

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS TINGKAT EFISIENSI SALURAN DISTRIBUSI
PEMASARAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS* (DEA)
(STUDI KASUS UD. KTM(KATEEM))

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU (S1) PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INDUSTRI, FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI,
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



DISUSUN OLEH :

NISA ATUN NIKMAH

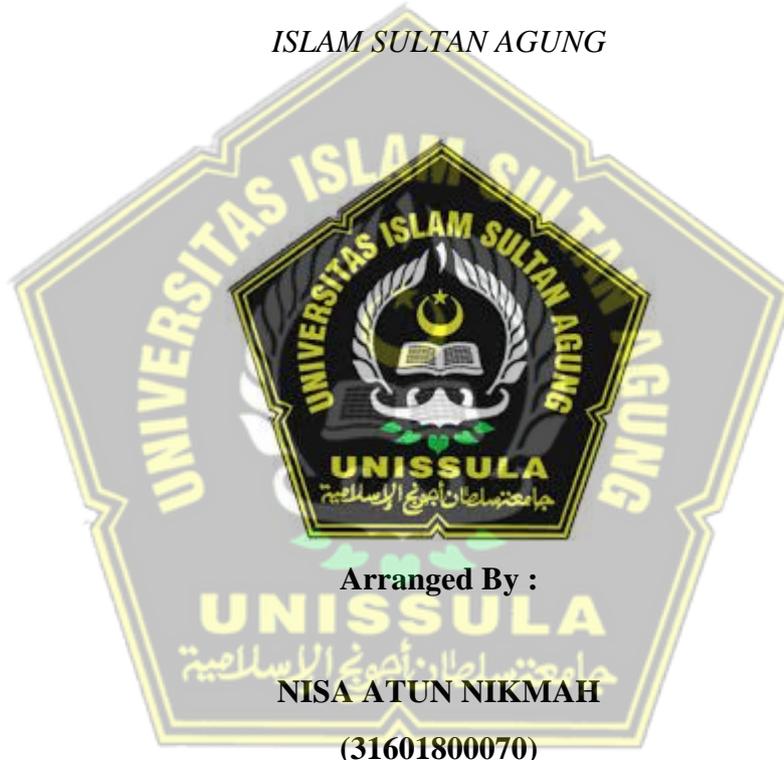
NIM 31601800070

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

2023

FINAL PROJECT
ANALYSIS OF PRODUCT MARKETING DISTRIBUTION
CHANNEL EFFICIENCY LEVEL USING DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) METHOD
(CASE STUDY UD. KTM(KATEEM))

*PROPOSED TO COMPLETED THE REQUIREMENT TO OBTAIN A
BACHELOR'S DEGREE (S1) AT DEPARTMENT OF INDUSTRIAL
ENGINEERING, FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, UNIVERSITAS
ISLAM SULTAN AGUNG*



Arranged By :

NISA ATUN NIKMAH

(31601800070)

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ **ANALISIS TINGKAT EFISIENSI SALURAN DISTRIBUSI PEMASARAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) (STUDI KASUS UD. KTM(KATEEM))**” ini disusun oleh :

Nama : Nisa Atun Nikmah

NIM : 31601800070

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 25 Januari 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


Brav Deva Bernadhi ST,MT


Dr. Andre Sugiyono, ST, MM, Ph.D

NIDN 0630128601

NIDN 0603088001

UNISSULA

جامعة سلطان ابي بكر الإسلامية

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri




Nuzulita Khoiriyah, ST, MT

NIK 210603029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ **ANALISIS TINGKAT EFISIENSI SALURAN DISTRIBUSI PEMASARAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)* (STUDI KASUS UD. KTM(KATEEM))**” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir Pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 2 November 2022

TIM PENGUJI

Anggota I

Anggota II


Akhmad Syakhromi, ST.M.Eng


Rieska Erjawati, ST.MT

NIDN 0616037601

NIDN 0608099201

UNISSULA

جامعة البحوث الإسلامية

Mengetahui,
Ketua Penguji



Muhammad Sagaf, ST.MT

NIDN 0623037705

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nisa Atun Nikmah

NIM : 31601800070

Judul Tugas Akhir : ANALISIS TINGKAT EFISIENSI SALURAN DISTRIBUSI PEMASARAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)* (STUDI KASUS UD. KTM(KATEEM))

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli atau belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 25 Januari 2023

Yang Menyatakan



Nisa Atun Nikmah

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nisa Atun Nikmah

NIM : 31601800070

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Alamat : Ds. Sidomukti, RT/RW 03/02, kec. Jaken, Pati

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul :
**ANALISIS TINGKAT EFISIENSI SALURAN DISTRIBUSI PEMASARAN
PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DATA ENVELOPMENT
ANALYSIS (DEA)* (STUDI KASUS UD. KTM(KATEEM))**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangalan data dan dipublikasikan di internet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggungsecara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung

Semarang, 25 Januari 2023

Yang Menyatakan



Nisa Atun Nikmah

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin

Rasa syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, cinta dan kasih sayang serta telah memberikan kekuatan dan kesabaran yang berlimpah sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya, Sholawat serta salam selalu terlimpah kepada baginda Nabi besar Nabi Muhammad SAW, semoga kelak akan mendapat syafa'at beliau di yaumul qiamah nanti, amin. Laporan tugas akhir ini yang berjudul Analisis Tingkat Efisiensi Saluran Distribusi Pemasaran Produk Dengan Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) (Studi Kasus UD. KTM(KATEEM)) yang saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat saya sayangi dan cintai terutama kedua orang tua saya Bapak dan Ibu tercinta sebagai wujud rasa terima kasih karena telah memberikan semangat, dukungan, motivasi dan mendoakan dalam menyelesaikan tugas akhir saya ini.

Telah selesainya tugas akhir saya ini merupakan capaian awal yang bisa saya persembahkan untuk memulai kehidupan baru. Saya tahu, bahwa tugas akhir ini tidak ada apa-apanya dibandingkan dengan perjuangan orang tua saya dalam mendidik, membimbing serta membiayai saya selama ini, tetapi saya akan selalu berusaha untuk membuat kedua orang tua saya selalu bangga dan bahagia dengan usaha saya semaksimal mungkin. Terima kasih atas seluruh kerja keras Bapak dan juga Ibu, untuk setiap doa yang tak henti-hentinya di ucapkan untuk kesuksesan saya, sampai saat ini saya hanya masih bisa membalasnya dengan ucapan kata terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Bapak dan Ibu, Aamin.

End of course to my boyfriends and my friends too, terima kasih atas semua kebaikan, semangat dan motivasi yang telah diberikan untuk saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.

MOTTO

“Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

“Lakukan apa yang ingin kamu lakukan, selama itu baik”



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan dan sekaligus laporan Tugas Akhir yang berjudul “ Analisis Tingkat Efisiensi Saluran Distribusi Pemasaran Produk Dengan Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) (Studi Kasus UD. KTM(KATEEM))” dengan sebaik-baiknya, sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi besar, Nabi Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk meraih gelas Sarjana (S1) di Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas mendapat bantuan dari berbagai pihak. Dengan rasa tulus, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhonya serta memberikan kelapangan hati dan pikiran dalam menimba ilmu.
2. Kedua orang tuaku, Bapak Sariyo dan Ibu Jumari yang telah memberikan banyak kasih sayang, motivasi, semangat, dukungan materiil maupun non materiil dan tidak pernah berhenti mendoakan disetiap sujudnya.
3. Terima kasih kepada Dosen Pembimbing saya Bapak Brav Deva Bernadhi, ST, MT dan Bapak Dr. Andre Sugiyono, ST, MM, Ph.D yang telah membantu dan membimbing dengan sabar sampai laporan tugas akhir ini terselesaikan.
4. Ibu Dr. Ir. Novi Marlyana, ST, MT, IPU, selaku Dekan di Fakultas Teknologi Industri dan dosen wali saya.
5. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan ilmu selama dibangku kuliah.
7. Staff dan Karyawan Fakultas Teknologi Industri yang sudah membantu

dalam segala urusan Tugas Akhir mulai dari Surat Permohonan penulisan sampai Sidang Akhir.

8. Terima kasih kepada pihak UD. KTM(KATEEM) terutama kepada BapakMardi dan Bapak Tri Siswanto yang telah memberikan izin untuk saya melakukan penulisan di perusahaannya serta karyawannya yang telah sabar membantu memberikan data-data untuk keperluan penulisan saya ini.
9. Terima kasih kepada Ahmad Ulin Nur Fahmi, yang tentu saja selama ini juga selalu mendukung dan memotivasi saya dalam mengerjakan bahkan menyelesaikan tugas akhir saya ini.
10. Terima kasih kepada my bestie Dessy Rizqyana dan Eko Indah Lestari yang juga tentunya selalu memotivasi saya dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
11. Special thanks to all of my friends, yang telah berjuang bersama yang sangat saya sayangi dan cintai, utamanya kepada PHAHAHA (Riska, Safira, Nur, Yaya, Alfi, Rully, Ulin, Ardo, Gempi, Alvin, Galeh, Adnan) yang telah memberikan semangat, nasihat dan dukungan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
12. Terima kasih, Maturnuwun, Thank You, kepada teman-teman Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FTI utamanya pada Kabinet Danantya Sandya yang telah mengjarkan saya bagaimana menjadi pribadi yang lebih berkualitas serta bertanggung jawab serta menjadikan saya berada di keluarga yang nyaman dalam lingkup organisasi. Namun, mohon maaf tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
13. Terimakasih adik-adik saya di BEM FTI terkhusus Ani, Sabrina, Diah, yang selalu memberikan semangat untuk saya.
14. Terimakasih kepada adik saudara saya Methania Rey Febrian yang selalu memberikan semangatnya juga kepada saya.
15. Terimakasih kepada teman seperjuangan dari maba dua Reza yaitu Reza Bagus dan Reza Rizki tak lupa juga Rizka Robi (ika) teman seperKPan saya.

