



@Hak cipta milik IPB University



# **RANCANGAN TATA LETAK PRODUKSI BERAS SERTA PENENTUAN POLA KEMITRAAN PASOKAN GABAH DI CV MEKAR JAYA**

**AULIA FEBRIANTY SUDARMANTO**



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini kami menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Rancangan Tata Letak Produksi Beras serta Penentuan Pola Kemitraan Pasokan Gabah di CV Mekar Jaya” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini kami melimpahkan hak cipta dari karya tulis kami kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Aulia Febrianty Sudarmanto  
F3401201050

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

AULIA FEBRIANTY SUDARMANTO. Rancangan Tata Letak Produksi Beras serta Penentuan Pola Kemitraan Pasokan Gabah di CV Mekar Jaya. Dibimbing oleh MUHAMMAD ARIF DARMAWAN dan MUSLICH.

Peran beras sebagai makanan pokok bagi sebagian besar penduduk, memiliki pengaruh penting dalam kestabilan ekonomi dan sosial. CV Mekar Jaya merupakan perusahaan yang bergerak dalam proses produksi beras. Target pasar yang ingin dicapai oleh CV Mekar Jaya adalah *Jakarta Food Station* yang memiliki kapasitas produksi minimal sebanyak 200 ton beras per minggu. Hasil eksplorasi mengindikasikan adanya permasalahan dalam mencapai target tersebut diantaranya tata letak proses produksi yang belum efisien karena adanya aliran bolak-balik serta belum adanya pola kemitraan dalam sistem pengadaan gabah. Konsep solusi kemudian dirancang untuk menjawab permasalahan tersebut yaitu dengan perancangan tata letak dengan algoritma *blocplan*, penentuan pola kemitraan, serta penentuan target jangkauan kemitraan. Hasil iterasi solusi keteknikan menunjukkan tata letak usulan memiliki nilai *Adj-Score* 0.97, *R-Score* 0.88 dengan *Rel-Dist Score* -212, tidak terindikasi adanya aliran balik serta mampu mereduksi jarak sebesar 22.8% dan OMH 16.69% dari tata letak saat ini. Penambahan conveyor menghasilkan OMH sebesar Rp. 1.281.900,32. Kemitraan yang ditentukan yaitu kemitraan berbasis komunitas dengan prinsip transparansi, kejujuran, keadilan dan kesejahteraan bersama. Total jumlah pasokan gabah pada kondisi *existing* berdasarkan hasil simulasi yaitu rata-rata 247.43 ton gabah/bulan atau belum memenuhi target, sehingga dilakukan perluasan target kemitraan. Target daerah perluasan kemitraan yang terpilih pada Kabupaten Karawang yaitu Kecamatan Tempuran, Kutawaluya, dan Cilamaya Wetan sedangkan pada Kabupaten Subang yaitu Kecamatan Ciasem, Patokbeusi, dan Comprang dengan total ketersediaan mencapai 1800 ton gabah/bulan.

Kata Kunci : Penggilingan padi, *Blocplan*, Jarak, Kerjasama, Mitra



## ABSTRACT

AULIA FEBRIANTY SUDARMANTO. *Rice Production Layout Design and Determination of Grain Supply Partnership Patterns at CV Mekar Jaya. Supervised by MUHAMMAD ARIF DARMAWAN and MUSLICH.*

*The role of rice as a staple food for the majority of the population has an important influence on economic and social stability. CV Mekar Jaya is a company that operates in the rice production process. The target market that CV Mekar Jaya wants to achieve is the Jakarta Food Station which has a minimum production capacity of 200 tons of rice per week. The exploration results indicate that there are problems in achieving this target, including the layout of the production process being inefficient due to backtracking and the absence of a partnership pattern in the grain procurement system. The solution concept was then designed to answer these problems, namely by designing the layout using the blocplan algorithm, determining the partnership pattern, and determining the target reach of the partnership. The results of the engineering solution iteration show that the proposed layout has an Adj-Score of 0.97, an R-Score of 0.88 with a Rel-Dist Score of -212, there is no indication of backtracking flow and is able to reduce distance by 22.8% and OMH 16.69% from the existing layout. The addition of a conveyor produces an OMH of Rp. 1,281,900.32. The partnership determined is a community-based partnership with the principles of transparency, honesty, justice and mutual prosperity. The amount of grain supply in existing conditions based on simulation results is an average of 247.43 tons of grain/month or has not met the target, so the partnership target has been expanded. The selected target area for partnership expansion is Karawang Regency, namely Tempuran, Kutawaluya, and Cilamaya Wetan Districts, while Subang Regency is Ciasem, Patokbeusi, and Comprong Districts with a total availability of up to 1800 tons of grain/month.*

*Keywords: Rice-Milling, Blocplan, Distance, Cooperation, Partners*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB*



# **RANCANGAN TATA LETAK PRODUKSI BERAS SERTA PENENTUAN POLA KEMITRAAN PASOKAN GABAH DI CV MEKAR JAYA**

**AULIA FEBRIANTY SUDARMANTO**

Laporan Tugas Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

*@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir :

1. Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M. Si.
2. Dr. Ir. Sapta Raharja, DEA.



