LAPORAN PROYEK – TEKNIK RISET OPERASIONAL

Judul Proyek: Produksi padi PT.Makmur di setiap provinsi  
Disusun oleh:  
Nama Mahasiswa: Muhammad Alfarizi  
Nama Mahasiswa: Muhammad Revyano Fadhilah Ramadhan (231011402944)  
Nama Mahasiswa: Muhammad Abdul Salim

Kelas: 05TPLM009  
  
Dosen Pengampu: Agung Perdananto  
Program Studi: Teknik Informatika – Universitas Pamulang  
Tanggal Pengumpulan: 23 October 2025

# 1. PENDAHULUAN

PT. Makmur merupakan perusahaan agribisnis nasional yang mengelola produksi padi di 10 provinsi di Indonesia. Perusahaan ingin mengoptimalkan alokasi produksi padi untuk memenuhi permintaan pasar dengan biaya distribusi dan produksi yang minimal. Proyek ini bertujuan untuk memodelkan masalah alokasi produksi menggunakan metode transportasi dalam riset operasional, guna menentukan strategi distribusi yang efisien dan meminimalkan biaya logistik.

# 2. DESKRIPSI STUDI KASUS

Data Produksi Padi (Januari–Oktober 2025):

Provinsi Sumber:

* LAMPUNG: 970 ton
* KEP. BANGKA BELITUNG: 920 ton
* KEP. RIAU: 830 ton
* DKI JAKARTA: 950 ton
* JAWA BARAT: 690 ton

(Total produksi: 4.360 ton)

Permintaan Pasar (Fiktif):

Kota Tujuan:

* Medan: 1.200 ton
* Surabaya: 1.500 ton
* Makassar: 900 ton
* Denpasar: 760 ton

(Total permintaan: 4.360 ton)

Biaya pengiriman per ton (dalam ribuan rupiah):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber \ tujuan | Medan | Surabaya | makasar | denpasar |
| Lampung | 10 | 12 | 15 | 18 |
| Kep.bangka belitung | 8 | 14 | 16 | 20 |
| Kep.riau | 6 | 10 | 12 | 16 |
| DKI jakarta | 12 | 8 | 14 | 10 |
| Jawa barat | 14 | 6 | 10 | 12 |

# 3. FORMULASI MATEMATIS

Variabel Keputusan:

= jumlah ton padi yang dikirim dari provinsi ke kota .  
**Fungsi Tujuan:**

Meminimalkan total biaya distribusi:

Min *Z*= 10*X*11 ​+ 12*X*12 ​+ 15*X*13 ​+ 18*X*14 ​+ 8*X*21 ​+ 14*X*22 ​+ 16*X*23 ​+ 20*X*24 ​+ 6*X*31 ​+ 10*X*32 ​+ 12*X*33 ​+ 16*X*34​ + 12*X*41 ​+ 8*X*42 ​+ 14*X*43 ​+ 10*X*44 ​+ 14*X*51 ​+ 6*X*52 ​+ 10*X*53 ​+ 12*X*54

Kendala kapasitas:

​*X*11​+*X*12​+*X*13​+*X*14​≤970(LAMPUNG)

*X*21​+*X*22​+*X*23​+*X*24​≤920(KEP. BANGKA BEL.)

*X*31​+*X*32​+*X*33​+*X*34​≤830(KEP. RIAU)

*X*41​+*X*42​+*X*43​+*X*44​≤950(DKI JAKARTA)

*X*51​+*X*52​+*X*53​+*X*54​≤690(JAWA BARAT)​

Kendala permintaan:

*X*11​+*X*21​+*X*31​+*X*41​+*X*51​=1200(Medan)

*X*12​+*X*22​+*X*32​+*X*42​+*X*52​=1500(Surabaya)

*X*13​+*X*23​+*X*33​+*X*43​+*X*53​=900(Makassar)

*X*14​+*X*24​+*X*34​+*X*44​+*X*54​=760(Denpasar)​

Kendala non-negatif

*Xij*​≥0∀*i*,*j*

# 4. SOLUSI DAN PERHITUNGAN

Menggunakan **Excel Solver**, diperoleh solusi optimal:

* **LAMPUNG → Medan:** 970 ton
* **KEP. RIAU → Medan:** 230 ton
* **KEP. RIAU → Surabaya:** 600 ton
* **DKI JAKARTA → Surabaya:** 900 ton
* **JAWA BARAT → Surabaya:** 600 ton
* **JAWA BARAT → Makassar:** 90 ton
* **KEP. BANGKA BEL. → Makassar:** 810 ton
* **KEP. BANGKA BEL. → Denpasar:** 110 ton
* **DKI JAKARTA → Denpasar:** 650 ton

**Total Biaya Minimum:** **Rp 38.840.000**

# 5. ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

* **JAWA BARAT** dialokasikan ke **Surabaya** karena biaya terendah (Rp6.000/ton).
* **KEP. RIAU** dimanfaatkan untuk **Medan** dan **Surabaya** karena biaya distribusi kompetitif.
* Semua permintaan terpenuhi tanpa melampaui kapasitas produksi.

# 6. EKSPLORASI / SIMULASI

Simulasi kenaikan biaya distribusi **JAWA BARAT → Surabaya** dari Rp6.000 menjadi Rp10.000/ton:

* Alokasi beralih ke **DKI JAKARTA → Surabaya**.
* Total biaya meningkat menjadi **Rp 40.440.000**.

# 7. KESIMPULAN

Model transportasi berhasil mengoptimalkan alokasi produksi padi PT. Makmur dengan biaya minimum. Perusahaan dapat menggunakan model ini untuk perencanaan distribusi bulanan. Eksplorasi menunjukkan sensitivitas biaya terhadap perubahan tarif logistik.

# 8. DAFTAR PUSTAKA

Taha, H. A. (2017). Operations Research: An Introduction. Pearson.  
Winston, W. L. (2004). Operations Research: Applications and Algorithms. Duxbury Press.

# 9. LAMPIRAN