16. Terimakasih kepada keponakan ibu saya yaitu Sinta (INTUT) yang membuat hari-hari saya selalu ceria dan bersemangat.
17. Terimakasih kepada kakak-kakak tingkat saya Mas Fadlun, Mas Teguh dan Mbak Dyan, yang membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
18. Serta terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberi semangat pada saat penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Sekian, Terimakasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	
PEMBIMBING.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS	
AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
ILMIAH.....	Error! Bookmark not defined.i
PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAK.....	xviii
ABSTRACT.....	xxi
xx	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang Masalah.....	1
1. 2 Perumusan Masalah.....	4
1. 3 Pembatasan Masalah.....	4
1. 4 Tujuan Penelitian.....	4
1. 5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	19
2.2.1 Efisiensi.....	19
2.2.2 Saluran Distribusi.....	21
2.2.3 <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	23
2.2.4 <i>Software Banxia Frontier Analyst</i>	30
2.2.5 <i>Software SPSS</i>	30
2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis.....	32

2.3.1	Hipotesa.....	32
2.3.2	Kerangka Teoritis.....	32
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Pengumpulan Data	34
3.1.1	Data Primer	34
3.1.2	Data Sekunder	34
3.2	Teknik Pengumpulan Data	34
3.3	Pengujian Hipotesa.....	35
3.4	Metode Analisis.....	35
3.5	Pembahasan	35
3.6	Penarikan Kesimpulan.....	36
3.7	Diagram Alir.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Pengumpulan Data	38
4.1.1	Gambaran Perusahaan.....	38
4.1.2	Proses Distribusi Produk Baling-baling Kapal	38
4.1.3	Proses Produksi	40
4.1.4	Pemilihan <i>Decision Making Unit</i> (DMU).....	48
4.1.5	Pemilihan Variabel Input dan Output	49
4.1.6	Rekapitulasi Data Variabel <i>Input</i> dan Variabel <i>Output</i>	52
4.2	Pengolahan Data.....	69
4.2.1	Uji Korelasi antar Variabel Menggunakan <i>Software</i> SPSS 26	70
4.2.2	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) Model <i>Constant Return to Scale</i> (CRS) 74	
4.3	Analisis dan Interpretasi.....	96
4.3.1	Analisis Inefisiensi Tiap DMU	96
4.3.2	Analisis Usulan Perbaikan pada DMU yang Tidak Efisien	97
4.3.3	Interpretasi.....	100
4.4	Pembuktian Hipotesa.....	101
BAB IV PENUTUP		104
5.1.	Kesimpulan.....	104
5.2	Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Keuntungan yang di Peroleh	2
Tabel 1. 2	Biaya Distribusi yang di Keluarkan	3
Tabel 2. 1	Peneliti terdahulu.....	12
Tabel 2. 2	Perbedaan Pendekatan Parametrik Dan Non-Parametrik.....	20
Tabel 2. 3	Range Condition.....	27
Tabel 4. 1	Jumlah Reseller di 12 (dua belas) kabupaten di Pulau Jawa dan Madura.....	39
Tabel 4. 2	Penentuan <i>Decision Making Unit</i> (DMU).....	48
Tabel 4. 3	Identifikasi Variabel Input dan Output Peneliti terdahulu	49
Tabel 4. 4	pengelompokan variabel input dan output	49
Tabel 4. 5	Hasil pengisian kuesioner penentuan variabel input	50
Tabel 4. 6	Hasil pengisian kuesioner penentuan variabel output	50
Tabel 4. 7	Penentuan Variabel Input dan Output	52
Tabel 4. 8	Rekapitulasi Data Input dan Output	53
Tabel 4. 9	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Pati.....	55
Tabel 4. 10	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Jepara.....	56
Tabel 4. 11	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Demak	57
Tabel 4. 12	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Kendal	59
Tabel 4. 13	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Cirebon.....	60
Tabel 4. 14	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Indramayu	60
Tabel 4. 15	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Tuban.....	62
Tabel 4. 16	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Lamongan.....	63
Tabel 4. 17	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Probolinggo	65
Tabel 4. 18	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Situbondo	66
Tabel 4. 19	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Banyuwangi.....	67
Tabel 4. 20	Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Sunemep	68
Tabel 4. 21	Rekapitulasi biaya distribusi	69
Tabel 4. 22	Klasifikasi Simbol Variabel <i>Input</i> dan <i>Output</i> pada Uji Korelasi.....	70
Tabel 4. 23	Ouput Hasil Uji Korelasi antar Variabel Menggunakan <i>software</i> SPSS 26.....	73
Tabel 4. 24	Skor Efisiensi Tiap Perhitungan Metode DEA tiap DMU	82
Tabel 4. 25	Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 1.....	83
Tabel 4. 26	Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 2.....	83
Tabel 4. 27	Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 3.....	84
Tabel 4. 28	Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 4.....	85

Tabel 4. 29 Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 5.....	86
Tabel 4. 30 Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 6.....	87
Tabel 4. 31 Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 7.....	88
Tabel 4. 32 Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 8.....	89
Tabel 4. 33 Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 9.....	90
Tabel 4. 34 Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 10.....	91
Tabel 4. 35 Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 11.....	93
Tabel 4. 36 Hasil Perbandingan Nilai <i>Actual</i> dengan Nilai Target DMU 12.....	94
Tabel 4. 37 Perbandingan obot <i>Actual</i> dan Target Variabel <i>Input</i> dan <i>Output</i> tiap DMU	95
Tabel 4. 38 Data Bobot Target Guna Perbaikan pada DMU yang Tidak Efisien	98
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Skor Efisiensi Setelah dilakukan Perbaikan.....	99
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Keuntungan Setelah dilakukan Perbaikan.....	100

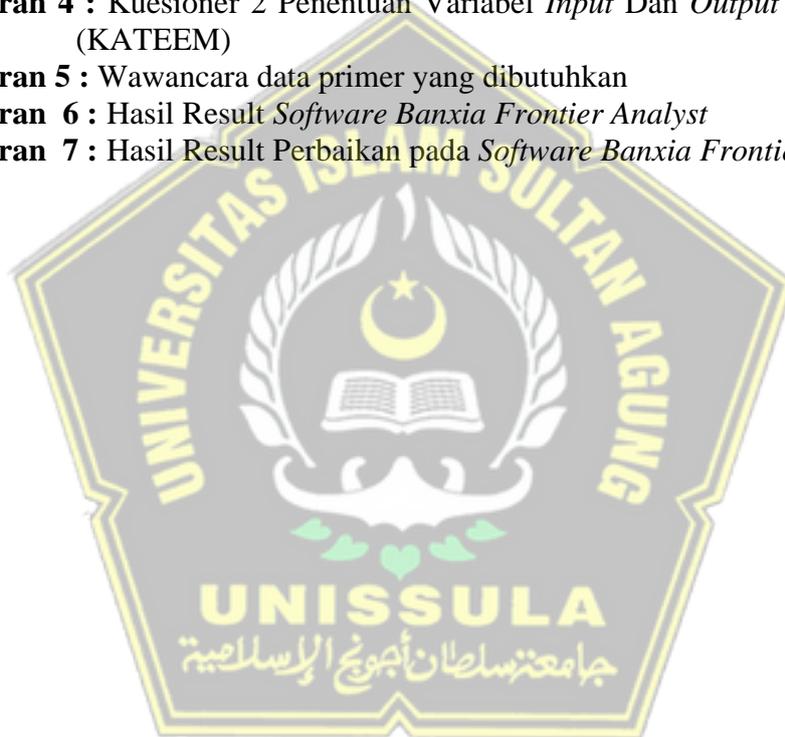


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Efisien Frontier dari 2 Input	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	37
Gambar 4. 1 UD.KTM(KATEEM).....	38
Gambar 4. 2 Diagram Alur Distribusi baling-baling kapal di Pulau Jawa dan Madura	39
Gambar 4. 3 <i>Flowchart</i> Proses Produksi Baling-baling kapal di UD.KTM(KATEEM).....	41
Gambar 4. 4 bahan baku.....	40
Gambar 4. 5 Proses tapel.....	42
Gambar 4. 6 Pengecoran.....	43
Gambar 4. 7 Gerinda	44
Gambar 4. 8 Bur/Skrup.....	45
Gambar 4. 9 Selep	45
Gambar 4. 10 Pencucian.....	46
Gambar 4. 11 <i>Quality Control</i>	47
Gambar 4. 12 <i>Packing</i>	47
Gambar 4. 13 Variabel <i>view</i> pada <i>software</i> SPSS 26.....	71
Gambar 4. 14 Pengisian data pada <i>Data View Software</i> SPSS 26	70
Gambar 4. 15 Proses Pengolahan <i>Correlate Bivariate</i>	70
Gambar 4. 16 Proses Pengolahan <i>Bivariate Correlations</i>	72
Gambar 4. 17 Output <i>correlation</i> menggunakan <i>software</i> SPSS 26.....	73
Gambar 4. 18 Data Distribusi Pemasaran Pada <i>Software Microsoft Excel</i>	77
Gambar 4. 19 <i>Peng-exportan</i> data dari <i>Software Microsoft Excel</i> pada <i>new project Software Banxia Frontier Analyst</i>	77
Gambar 4. 20 Konfirmasi Data.....	78
Gambar 4. 21 Pengolahan Data dengan <i>Banxia Frontier Analyst</i>	78
Gambar 4. 22 Penentuan Type Variabel <i>output</i> dan variabel <i>output</i>	79
Gambar 4. 23 <i>Analysis Option</i>	79
Gambar 4. 24 Proses <i>Running Data</i> 12 (dua belas) Unit DMU.....	80
Gambar 4. 25 Nilai Efisiensi Relatif pada tiap DMU.....	80
Gambar 4. 26 Menu Tampilan Report Output Akhir	81
Gambar 4. 27 Output Akhir Report	80
Gambar 4. 28 Hasil Perbaikan Dengan Metode DEA Pada <i>Software Banxia Frontier Analys</i>	99
Gambar 4. 29 Grafik Perbaikan Dengan Metode DEA Pada <i>Software Banxia Frontier Analys</i>	99

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** : wawancara data primer yang perlukan
- Lampiran 2** : wawancara data primer yang perlukan
- Lampiran 3** : Kuesioner 1 Penentuan Variabel *Input* Dan *Output* UD. KTM (KATEEM)
- Lampiran 4** : Kuesioner 2 Penentuan Variabel *Input* Dan *Output* Di UD. KTM (KATEEM)
- Lampiran 5** : Wawancara data primer yang dibutuhkan
- Lampiran 6** : Hasil Result *Software Banxia Frontier Analyst*
- Lampiran 7** : Hasil Result Perbaikan pada *Software Banxia Frontier Analyst*



ABSTRAK

UD.KTM(KATEEM) merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang industri pengecoran logam dengan produk baling-baling kapal, yang terletak di Kecamatan Juwana, Pati, Jawa Tengah. UD.KTM(KATEEM) menggunakan sistem produksi *Make to stock* dan juga *Make to order*, UD.KTM(KATEEM) mengalami kesenjangan antara target keuntungan dengan realisasinya yang disebabkan karena adanya ketidaksesuaian pada biaya distribusi produk baling-baling kapal yang digunakan. Penggunaan biaya distribusi seminimal mungkin merupakan efisiensi dari saluran distribusi. Tingkat efisiensi saluran distribusi akan mempengaruhi peningkatan keuntungan, sehingga UD.KTM(KATEEM) perlu melakukan pengukuran efisiensi pada tiap saluran distribusi. Berdasarkan hasil pengukuran efisiensi dengan *metode Data Envelopment Analysis (DEA)* dengan bantuan *software Banxia Frontier Analyst* yang tidak hanya dapat mengukur efisiensi namun juga dapat memperbaiki yang tidak efisien, hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 12 saluran distribusi terdapat 4 DMU yang Efisien, yaitu DMU 1 Pati, DMU 2 Jepara, DMU 4 Kendal dan DMU 6 Indramayu dengan skor 100%, sedangkan 8 saluran distribusi lainnya tidak efisien dengan skor dibawah 100%. Tidak efisiennya saluran distribusi disebabkan oleh faktor-faktor jumlah reseller, dan biaya distribusi. Usulan perbaikan dilakukan bagi saluran distribusi yang tidak efisien hingga menjadi efisien dengan mengurangi mengurangi biaya distribusi pada masing-masing saluran distribusi.