Judul : Rancangan Tata Letak Produksi Beras serta Penentuan Pola  
Kemitraan Pasokan Gabah di CV Mekar Jaya  
Nama : Aulia Febrianty Sudarmanto  
NIM : F3401201050

Disetujui oleh

Pembimbing 1 :  
Muhammad Arif Darmawan, S.T.P. MT.

---

Pembimbing 2 :  
Dr. Ir. Muslich, M.Si.

---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :  
Prof. Dr. Ono Suparno, S.TP, MT.  
NIP. 197212031997021001

---

Tanggal Ujian : 15 Juli 2024

Tanggal Lulus :





@Hak cipta milik IPB University

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian berbasis proyek desain utama yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Mei 2024 ini ialah Pengembangan Bisnis Produk Penggilingan Padi dengan judul “Rancangan Tata Letak Produksi Beras serta Penentuan Pola Kemitraan Pasokan Gabah di CV Mekar Jaya”. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Keluarga penulis khususnya kedua orang tua serta kerabat dekat yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan secara moril maupun materil selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan studi hingga tugas akhir.
2. Bapak Muhammad Arif Darmawan, S.T.P, M.T, Dr. Ir. Muslich, M.Si. dan Dr. Sapta Raharja, DEA selaku dosen pembimbing dan dosen PIC tugas akhir yang telah memberikan banyak arahan, masukan, saran dan bimbingannya kepada penulis.
3. Bapak Riko dan istri selaku pemilik CV Mekar Jaya, beserta seluruh staf yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar dan membantu penulis selama proyek berlangsung.
4. Seluruh Dosen, Tendik, Teknisi serta staf UPT Departemen TIN yang telah membantu selama menjalani pendidikan di IPB.
5. Seluruh staf dan laboran departemen Teknologi Industri Pertanian dan Teknik Mesin dan Biosistem atas segala bantuan, dan arahan yang diberikan selama penulis melakukan analisis dan penggunaan alat di laboratorium.
6. Anggota Kelompok 39 Produta Tasya dan Adelia yang selalui memberi support serta kolaboratif.
7. Teman-teman seperjuangan TIN angkatan 57 (Tintisari) yang telah kebersamai dalam setiap momen selama di TIN.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 22 Juli 2024

*Aulia Febrianty Sudarmanto*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| ABSTRAK  | i   |
| DAFTAR ISI   | vii |
| DAFTAR TABEL   | ix  |
| DAFTAR GAMBAR  | ix  |
| DAFTAR LAMPIRAN  | x   |
| I PENDAHULUAN  | 1   |
| 1.1 Latar Belakang   | 1   |
| 1.2 Rumusan Permasalahan   | 3   |
| 1.3 Tujuan   | 3   |
| 1.4 Manfaat  | 3   |
| 1.5 Ruang Lingkup  | 3   |
| II TINJAUAN PUSTAKA  | 4   |
| 2.1 Beras  | 4   |
| 2.2 Tata Letak   | 5   |
| 2.3 ARC ( <i>Activity Relationship Chart</i> )                                   | 5   |
| 2.4 Jarak <i>Rectilinear</i>   | 5   |
| 2.5 Kemitraan  | 6   |
| III METODE   | 7   |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian  | 7   |
| 3.2 Tahapan Desain Keteknikan  | 7   |
| 3.2.1 Fase eksplorasi  | 8   |
| 3.2.2 Fase verifikasi masalah  | 8   |
| 3.2.3 Fase ideasi  | 8   |
| 3.2.4 Fase pengembangan prototipe  | 8   |
| 3.2.5 Fase validasi  | 9   |
| 3.3 Prosedur Analisis Data   | 9   |
| 3.3.1 Identifikasi Aliran Material Tata Letak <i>Existing</i> dan Kebutuhan Luas | 9   |
| 3.4.2 Pembuatan Activity Relationship Chart                                      | 10  |
| 3.4.3 Perancangan Alternatif Tata Letak dengan Algoritma BLOCPLAN                | 10  |



