilitas agroindustri berbasis pertanian*. Medan: USU Press.