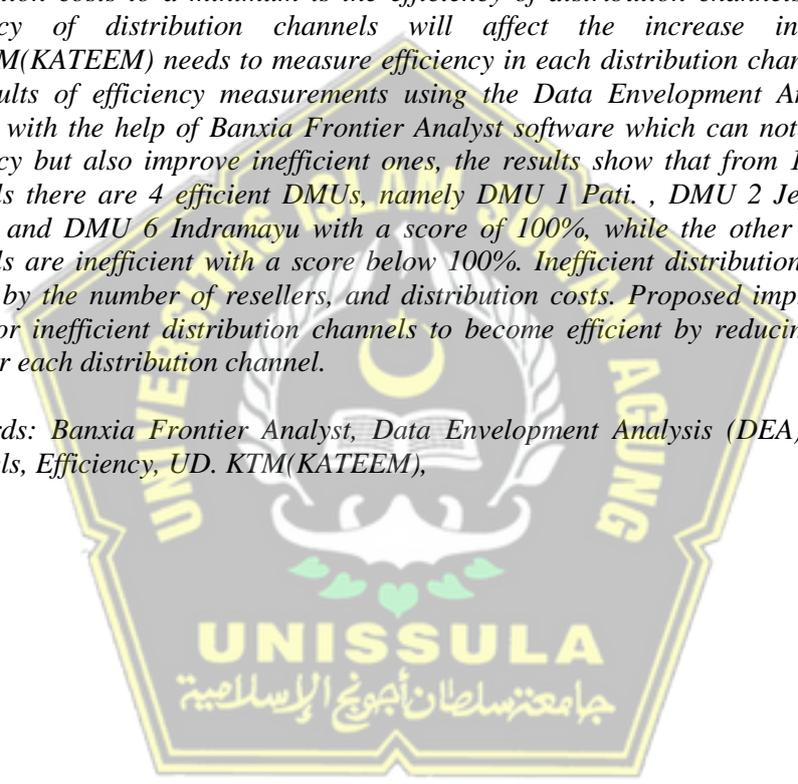
Kata Kunci : *Banxia Frontier Analyst*, *Data Envelopment Analysis (DEA)*, Efisiensi, Saluran Distribusi, UD. KTM(KATEEM),



ABSTRACT

UD.KTM(KATEEM) is a company engaged in the metal casting industry with ship propeller products, which is located in Juwana District, Pati, Central Java. UD.KTM(KATEEM) uses the Make to stock production system and also Make to order, UD.KTM(KATEEM) experiences a gap between the profit target and its realization due to a discrepancy in the distribution costs of the ship propeller products used. The use of distribution costs to a minimum is the efficiency of distribution channels. The level of efficiency of distribution channels will affect the increase in profits, so UD.KTM(KATEEM) needs to measure efficiency in each distribution channel. Based on the results of efficiency measurements using the Data Envelopment Analysis (DEA) method with the help of Banxia Frontier Analyst software which can not only measure efficiency but also improve inefficient ones, the results show that from 12 distribution channels there are 4 efficient DMUs, namely DMU 1 Pati. , DMU 2 Jepara, DMU 4 Kendal and DMU 6 Indramayu with a score of 100%, while the other 8 distribution channels are inefficient with a score below 100%. Inefficient distribution channels are caused by the number of resellers, and distribution costs. Proposed improvements are made for inefficient distribution channels to become efficient by reducing distribution costs for each distribution channel.

Keywords: Banxia Frontier Analyst, Data Envelopment Analysis (DEA), Distribution Channels, Efficiency, UD. KTM(KATEEM),



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang pesat mempengaruhi kemajuan di segala aspek, namun yang terpenting adalah industri. Kemajuan industri ditandai dengan meningkatnya persaingan antar perusahaan. Untuk melakukan ini, setiap perusahaan perlu melakukan perbaikan terus-menerus dalam pelaksanaan proses bisnis mereka. Salah satu kuncinya adalah efisiensi. Untuk memenuhi permintaan konsumen, perusahaan perlu meningkatkan efisiensinya. Ketika dihadapkan pada banyak pesaing yang menghasilkan produk yang sama, perusahaan perlu menerapkan cara-cara untuk menerapkan proses produksi yang efisien. (www.gamedia.com). UD. KTM (KATEEM) adalah perusahaan pengecoran logam yang berlokasi di Kecamatan Juwana, Pati, Jawa Tengah. UD. KTM (KATEEM) didirikan pada tahun 1991 dan memproduksi baling-baling kapal dalam berbagai ukuran.

UD. KTM (KATEEM) menggunakan 2 (dua) jenis sistem produksi yaitu *make to stock* dan *make to order*. Untuk sistem produksi *make to stock*, UD. KTM (KATEEM) memproduksi berdasarkan peramalan kebutuhan produk, sedangkan pada sistem produksi *make to order*, produksi dilakukan berdasarkan spesifikasi atau model dan besar kecilnya pesanan yang diterima dari konsumen. Penjualan produk baling-baling kapal UD. KTM (KATEEM) ini sudah sampai di beberapa daerah di Pulau Jawa antara lain di Jawa Tengah, Jawa Timur dan Jawa Barat. Pada bulan Juni, Juli, Agustus, September dan Oktober 2021, UD. KTM (KATEEM) mengalami gap antara target laba dengan realisasi taksiran laba yang diperoleh, tabel 1.1 merupakan taksiran laba yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara (terlampir pada lampiran 1):

Tabel 1. 1 Keuntungan yang di Peroleh

Tahun 2021	Target Keuntungan (Rp)	Yang diperoleh (Rp)	Selisih (Rp)	Keterangan
Juni	18.000.000	15.750.000	2.250.000	Belum Tercapai
Juli	18.000.000	16.200.000	1.800.000	Belum Tercapai
Agustus	18.000.000	16.100.000	1.900.000	Belum Tercapai
September	18.000.000	15.900.000	2.100.000	Belum Tercapai
Oktober	18.000.000	15.500.000	2.500.000	Belum Tercapai

Sumber : Hasil wawancara UD. KTM (KATEEM) (lampiran 1)

Target laba pada bulan Juni hingga Oktober adalah Rp 18.000.000, dari tabel diatas terlihat dari 5 (lima) bulan keuntungan belum mencapai target yang telah ditetapkan oleh UD. KTM (KATEEM). Keuntungan pada tabel diatas adalah dari penjualan produk baling-baling kapal berbagai ukuran yang diperoleh dari perhitungan penjualan yang diasumsikan dari produk yang terjual kurang lebih 8000 pcs setiap bulannya.

Terjadinya gap pada bulan Juni, Juli, Agustus, September dan Oktober 2021, diduga adanya biaya produksi dan biaya distribusi yang tidak sesuai dengan estimasi target pengeluaran. Namun disini penulis memilih untuk mengidentiffikasi di bagian biaya distribusi, karena pada biaya produksi, perusahaan sudah menyadari indikasi permasalahannya, yaitu di bagian pembelian bahan baku dengan harga yang tidak stabil, sering terjadi naik turun harga bahan baku, tetapi perusahaan juga tidak bisa menaikkan harga produk, Jadi penulis memilih untuk mengidentifikasi pada bagian distribusi. Berikut estimasi biaya distribusi yang dikeluarkan berdasarkan hasil wawancara (terlampir pada lampiran 2):

Tabel 1. 2 Biaya Distribusi yang di Keluarkan

Tahun 2021	Target Biaya Distribusi (Rp)	Biaya Distribusi yang di keluarkan (Rp)	Selisih	Keterangan
Juni	5.300.000	6.089.358	789.358	Tidak Sesuai
Juli	5.300.000	6.089.358	789.358	Tidak Sesuai
Agustus	5.300.000	6.089.358	789.358	Tidak Sesuai
September	5.300.000	6.089.358	789.358	Tidak Sesuai
Oktober	5.300.000	6.089.358	789.358	Tidak Sesuai

Sumber : Wawancara UD. KTM (KATEEM) (lampiran 2)

Dari tabel di atas terlihat bahwa biaya distribusi yang dikeluarkan melebihi target rata-rata yang telah diestimasi. Biaya distribusi adalah biaya yang dikeluarkan pada saat produk jadi dan disimpan di gudang sampai produk diubah kembali menjadi uang tunai (Drs. Mulyadi, Akuntansi biaya, 1978:133) dikutip oleh (Oliver, 2013). Menurut David A. Refzan dalam bukunya Marketing Organization Through The Channel yang dikutip oleh (Oliver, 2013). Saluran distribusi adalah jalur yang dilalui oleh arus barang dari produsen ke konsumen. Dalam kegiatan distribusi sampai produk sampai ke tangan konsumen, biaya distribusi wajib dikeluarkan oleh produsen, semakin sedikit biaya distribusi yang digunakan maka semakin baik kegiatan saluran distribusi yang dilakukan, begitu pula sebaliknya.

Tingkat pemanfaatan sumber daya dalam suatu proses kegiatan merupakan pengertian efisiensi. Semakin sedikit sumber daya yang digunakan, semakin efisien prosesnya (Utama et al., 2016). Efisiensi berbicara tentang seberapa minimal sumber daya yang digunakan dalam proses aktivitas. UD. KTM (KATEEM) belum mengetahui tingkat efisiensi saluran distribusi yang digunakan selama ini. Pencapaian tingkat efisiensi yang tinggi sangat berpengaruh dalam meningkatkan keuntungan suatu usaha. Oleh karena itu, UD. KTM (KATEEM) perlu mengukur tingkat efisiensi masing-masing saluran distribusi di setiap provinsi sehingga dapat memperbaiki saluran distribusi yang tidak efisien.

1. 2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi saluran distribusi di UD. KTM (KATEEM) ?
- b. Bagaimana tingkat efisiensi masing-masing saluran distribusi di UD. KTM (KATEEM) ?
- c. Bagaimana usulan strategi perbaikan yang tepat untuk saluran distribusi yang tidak efisien?
- d. Bagaimana perbandingan sebelum adanya perbaikan dan apabila perusahaan telah melakukan perbaikan ?

1. 3 Pembatasan Masalah

Untuk memfokuskan masalah yang akan dibahas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah, antara lain:

- a. Waktu kegiatan penelitian dilakukan selama 6 bulan terhitung dari bulan November 2021 – April 2022.
- b. Perusahaan yang diteliti adalah UD. KTM (KATEEM) pada saluran distribusi.