Hak cipta dilindungi undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

|   |    |
|---|----|
| 3.4.4 Evaluasi Tata Letak Usulan                          | 10 |
| 3.4.5 Perhitungan Ketersediaan Pasokan Gabah              | 11 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                                   | 12 |
| 4.1 Hasil Eksplorasi                                      | 12 |
| 4.1.1 Sistem Pengadaan Gabah                              | 12 |
| 4.1.2 Proses Penggilingan Padi                            | 13 |
| 4.1.3 Tata Letak <i>Existing</i>                          | 16 |
| 4.2 Verifikasi Masalah                                    | 16 |
| 4.3 Ideasi  | 17 |
| 4.4 Prototipe Konsep Ide                                  | 18 |
| 4.4.1 Perancangan Alternatif Tata Letak Penggilingan Padi | 18 |
| 4.4.2 Pola Kemitraan Pasokan Gabah                        | 30 |
| 4.5 Validasi Prototipe                                    | 39 |
| V PENUTUP   | 42 |
| 5.1 Kesimpulan  | 42 |
| 5.2 Saran   | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA  | 43 |
| DAFTAR LAMPIRAN   | 46 |
| RIWAYAT HIDUP   | 50 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| 1 Luas Stasiun Kerja pada Tata Letak <i>Existing</i>                      | 19 |
| 2 Kebutuhan Luas tiap Stasiun Kerja                                       | 20 |
| 3 Simbol keterkaitan dan Kode alasan <i>ARC</i>                           | 23 |
| 4 Koordinat tiap Stasiun Kerja  | 26 |
| 5 Perbandingan Jarak Perpindahan  | 26 |
| 6 Komponen perhitungan OMH <i>Existing</i>                                | 27 |
| 7 Perhitungan OMH <i>Existing</i>   | 27 |
| 8 Komponen perhitungan OMH usulan   | 27 |
| 9 Perhitungan OMH usulan  | 28 |
| 10 Ringkasan evaluasi tata letak  | 28 |
| 11 Komponen perhitungan OMH usulan input baru                             | 28 |
| 12 Komponen perhitungan OMH conveyor                                      | 29 |
| 13 Perhitungan OMH dengan penambahan conveyor                             | 29 |
| 14 Hak dan kewajiban pabrik penggilingan dengan mitra                     | 33 |
| 15 Jumlah pasokan gabah dari 9 mitra                                      | 34 |
| 16 Hasil simulasi kapasitas 9 mitra                                       | 34 |
| 17 Ringkasan Hasil Simulasi 100 Iterasi                                   | 35 |
| 18 Kabupaten dengan produksi gabah tertinggi Jawa Barat 2023              | 35 |
| 19 Hasil sortasi daerah target mitra Kabupaten Karawang                   | 36 |
| 20 Ketersediaan berdasarkan kombinasi Kecamatan target Kab. Karawang      | 36 |
| 21 Biaya Pengangkutan berdasarkan total jarak tempuh (Kabupaten Karawang) | 37 |
| 22 Hasil sortasi daerah target mitra Kabupaten Subang                     | 38 |
| 23 Ketersediaan berdasarkan kombinasi Kecamatan target Kab. Subang        | 38 |
| 24 Biaya Pengangkutan berdasarkan total jarak tempuh (Kabupaten Subang)   | 39 |
| 25 Rincian kebutuhan alas penyimpanan                                     | 41 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| 1 Tahapan desain keteknikan               | 7  |
| 2 Rantai pasok beras sederhana            | 12 |
| 3 Peta proses operasi skema oven          | 14 |
| 4 Peta proses operasi skema lamporan      | 15 |
| 5 Tata letak dan aliran material existing | 18 |
| 6 <i>Activity Relationship Chart</i>      | 22 |
| 7 Daftar usulan tata letak                | 24 |



|    |   |    |
|----|---|----|
| 8  | Layout 13   | 24 |
| 9  | Aliran material tata letak usulan                         | 25 |
| 10 | Model sederhana dan kriteria kemitraan berbasis komunitas | 30 |
| 11 | Alur Kemitraan  | 32 |
| 12 | Visualisasi 3D Tata Letak Usulan                          | 39 |
| 13 | Visualisasi 2D Tata Letak Usulan                          | 40 |

### DAFTAR LAMPIRAN

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Simulasi 100 kali iterasi kapasitas pasokan gabah  | 46 |
| 2 | Perhitungan surplus dan target pasokan berdasarkan alokasi 15% pada tiap kecamatan di Kabupaten Karawang | 46 |
| 3 | Total jarak tempuh pada kombinasi kecamatan di Kabupaten Karawang  | 47 |
| 4 | Perhitungan surplus dan target pasokan berdasarkan alokasi 15% pada tiap kecamatan di Kabupaten Subang   | 48 |
| 5 | Total jarak tempuh pada kombinasi kecamatan di Kabupaten Karawang  | 49 |

@Himpunan IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