1. 4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian tesis ini adalah:

- a. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi saluran distribusi di UD. KTM (KATEEM)
- b. Mengevaluasi tingkat efisiensi masing-masing saluran distribusi di UD. KTM (KATEEM)
- c. Memberikan rekomendasi strategi perbaikan yang tepat untuk saluran distribusi yang tidak efisien.
- d. Mengetahui perbandingan keuntungan sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

a. Untuk Perusahaan:

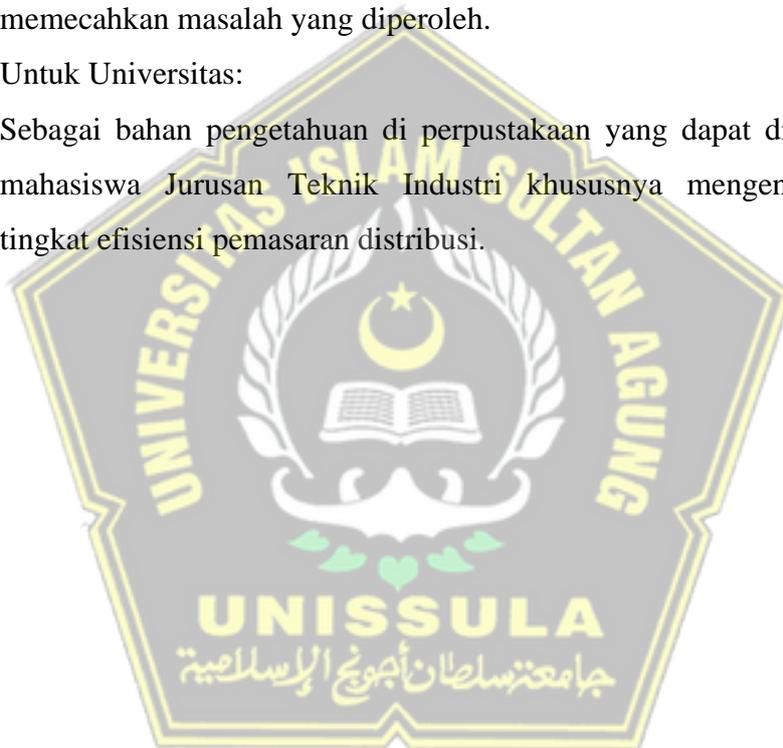
Dapat digunakan sebagai penerapan tingkat efisiensi saluran distribusi pemasaran perusahaan, sehingga keuntungan yang diperoleh optimal.

b. Untuk Peneliti:

Dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh dalam perkuliahan dengan meningkatkan kemampuan soft skill dan hard skill dalam menganalisis dan memecahkan masalah yang diperoleh.

c. Untuk Universitas:

Sebagai bahan pengetahuan di perpustakaan yang dapat digunakan oleh mahasiswa Jurusan Teknik Industri khususnya mengenai penerapan tingkat efisiensi pemasaran distribusi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka ini dibahas mengenai hasil dari penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu, yaitu sebagai berikut:

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hulwah Tuffahati, Sepky Mardian dan Edy Suprpto (2016), yaitu PENGUKURAN EFISIENSI ASURANSI SYARIAH DENGAN DATA *ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)*. Hasil penelitian ini adalah untuk periode pengamatan 2012-2014. Dengan kata lain, pada kelompok Perusahaan Asuransi Umum Syariah, dua perusahaan sampel tidak mencapai tingkat efisiensi yang optimal. Pada kelompok Unit Asuransi Umum Syariah diambil sampel 2 dari 7 perusahaan. Dengan kata lain, 28,57% perusahaan mengelola risiko pemegang polis secara optimal dan efisien. Pada kelompok Perusahaan Asuransi Jiwa Syariah, tidak satupun perusahaan sampel pada tahun pengamatan 2012-2014 mencapai tingkat efisiensi yang optimal. Terakhir, pada kelompok Unit Asuransi Jiwa Syariah, dari 12 perusahaan yang dijadikan sampel penelitian, 4 perusahaan mencapai tingkat efisiensi optimal, atau 25% perusahaan mencapai efisiensi optimal dalam mengelola risiko pemegang polis. Sumber inefisiensi perusahaan asuransi syariah Indonesia dapat ditemukan pada empat variabel: total aset, komisi, total premi, dan pendapatan investasi. Untuk *Total Assets* dan *Fee Costs*, variabel-variabel tersebut mengalami penurunan sebesar 39,66% dan perlu perbaikan. Kontribusi total harus ditingkatkan dengan meningkatkan variabel ini 1,44% - 165,50%. Variabel terakhir adalah pendapatan investasi yang juga perlu ditingkatkan sebesar 11,95%-195,69%. (Tuffahati et al., 2016)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Silvana Maulidah dan Fitri Megayanti (2016) yaitu ANALISIS EFISIENSI DISTRIBUSI PADA PENJUALAN PRODUK OLAHAN BUAH DAN SAYURAN DENGAN METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)*. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Saluran distribusi yang digunakan CV. Cita Mandiri mencakup saluran

distribusi tingkat nol (Produsen → Konsumen) dan saluran distribusi satu tingkat (Produsen → Pengecer → Konsumen). Saluran distribusi satu tingkat meliputi Batu, Malang, Kediri, Ponorogo, Magelang, Mojokerto, Lamongan, Tuban, Bojonegoro, Surabaya, Trenggalek, Banyuwangi, Blitar, Lumajang, dan Jombang. Selain itu, saluran distribusi satu tahap menganalisis efisiensi distribusi dengan menggunakan variabel input (jumlah pengecer, volume pengiriman, biaya distribusi) dan variabel output (volume penjualan, pendapatan, laba). (2) Hasil analisis efisiensi distribusi menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) menggunakan *software WDEA (Warwick DEA)* yakni, Malang, Batu, Kediri, Tuban, Magelang, Jombang, Lumajang dan Surabaya. Sedangkan tujuh wilayah jalur distribusi yang tidak efisien adalah Blitar, Banyuwangi, Bojonegoro, Terenggalek, Lamongan, Ponorogo, dan Mojokerto. (3) Strategi perbaikan untuk setiap area distribusi yang tidak efisien adalah dengan mengalihkan perbedaan kuantitas ke area distribusi yang sudah efisien, meningkatkan volume penjualan dan menghindari penumpukan produk, sehingga mengurangi volume pengiriman dan tidak efisien untuk menambah jumlah pengecer yang baik. daerah distribusi. Saran untuk CV. Kajian lebih lanjut terkait Cita Mandiri dan efisiensi distribusi antara lain: (3) Meningkatkan jumlah pengecer di daerah dengan distribusi yang tidak efisien. (Maulidah, 2016)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Satya Swesty Widiyana dan Rus Indiyanto (2017) yaitu Analisis Pengukuran Efisiensi Menggunakan Metode DEA di Heaven Store Surabaya Barat. Hasil penelitian ini yaitu pengolahan dan analisis, serta tujuan penelitian adalah: Dari lima cabang efisien yaitu DMU 1, DMU 2, DMU 3, DMU 4 nilai efisiensinya adalah 1.0000000 dan DMU 5 memiliki nilai efisiensi sebesar 0.8479688. Nilai Relative Efficiency kurang dari 1, sehingga dianggap tidak efisien Rencana strategis penambahan cabang Heaven Store 5 (DMU5) tidak efisien. Artinya Heaven Store 1 dapat dijadikan contoh untuk cabang Heaven Store lainnya, sehingga semakin meningkatkan peringkat masing-masing (c) Untuk cabang yang sudah efisien, tetap harus ada perbaikan dan pengendalian untuk mempertahankan atau melebihi konsisi yang sudah baik. (Widiyana & Indiyanto, 2017)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Isnaini Halimah Rambe dan Muhammad Romi Syahputra (2017) yaitu *APLIKASI DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) UNTUK MENGUKUR EFISIENSI AKTIFITAS PRODUKSI*. Hasil dari penelitian ini adalah Efisiensi adalah "ukuran" yang membandingkan penggunaan input yang direncanakan dan aktual. Mencapai efisiensi 100% sangat sulit, tetapi efisiensi mendekati 100% diinginkan, dan konsepnya lebih berorientasi pada input daripada berorientasi pada output. Perhitungan efisiensi relatif menggunakan model matematika DEA CCR Primal berorientasi input berdasarkan skala produksi masing-masing DMU. Untuk memudahkan perhitungan, perhitungan dilakukan dengan bantuan software LINGO. Dari hasil pengukuran efisiensi menggunakan model DEA CCR Primal didapatkan nilai efisiensi relatif untuk UPK 1, UPK2, dan UPK 4 adalah 1, dan nilai efisiensi relatif untuk UPK 3 dan UPK 5 adalah 0,9792806 dan 0,9921134, masing-masing. UPK dengan nilai efisiensi kurang dari 1 tergolong DMU tidak efisien yaitu DMU 3 dan 5, sedangkan UPK 1, 2, dan 4 tergolong DMU efisien karena nilai efisiensi relatifnya sama dengan 1. (Halimah Rambe & Romi Syahputra, 2017)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Jasman (2018) yaitu *ANALISIS RISIKO DAN EFISIENSI PERBANKAN KONVENSIONAL DENGAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*. Hasil dari penelitian ini adalah Efisiensi dan risiko merupakan dua faktor utama yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan kinerja dan fungsi bank. Penelitian ini mengkaji tentang efisiensi dan dampak risiko terhadap efektivitas perbankan konvensional di Indonesia selama periode 2011-2015. Rata-rata efisiensi input sebesar 97,2% dan efisiensi output sebesar 95,1% menunjukkan bahwa bank konvensional Indonesia belum menjalankan fungsi intermediasinya secara optimal. Dari 18 sampel, hanya BRI, BCA, danamon, dan MNC yang relatif efisien, sedangkan Mega dan Bukopin paling tidak efisien. Hasil pengujian lainnya menunjukkan bahwa risiko kredit tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi. Di sisi lain, risiko operasional yang rendah dan risiko likuiditas yang tinggi memiliki pengaruh positif yang besar terhadap efisiensi. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat intermediasi kredit

yang tinggi dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi perbankan tradisional.(Jasman, 2018)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Anggraita Primatami dan Yuridistya Primadhita (2019) yaitu EFISIENSI UMKM PANGAN DENGAN PENDEKATAN *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*. Hasil dari penelitian ini adalah 7 UMKM atau 17,5% tergolong efisien pada periode April 2019 hingga Juni 2019. Sebanyak 10 UMKM atau 25% memiliki nilai efisiensi yang fluktuatif selama periode April 2019 hingga Juni 2019, dan 23 UMKM atau sebanyak 57,5% UMKM perusahaan yang belum mencapai efisiensi pada periode April 2019 hingga Juni 2019. Pada April 2019 ditemukan 12 UKM pangan yang efisien di setiap periode. Di sisi lain, terdapat 15 UKM pangan yang efisien pada Mei 2019 dan 8 UKM pangan yang efisien pada Juni 2019.(Primatami & Primadhita, 2019)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Muh. Syukri Fadlun Rama (2020) yaitu ANALISIS TINGKAT EFISIENSI PROSES PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)*. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat efisiensi di CV. Rata-rata Panca Gemilang masih belum efisien. Dari perhitungan yang telah dilakukan, dari 6 DMU terdapat 5 DMU yang mengalami inefisiensi dan 1 DMU yang efisien. DMU yang mengalami inefisiensi adalah DMU 1 (September 2019) dengan skor 0,90385 atau 90,4%, DMU 2 (Oktober 2019) dengan skor 0,99551 atau 99,6%, DMU 3 (November 2019) dengan skor 0,87641 atau 87,6 %, DMU 4 (Desember 2019) dengan skor 0,91338 atau 91,3% dan DMU 6 (Februari 2020) dengan skor 0,89815 atau 89,8%. Sedangkan DMU yang efisien adalah DMU 5 (Januari 2020) dengan nilai 1 atau 100%. (Rama, 2020)

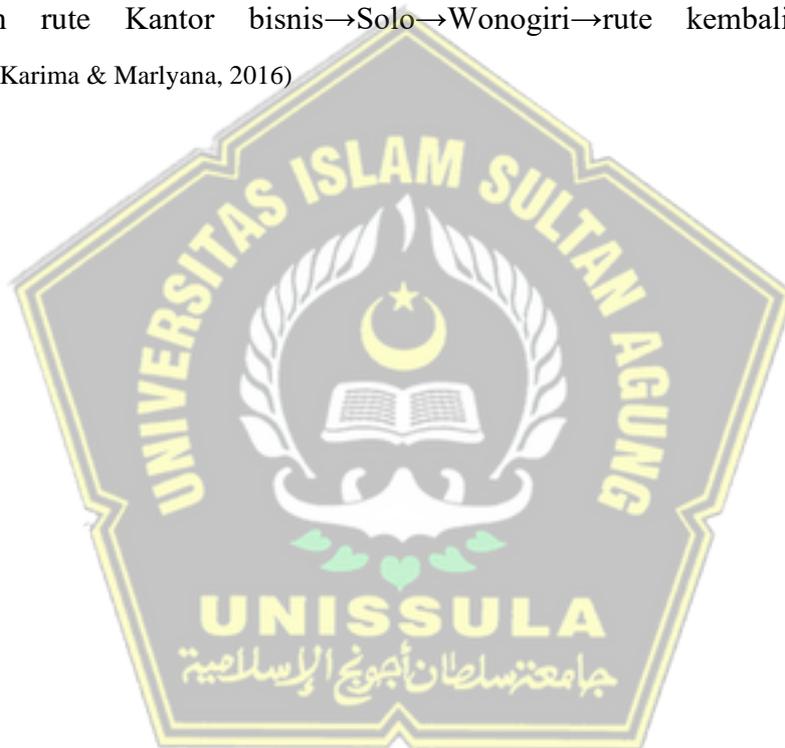
Dalam penelitian yang dilakukan oleh Aditia Sovia Pramudita (2020), yaitu Efisiensi Saluran Distribusi untuk Area Pemasaran PT Nutrifood Indonesia di Pulau Jawa Menggunakan *Data Envelopment Analysis*. Hasil penelitian ini yaitu berdasarkan hasil perhitungan DEA model BCC dengan asumsi orientasi output VRS, terdapat 5 dari 13 wilayah distribusi pemasaran produk yang efisien secara teknis. 8 sisanya ditampilkan sebagai DMU yang tidak efisien. Wilayah distribusi pemasaran produk yang efisien secara teknis adalah DMU dengan nilai

efisiensi 1 yaitu DMU Banyuwangi, Bekasi, Bogor, Jakarta, dan Tangerang. Artinya suatu DMU dapat secara optimal menggunakan inputnya untuk menghasilkan output yang baik, namun secara teknis DMU yang tidak efisien adalah DMU dengan nilai efisiensi kurang dari 1 yaitu DMU Bandung, Banjar, Bojonegoro, Karawang, DMU di Majalengka, Semarang, Tegal dan Yogyakarta. (Pramudita, 2020)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Agni Alfi Nur Rahmani Hasan, Popon Srisusilawati, Arif Rijal Anshori (2020), yaitu Efektivitas Penyaluran Dana Zakat terhadap *Allocation Collection to Ratio (ACR)* Menggunakan Metode DEA. Hasil penelitian ini Penyaluran dana zakat di Dompot Dhuafa memiliki beberapa proses yaitu melalui pengajuan dari masyarakat yang kemudian Dompot Dhuafa akan melakukan survey di lapangan, selanjutnya Dompot Dhuafa akan memutuskan apakah orang tersebut layak menerima dana zakat tersebut atau tidak. Selain penyampaian laporan masyarakat, Dompot Dhuafa juga turun langsung ke lapangan. Berdasarkan teori prinsip-prinsip inti zakat, dana zakat yang diterima harus segera disalurkan pada tahun yang sama, namun pada dompet miskin ini, penyaluran dana zakat tidak sepenuhnya tersalurkan. Namun jika dihitung menggunakan metode DEA pada tahun 2015-2018 memiliki tingkat efisiensi sempurna sebesar 1. (Alfi et al., 2020)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hardiyanto & Wahyudin (2021), yaitu Pengukuran Efisiensi Relatif Penyaluran Tenaga Listrik PT PLN (Persero) Wilayah DKI Jakarta dengan Metode DEA. Hasil dari penelitian ini yaitu nilai fungsi tujuan (*objective function value*) mencapai 100%, ada tiga (tiga) cabang: Bandengan, Kebon Jeruk, dan Menteng. Cabang-cabang ini tidak memiliki kumpulan referensi dan pengganda efisien atau pengganda numerik. Karena nilai fungsi tujuan mencapai 100%, ada tiga cabang: Bandengan, Kebon Jeruk, dan Menteng. Cabang-cabang ini tidak memiliki kumpulan referensi dan pengganda efisien atau pengganda numerik. PLN cabang Bandengan, Kebon Jeruk dan Menteng dinilai efisien karena memiliki nilai relatif 1. Di sisi lain, PLN cabang Marunda, Cengkareng, Tanjung Priuk dan Cempaka Putih dengan jumlah kurang dari 1 dianggap tidak efisien. (Hardian & Wahyudin, 2021)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Halim Qista Karima dan Novi Marylana (2016) yaitu Penentuan Produk, Kuantitas dan Rute Transportasi Kacang Mete (*Anacardium Occidentale*) Sebagai Bahan Baku dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* dan Optimasi (Studi Kasus *Home Industry* Dian). Hasil dari penelitian ini adalah Pembelian jambu mete terbaik bisa dilakukan di Pasar D dan A, yaitu Solo dan Wonogiri. Jumlah pembelian tersebut antara lain produk X2 yaitu Super 2 sejumlah 64 kg di Wonogiri, Super 2 sejumlah 54kg, X14 yaitu super 2 sejumlah 54 kg dan X15 yaitu super 3 sejumlah 4kg di Solo. Dengan rute Kantor bisnis→Solo→Wonogiri→rute kembali ke kantor bisnis.(Karima & Marlyana, 2016)



Tabel 2. 1 Peneliti terdahulu

No	Penelitian	Judul	Sumber	Metode	Permasalahan	Hasil
1.	(Tuffahati et al., 2016)	PENGUKURAN EFISIENSI ASURANSI SYARIAH DENGAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA).	Jurnal Akuntansi dan Keuangan Islam Vol. 4, No. 1 (2016)	<i>Data envelopment Analysis (DEA)</i>	Pertumbuhan premi bruto asuransi syariah di Indonesia merupakan yang terendah di antara investasi dan aset yang dimiliki oleh perusahaan asuransi syariah	Tidak satu pun dari kedua perusahaan sampel yang mencapai tingkat efisiensi yang optimal. Pada kelompok Unit Asuransi Umum Syariah, 2 dari 7 perusahaan dijadikan sampel, dengan 28,57% perusahaan mengelola risiko pemegang polis secara optimal dan efisien. Pada kelompok Perusahaan Asuransi Jiwa Syariah, tidak satupun perusahaan sampel pada tahun pengamatan 2012-2014 mencapai tingkat efisiensi yang optimal. Terakhir, pada kelompok Unit Asuransi Jiwa Syariah, dari 12 perusahaan yang dijadikan sampel penelitian, empat perusahaan yang mencapai tingkat efisiensi optimal atau jumlah perusahaan yang mencapai efisiensi optimal dalam mengelola risiko pemegang polis adalah 25%.
2.	(Maulidah, 2016a)	ANALISIS EFISIENSI DISTRIBUSI PADA PENJUALAN PRODUK OLAHAN BUAH DAN SAYURAN DENGAN METODE DATA	Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Agriekonomika Volume 5, Nomor 2,	<i>Data envelopment Analysis (DEA)</i>	Masalah yang dialami adalah persaingan pemasaran yang begitu ketat dengan perusahaan yang lebih besar, selain itu produk pertanian mudah rusak dan untuk menjaga kualitas harus dilakukan efisiensi	(1) Saluran distribusi yang digunakan adalah saluran distribusi tingkat nol dan saluran distribusi tingkat tunggal. (2) Delapan saluran distribusi yang efisien meliputi Malang, Batu, Kediri, Tuban, Magelang, Jombang, Lumajang dan Surabaya. Ada tujuh wilayah saluran distribusi yang tidak efisien: Blitar, Banyuwangi,

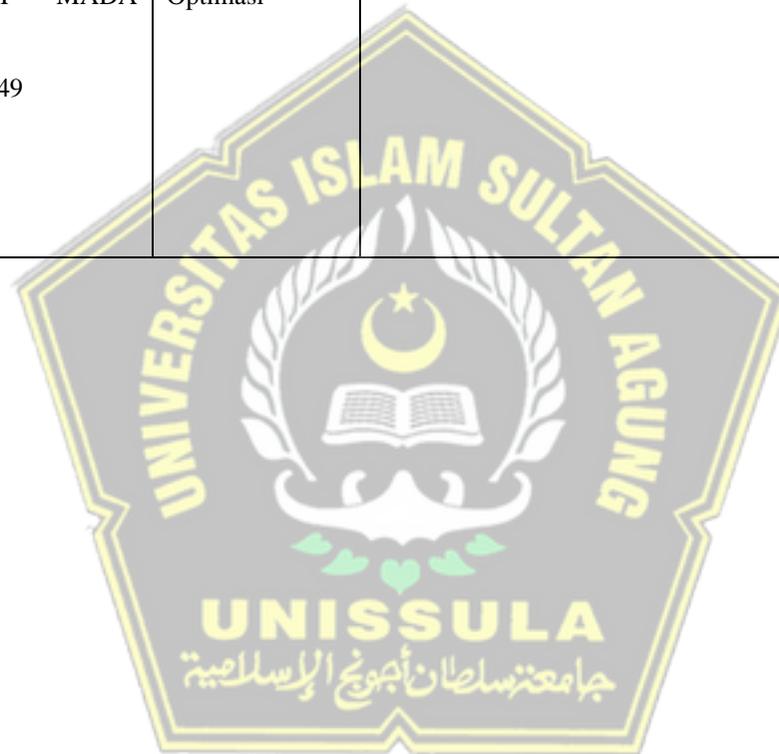
		ENVELOPMENT NALYSIS (DEA).	2016		distribusi.	Bojonegoro, Terengarek, Lamongan, Ponorogo dan Mojokerto.
3.	(Widiyana & Indiyanto, 2017)	Analisa Pengukuran Efisiensi Dengan Metode Di Heaven Store Surabaya Barat	Prozima, Vol 1, No.1, Juni 2017, 44-49 E. ISSN. 2541-5115	<i>Data envelopment Analysis (DEA)</i>	Permasalahan di Heaven Store adalah omzet yang tidak mencapai target, tampilan produk yang berbeda untuk setiap cabang, dan kurangnya pelanggan yang berkunjung sebagai acuan permasalahan dalam kepuasan pelanggan.	Dari lima cabang yang efisien yaitu DMU 1, DMU 2, DMU 3, DMU 4, jika nilai efisiensinya 1.0000000 dan DMU 5 memiliki nilai efisiensi sebesar 0.8479688 maka nilai efisiensinya relatif, sehingga efisiensinya dianggap buruk.
4.	(Halimah Rambe & Romi Syahputra, 2017)	APLIKASI <i>DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)</i> UNTUK PENGUKURAN EFISIENSI AKTIVITAS PRODUKSI.	MES (Journal of Mathematics Education and Science) ISSN: 2579-6550 (online) 2528-4363 (print) Vol. 2, No. 2. April 2017	<i>Data envelopment Analysis (DEA)</i>	perusahaan sering mengalami kekurangan produksi dan peningkatan permintaan. Selama ini jumlah produksi yang dihasilkan hanya berdasarkan jumlah tenaga kerja dan kapasitas jam kerja, sehingga belum diketahui apakah output produksi tersebut efisien atau tidak.	Nilai efisiensi relatif untuk UPK 1, UPK2, dan UPK 4 adalah 1, sebagai hasil pengukuran efisiensi menggunakan model DEA CCR Primal. Sedangkan nilai efisiensi relatif untuk UPK 3 dan UPK 5 masing-masing adalah 0,9792806 dan 0,9921134. UPK dengan nilai efisiensi kurang dari 1 tergolong DMU yang tidak efisien yaitu DMU 3 dan 5. Sedangkan UPK 1, 2, dan 4 merupakan DMU yang efisien karena nilai efisiensi relatifnya sama dengan 1.
5.	(Jasman, 2018)	ANALISIS RISIKO DAN EFISIENSI PERBANKAN KONVENSIONAL	KHOZANA: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Islam Vol. 1, No. 2, Juli 2018	<i>Data envelopment Analysis (DEA)</i>	Industri perbankan semakin kompetitif dan bank dengan kualifikasi QAB (<i>Qualified ASEAN Bank</i>) bebas beroperasi di kawasan	Penelitian ini mengkaji tentang efisiensi dan dampak risiko terhadap efektivitas perbankan tradisional di Indonesia selama periode 2011-2015. Rata-rata efisiensi input sebesar 97,2% dan efisiensi output sebesar 95,1%

		<i>DENGAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS</i>			ASEAN	menunjukkan bahwa bank tradisional Indonesia belum menjalankan fungsi intermediasinya secara optimal. Dari 18 sampel, hanya BRI, BCA, danamon, dan MNC yang relatif efisien, sedangkan mega dan bucopine paling tidak efisien.
6.	(Primatami & Primadhita, 2019)	EFISIENSI UMKM MAKANAN DENGAN PENDEKATAN <i>DATA ENVELOPMENT ANALYSIS</i>	JURNAL PENGEMBANGAN WIRASWASTA Vol. 22 No. 01 – APR 2020	<i>Data envelopment Analysis (DEA)</i>	Peluang untuk berinvestasi di sektor UMKM semakin meningkat terutama di sektor makanan dan minuman karena modal yang kecil dapat menghasilkan keuntungan yang besar. Keberhasilan usaha selanjutnya ditentukan oleh seberapa besar efisiensi kinerja usaha tersebut.	Survei menemukan bahwa 7 UMKM atau 17,5% efisien antara April 2019 dan Juni 2019, dan 10 UMKM atau 25% efisien antara April 2019 dan Juni 2019. Kami menemukan ada variasi nilai sebanyak 23 UMKM. UMKM atau 57,5% tidak memiliki. Kami telah mencapai efisiensi pada periode April 2019 hingga Juni 2019.
7.	(Rama, 2020)	ANALISIS TINGKAT EFISIENSI AKTIVITAS PROSES PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)</i>	Universitas Islam Sultan Agung (2020)	<i>Data envelopment Analysis (DEA)</i>	Permasalahan yang dialami adalah biaya bahan baku yang fluktuatif atau tidak stabil, jumlah karyawan yang tidak mencukupi di CV. Panca Gemilang atau pekerja yang berjumlah kurang lebih 150 orang, biaya produksi dan biaya lainnya serta jam kerja karyawan yang tidak teratur, serta permintaan yang tidak	Hasil yang didapat berupa pengurangan jam kerja dari bulan September 2019 hingga Februari 2020 berupa input target masing-masing 521 jam/bulan, 573 jam/bulan, 505 jam/bulan dan 526 jam/bulan. bulan dan 517 jam/bulan. Terdapat pengurangan biaya bahan baku sebesar Rp 6.100, Rp 6.800, Rp 6.000, Rp 6.200, Rp 6.100 dan penurunan biaya operasional sebesar Rp 451.925.342. Rp 497.754.838, Rp 438.203.620, Rp 456.689.618 dan Rp 449.076.949, serta target output

					stabil dan harus dipenuhi	yang dapat ditingkatkan dari September 2019 hingga Februari 2020 masing-masing adalah 561.475 Kg, 557.800 Kg, 531,5 K20 Kg, 531,5 K20 Kg. Kg. Skor superefisiensi juga diperoleh pada urutan 100,6% pada September 2019, 100,5% pada Januari 2020, 100,1% pada Oktober 2019 dan 100,1% pada Februari 2020.
8.	(Pramudita, 2020a)	Efisiensi Saluran Distribusi Area Pemasaran PT Nutrifood Indonesia di Pulau Jawa Menggunakan Data Envelopment Analysis	Jurnal ilmiah Manajmen Vol X1 No 1 Maret 2020	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Ada kesenjangan antara nilai pesanan dan nilai pengiriman. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kendala yang menyebabkan pelayanan belum maksimal.	Berdasarkan hasil perhitungan DEA model BCC dengan asumsi orientasi output VRS, terdapat 5 dari 13 wilayah distribusi pemasaran produk yang efisien secara teknis. 8 sisanya ditampilkan sebagai DMU yang tidak efisien. Wilayah distribusi pemasaran produk yang efisien secara teknis adalah DMU dengan nilai efisiensi 1 yaitu DMU Banyuwangi, Bekasi, Bogor, Jakarta, dan Tangerang. Artinya DMU dapat memanfaatkan inputnya secara optimal dan menghasilkan output yang baik. Sedangkan DMU yang tidak efisien secara teknis adalah DMU dengan nilai efisiensi kurang dari 1 yaitu DMU Bandung, Banjar, Bojonegoro, Karawang, Majalengka, Semarang, Tegal dan Yogyakarta.
9.	(Alfi et al., 2020)	Efektifitas Penyaluran Dana Zakat terhadap Allocation Collection to	Jurnal Hukum Ekonomi Syariah Vol. 6 No.2 2020	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	penyaluran zakat harus segera dilakukan. Zakat yang harus diterima dalam satu tahun harus disalurkan	Berdasarkan teori Zakat Core Principles, dana Zakat yang diterima harus segera disalurkan pada tahun yang sama, namun pada dompet miskin ini penyaluran dana

		Ratio (ACR) Menggunakan Metode DEA			pada tahun yang sama. Dan dalam prinsip inti zakat dijelaskan pula bahwa zakat yang diterima dalam suatu periode pengumpulan harus segera disalurkan atau dalam waktu satu tahun harus disalurkan kepada mustahik.	Zakat tidak sepenuhnya tersalurkan. Namun jika dihitung menggunakan metode DEA dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2018 berada pada tingkat efisiensi penuh 1.
10.	(Hardian & Wahyudin, 2021)	Pengukuran Efisiensi Relatif Distribusi Listrik PT PLN (Persero) Wilayah DKI Jakarta Dengan Metode DEA	Jurnal ilmiah Manajemen Vol X1 No 1 Maret 2020	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Pertumbuhan pelanggan terbesar ada di Unit Pelayanan Pelanggan Cengkareng dengan 19.541 pelanggan, juga mengalami penurunan produksi listrik, selain Marunda. Sedangkan pertumbuhan daya terpasang terendah terdapat pada Unit Pelayanan Pelanggan Tanjung Priok dengan pertumbuhan sebesar 10.776 kW.	(1) Karena nilai fungsi tujuan mencapai 100%, ada tiga cabang: Bandengan, Kebon Jeruk dan Menteng. Cabang-cabang ini tidak memiliki set referensi dan pengganda efisien atau pengganda numerik. (2) Ada empat. Dengan kata lain, Cempaka Putih mencapai 98% pada kelipatan 0,3832 dan 0,1134. Cengkareng mencapai 94% dengan pengganda sebesar 0,6294. Marunda mencapai 91% dengan multiplier 0,779. Tanjung Priok juga mencapai 96% dengan 0,3932 dan 0,0454 masing-masing. (3) PLN cabang Bandengan, Kebon Jeruk dan Menteng dinilai efisien dengan nilai relatif 1. Di sisi lain, PLN cabang Marunda, Cengkareng, Tanjung Priok dan Cempaka Putih kurang dari 1 dan dianggap tidak efisien.
11.	(Karima & Marlyana,	Penentuan Produk, Jumlah dan Rute	SEMINAR NASIONAL	Metode Analytical	Kesulitan yang dihadapi adalah meminimalkan biaya bahan baku	Tempat terbaik untuk membeli jambu mete adalah Pasar D dan Pasar A, Solowonogiri. Pembelian termasuk

	2016)	Transportasi Kacang Mede (Anacardium Occidentale) sebagai Bahan Baku dengan Metode Analytical Hierarchy Process dan Optimasi (Studi Kasus Home Industry Dian)	TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS GADJAH MADA 2016 Page 39-49	Hierarchy Process dan Optimasi	utama seperti tepung telur dan kacang mete.	produk X2 dengan 64kg Super 2 di Wonogiri, 54kg Super 2 di X14 dan Super 3 di Solo dengan 4kg X15. Kantor bisnis→Solo→Wonogiri→Ada rute kembali ke kantor bisnis.
--	-------	---	---	--------------------------------	---	---



Menurut penelitian terdahulu pada tabel 2.1 Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat efisiensi dari unit yang diukur, yaitu metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Fokus dalam penulisan ini adalah mampu menganalisis tingkat efisiensi suatu kegiatan proses distribusi dan dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya inefisiensi pada keseluruhan proses distribusi serta dapat memberikan saran perbaikan yang sesuai dengan tempat penulisan. Sehingga metode yang tepat digunakan dalam penulisan ini adalah metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Dari berbagai literasi yang menjadi acuan penulisan ini, ada beberapa metode – metode tentang masalah efisiensi. Dimana beberapa metode seperti metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) memiliki kelemahan atau kekurangan yaitu ketergantungan model AHP pada *input* utama. Masukan utamanya berupa persepsi seorang pakar sehingga dalam hal ini menyangkut subjektivitas pakar, selain itu model menjadi tidak bermakna jika pakar memberikan penilaian yang salah. Metode AHP ini hanya merupakan metode matematis tanpa adanya pengujian statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan untuk kebenaran model yang terbentuk. Metode AHP juga berbeda dengan metode DEA, AHP tidak dapat memperbaiki satuan yang tidak efisien. Metode lain seperti metode LP (*Linear Programming*) juga memiliki kelemahan yaitu jika perangkat komputer tidak tersedia, maka Pemrograman Linier yang menggunakan banyak variabel akan memperumit analisis dan bahkan mungkin tidak dapat dilakukan secara manual. Metode ini tidak dapat digunakan secara bebas dalam setiap kondisi, tetapi dibatasi oleh asumsi dan metode ini hanya dapat digunakan untuk satu tujuan, misalnya hanya untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya. Melihat banyak kelemahan atau kekurangan dari metode efisiensi tersebut, maka dari itu penulis memilih metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) karena metode ini berbeda dengan metode lainnya, karena disini permasalahan yang ada pada UD. KTM (KATEEM) lebih tepat diselesaikan dengan metode DEA yang memiliki kelebihan atau kelebihan yang

sama dengan permasalahan di UD. KTM (KATEEM) yang dapat menangani multiplier input dan multiple output, tidak perlu mengetahui hubungan antara input dan output, dapat digunakan dengan input dan output data unit yang berbeda, dan hal yang dibandingkan dapat dilihat langsung dari output yang diproses diproduksi. Karena kelebihan-kelebihan seperti yang telah dijelaskan diatas, penulis berkeyakinan bahwa metode yang tepat untuk digunakan dalam penulisan ini adalah dengan menggunakan metode DEA.

2.2 Landasan Teori

Dibawah ini merupakan landasan-landasan teori dari penelitian yang dilakukan.

2.2.1 Efisiensi

Efisiensi umumnya berkaitan dengan kinerja suatu perusahaan atau organisasi. Efisiensi adalah perbandingan input dan output. Efisiensi produksi erat kaitannya dengan efisiensi teknis. Menurut Pindyck (dalam PRIMATAMI; PRIMADHITA, 2019) Efisiensi teknis adalah keadaan di mana perusahaan menggabungkan input untuk menghasilkan output tertentu semurah mungkin. Perhatikan bahwa produksi tidak hanya harus dilakukan dengan biaya terendah, tetapi dengan kombinasi output yang memaksimalkan keuntungan. Lebih lanjut, (Pindyck, 2014) menjelaskan bahwa ada tiga tahap produksi yang dilalui perusahaan. Pada tahap awal, produsen belum mencapai efisiensi. Menambahkan input akan meningkatkan produksi total dan rata-rata. Pada tahap ini, perusahaan dapat terus menambah jumlah input dan meningkatkan jumlah output. Pada tahap kedua, perusahaan dalam keadaan efisien dan total output maksimum. Dan pada tahap ketiga, total produksi mulai menurun. Produksi total yang menurun menunjukkan bahwa produsen berada pada tahap yang tidak efisien.

Efisiensi didefinisikan sebagai kemampuan organisasi untuk memaksimalkan output dengan menggunakan input tertentu atau menghasilkan output tertentu dengan menggunakan input minimal. Dapat dikatakan, efisiensi adalah perbandingan antara keluaran dan masukan. Efisiensi merupakan salah satu parameter kinerja suatu perusahaan, baik manufaktur maupun jasa. Menurut

Farrell, 1957 (dalam JASMAN, 2018) Efisiensi perusahaan terdiri dari efisiensi teknologi dan efisiensi alokasi/harga. Efisiensi teknis mencerminkan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan output sebanyak mungkin dari input yang digunakan. Efisiensi ini menitikberatkan pada proses produksi dalam menghasilkan output, di sisi lain alokasi/efisiensi Harga, mewakili kemampuan perusahaan untuk menggunakan inputnya dalam rasio yang optimal, termasuk perhitungan biaya dan teknologi. Suatu perusahaan dikatakan efisien jika dapat meminimalkan biaya produksi dalam menghasilkan suatu output tertentu dengan mempertimbangkan teknologi yang digunakan dan harga pasar yang berlaku.

Pengukuran efisiensi relatif merupakan konsep yang dikembangkan oleh Farrell yang menjelaskan bahwa *production frontier* adalah hubungan teknologi yang mewakili output maksimum yang dihasilkan oleh perusahaan yang efisien dengan menggunakan input gabungan dari beberapa periode. Rumus untuk rasio efisiensi Farrell adalah:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Jumlah output dengan bobot tertentu}}{\text{jumlah input dengan bobot tertentu}}$$

Rasio efisiensi di atas lebih banyak digunakan ketika unit atau proses memiliki satu input atau satu output. Namun pada kenyataannya, suatu proses atau unit organisasi memiliki input dan output yang berbeda. Untuk mengatasi masalah ini digunakan efisiensi relatif, yaitu efisiensi suatu benda yang diukur relatif terhadap efisiensi benda sejenis. Seperti ditunjukkan pada Tabel 2.2 di bawah, ada dua pendekatan utama untuk mengukur efisiensi relatif: parametrik dan non-parametrik.

Tabel 2. 2 Perbedaan Pendekatan Parametrik Dan Non-Parametrik

Pendekatan Parametrik	Pendekatan Non -parametrik
Mengasumsikan terdapatnya hubungan fungsional antara <i>input</i> dan <i>output</i> yang digunakan.	Mengasumsikan tidak adanya hubungan fungsional antara <i>input</i> dan <i>output</i> yang digunakan.
Tidak langsung membandingkan kombinasi <i>output</i> dengan kombinasi <i>input</i> .	Membandingkan langsung kombinasi <i>output</i> dengan kombinasi <i>input</i> .

Sumber : (Budi Prasetyo, 2008)

Notasi yang digunakan sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi Unit } j = \frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \dots}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots}$$

Keterangan:

u_1 = bobot untuk *output* 1

v_1 = bobot untuk *input* 1

y_{ij} = nilai dari *output* 1 dari unit j

x_{ij} = nilai dari *input* 1 dari unit j

Asumsi utama efisiensi Farrell adalah bahwa pengukuran efisiensi ini memerlukan pembobotan yang sama untuk setiap faktor yang menentukan efisiensi semua unit. Masalah yang terjadi adalah bagaimana menentukan beratnya. Suatu unit organisasi mungkin memberikan penekanan yang berbeda dari unit lain yang diukur dalam memproses inputnya, sehingga sulit untuk menentukan bobot yang representatif. Begitu juga untuk faktor keluaran. Ini berarti bahwa bobot untuk faktor input dan output berbeda dari satu unit ke unit lainnya.

2.2.2 Saluran Distribusi

Distribusi secara umum, yaitu penyaluran produk dari produsen ke konsumen. Menurut Teguh Budiarto dalam bukunya *International Marketing* (2005:165): kuantitas, harga, lokasi, waktu) sesuai kebutuhan”. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memastikan bahwa produk dikirimkan kepada pelanggan dalam kondisi baik dan tepat waktu, serta tersedia di tempat yang sesuai dengan keinginan pelanggan untuk membeli. Rekaman aktivitas penagihan dan arus pengepakan, pergudangan, transportasi dan aktivitas penagihan, dan pencatatan arus aktivitas ini. Adanya kegiatan distribusi tersebut memaksa produsen untuk mendistribusikan produknya dimana konsumen berada. Saluran distribusi adalah rute dari produsen ke pengguna melalui perantara.

Faktor – faktor yang mempengaruhi saluran distribusi

Dalam memilih saluran distribusi, produsen tidak lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya baik secara internal maupun eksternal. Pada dasarnya ada hubungan antara saluran distribusi dan pasar sasaran, sehingga kita dapat memilih saluran distribusi yang tepat. Faktor-faktor ini adalah:

a. Ciri – ciri Produk

1. Produk yang mudah rusak memerlukan penjualan langsung karena kemungkinan penundaan dan risiko yang terkait dengan pemrosesan shift.
2. Komoditas besar seperti bahan bangunan dan minuman ringan membutuhkan waktu untuk memperpendek jarak antara pengirim dan kuantitas selama pengangkutan dari produsen ke konsumen.
3. Barang tidak standar, seperti mesin yang dibuat khusus dan barang berbentuk khusus, dijual langsung oleh tenaga penjualan perusahaan, karena perantara tidak mengetahui barang tersebut.
4. Produk yang memerlukan pengetahuan atau layanan pemeliharaan biasanya dijual dan ditangani oleh perusahaan atau dealer khusus.
5. Produk unit mahal sering dijual melalui wiraniaga daripada pedagang.

b. Ciri – ciri perantara

Pilihan saluran distribusi dipengaruhi oleh keunggulan berbagai jenis perantara dalam menjalankan tugasnya. Produsen dapat fokus pada biaya distribusi ketika mereka memiliki pengaruh yang kuat untuk mencapai volume penjualan yang besar. Jasa perantara yang diberikan, misalnya penyediaan fasilitas penyimpanan barang, juga digunakan sebagai distributor jika mampu membawa barang ke kompetisi. Perantara juga mengurangi beban risiko yang ditanggung oleh produsen yang cenderung memilih perantara yang dapat memasok barangnya dalam jumlah besar dalam jangka waktu yang lama.

c. Ciri – ciri pesaing

Keputusan saluran distribusi dipengaruhi oleh saluran yang digunakan oleh pesaing. Produsen di industri tertentu, seperti furnitur, sering kali ingin menjual produknya di dekat pesaing mereka. Ini berarti bahwa produsen harus menggunakan saluran distribusi yang sama dengan pesaing mereka.

d. Ciri – ciri perusahaan

Sifat perusahaan memainkan peran penting dalam memilih saluran distribusi.

Properti ini meliputi:

1. Ukuran perusahaan, yaitu ukuran perusahaan akan menentukan besar kecilnya pasar, jumlah pelanggan dan kemampuan bekerjasama dengan perantara yang dipilihnya.
2. Kekuatan modal perusahaan, dalam hal ini kekuatan modal akan menentukan tugas pemasaran mana yang akan dilaksanakan sendiri dan pemasaran mana yang akan diserahkan kepada perantara.

e. Ciri – ciri lingkungan

Faktor-faktor seperti hukum, ekonomi, dan kebijakan pemerintah sangat mempengaruhi pilihan saluran distribusi. Jika terjadi krisis keuangan, perusahaan dapat memilih saluran distribusi yang lebih murah dan dengan mudah menaikkan harga produksi.

f. Strategi cakupan distribusi

Strategi ini terkait dengan jumlah perantara di daerah. Tujuan dari strategi ini adalah untuk melayani pasar dengan biaya minimal sambil tetap dapat menciptakan citra produk yang diinginkan. Ada tiga jenis: Laba Kotor dan Penjualan. Saat mengirimkan barang ke gudang pelanggan, perusahaan memiliki lima pilihan moda transportasi: kereta api, udara, truk, jalur air, dan sistem pipa. Pengiriman mempertimbangkan kriteria seperti kecepatan, frekuensi, keandalan, fungsionalitas, ketersediaan, dan biaya. Jika kecepatan adalah prioritas Anda, pesawat dan truk adalah pilihan utama Anda. Perusahaan yang mempraktikkan konsep penjualan memiliki persepsi tertentu bahwa produk mereka 'dijual' daripada 'dibeli'. Konsep penjualan berlaku paling positif untuk produk yang tidak diminta, produk yang biasanya tidak pernah dipertimbangkan orang untuk dibeli. Konsep penjualan biasanya digunakan oleh perusahaan dengan kapasitas berlebih, sehingga tujuan mereka adalah menjual apa yang mereka hasilkan, apa yang mereka jual. (Rachman Gun Gunawan & Yuningsih Karlina, 2010)

2.2.3 *Data Envelopment Analysis (DEA)*

1) *Pengertian Data Envelopment Analysis (DEA)*

Metode DEA merupakan metode non parametrik yang menggunakan model program linier untuk menghitung rasio keluaran dan masukan untuk semua unit yang dibandingkan. Metode DEA pertama kali diperkenalkan pada tahun

1978 oleh Charnes, Cooper, and Rhodes (CCR). Metode ini tidak memerlukan fungsi produksi dan hasil yang dihitung disebut nilai efisiensi relatif. Oleh karena itu, DEA adalah sebuah metode, bukan model. Data Analisis Envelopment adalah sebuah metode analisis multifaktor untuk mengukur efisiensi dan efektivitas kelompok homogen Unit Pengambilan Keputusan (DMU) (Budi Prasetyo, 2008). Dikutip dalam (Widiyana & Indiyanto, 2017) *Data Envelopment Analysis (DEA)* mengacu pada organisasi yang menghasilkan kinerja superior sehingga efisiensi 100% tidak ditentukan oleh organisasi tetapi diharapkan dapat dicapai dengan meningkatkan *input* dan *output*, ini adalah metode untuk menentukan tingkat efisiensi suatu organisasi. Target sesuai dengan yang ditetapkan.

Hubungan antara DEA dan saluran distribusi yaitu DEA merupakan metode teknis dalam menganalisis efisiensi kinerja suatu saluran distribusi, DEA mampu mengukur efisiensi kinerja saluran distribusi melalui kombinasi tingkat penjualan dengan efisiensi biaya distribusi yang dihasilkan oleh masing-masing saluran untuk total penjualan dan total biaya distribusi dikutip dari (Wiedjarnarko et al., 2004). DEA banyak diterapkan dalam evaluasi kinerja dan benchmarking di lembaga pendidikan, rumah sakit, cabang bank, rencana produksi dan lain-lain.

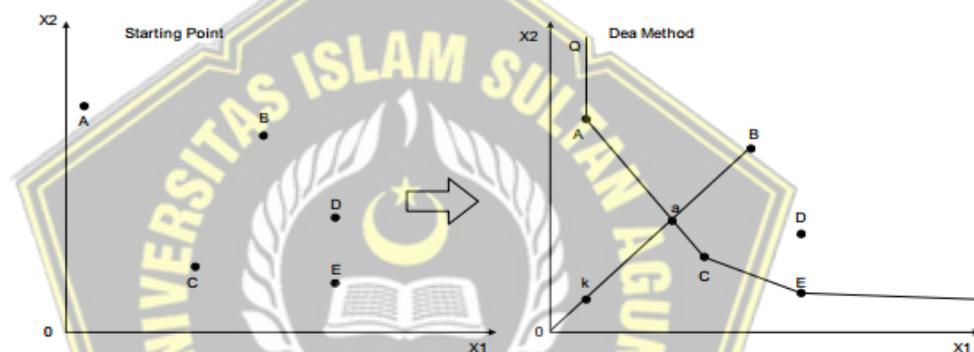
Ada 3 (tiga) manfaat yang diperoleh dari pengukuran efisiensi dengan DEA, antara lain:

1. Sebagai tolak ukur untuk memperoleh efisiensi relatif yang berguna untuk memudahkan perbandingan antar satuan ekonomi yang diukur.
2. Mengukur berbagai variasi efisiensi antar unit ekonomi untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebabnya.
3. Menentukan kebijakan hasil pengukuran sehingga dapat meningkatkan tingkat efisiensi.

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah metode, bukan model. *Data Envelopment Analysis (DEA)* adalah metode analisis multifaktor untuk mengukur efisiensi dan efektivitas sekelompok Unit Pengambilan Keputusan (DEA) yang homogen. Skor Efisiensi untuk beberapa output dan input dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi Skor} = \frac{\text{Jumlah bobot Output}}{\text{Jumlah bobot Input}}$$

Penelitian dengan DEA dapat disusun dengan berbagai cara tergantung pada situasi dan masalah yang dihadapi. Produk atau organisasi yang efisiensi relatifnya akan diukur disebut *Decision Making Unit (DMU)*, yang diukur dengan membandingkan input dan output yang digunakan dengan sebuah titik pada garis batas efisien. Garis perbatasan yang efisien ini mengelilingi atau menyelubungi data dari DMU yang diukur, oleh karena itu dinamakan DEA. Garis batas efisien ini diturunkan dari hubungan unit yang relatif efisien. Satuan pada garis ini dianggap memiliki efisiensi 1 (satu), sedangkan satuan di bawah atau di atas garis perbatasan yang efisien memiliki efisiensi di bawah 1 (satu). Sebagai penyederhanaan, konsep tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini:



Gambar 2. 1 Grafik Efisien Frontier dari 2 Input

Sumber : (Prasetyo, 2008)

Berikut beberapa istilah dalam DEA yang perlu Anda ketahui:

1. *Input oriented measure* (Ukuran berorientasi input)
Ini adalah identifikasi inefisiensi melalui kemungkinan pengurangan input tanpa mengubah output.
2. *Output oriented measure* (Ukuran berorientasi keluaran)
Ini adalah identifikasi inefisiensi melalui kemungkinan peningkatan output tanpa mengubah input.
3. *Constant Return to Scale (CRS)*
Ada hubungan linier antara input dan output, dengan output meningkat secara proporsional dengan setiap input tambahan. Ini juga berarti bahwa terlepas dari skala di mana unit beroperasi, efisiensinya tetap sama.
4. *Variable Return to Scale (CRS)*

Ini adalah kebalikan dari CRS, yaitu tidak ada hubungan linier antara input dan output. Setiap tambahan input tidak menghasilkan output yang proporsional, sehingga efisiensi dapat meningkat atau menurun.

2) *Decision Making Unit (DMU)*

Decision Making Unit (DMU) merupakan hubungan inti dalam unit pengambilan keputusan dalam menjalankan proses pengambilan keputusan. DEA merupakan program linier yang didasarkan pada *Decision Making Unit (DMU)* untuk mengukur tingkat kinerja efisiensi organisasi. Istilah DMU dalam DEA dapat mewakili bank, rumah sakit, unit pabrik, departemen, universitas, sekolah, pembangkit listrik, kantor polisi, kantor Samsat, kantor pajak, penjara, atau apa pun dengan karakteristik operasional yang sama. Ley dalam (Rama, 2020) disebutkan dua faktor yang mempengaruhi pemilihan DMU, yaitu:

1. DMU harus merupakan unit yang homogen. Unit-unit ini melakukan tugas yang sama dan memiliki tujuan yang sama. Input dan output yang mencirikan kinerja DMU harus identik, kecuali bahwa mereka hanya berbeda dalam intensitas dan besarnya.
2. Hubungan antara jumlah DMU dan jumlah input dan output dapat ditentukan menurut "*rule of thumb*". Artinya, jumlah DMU lebih besar dari jumlah input dan output, dan ukuran sampel adalah dua atau tiga kali jumlah total input dan output.

Hal yang sama dikemukakan oleh (Barnum & Gleason, 2008), dikutip oleh ((Rama, 2020), Pertimbangan dalam memilih sampel DMU adalah jumlah DMU itu sendiri. Secara selektif membedakan antara DMU yang efisien dan tidak efisien membutuhkan lebih banyak DMU daripada jumlah input dan jumlah output. Jumlah DMU paling sedikit yaitu tiga kali jumlah total variabel input dan output. Namun, beberapa artikel DEA lainnya juga menggunakan sampel DMU yang lebih kecil.

3) *Prinsip Kerja Data Envelopment Analysis (DEA)*

DEA adalah prosedur yang dirancang khusus untuk mengukur efisiensi relatif unit pengambilan keputusan (DMU) dengan banyak input dan output. Dalam DEA, efisiensi relatif dari DMU didefinisikan sebagai rasio

dari total bobot output dibagi dengan bobot total input. DMU dengan skor 1 atau 100% dikatakan efisien, sedangkan DMU dengan skor kurang dari 1 dikatakan tidak efisien. Inti dari DEA adalah menentukan bobot setiap input dan output dari DMU. Bobot tidak negatif dan universal artinya, setiap DMU dalam sampel harus dapat mengevaluasi rasio menggunakan bobot untuk setiap input dan output (*total weighted output/total weighted input*) DEA mengasumsikan bahwa setiap DMU memilih bobot yang memaksimalkan rasio efisiensinya (*maximize total weighted output/total weighted input*). Hal ini dikarenakan setiap DMU menggunakan kombinasi input yang berbeda untuk menghasilkan kombinasi output yang berbeda. Bobot ini merupakan faktor penentu untuk memaksimalkan efisiensi DMU, bukan nilai ekonomi dari input dan output. Metode pengukuran yang digunakan dalam DEA adalah dengan membandingkan *output* yang dihasilkan dengan *input* yang ada. Menurut Ramanathan, 2003 dikutip oleh (Mustainah et al., 2017)

$$\text{Efisien} = \frac{\text{output}}{\text{input}}$$

Pada kenyataannya, baik input maupun output bisa lebih dari satu. Dalam membandingkan output dan input, digunakan bobot untuk masing-masing input dan output yang ada.

$$\text{Efisien} = \frac{\text{Total Weighted Output}}{\text{Total Weighted Input}}$$

Tabel 2. 3 Range Condition

No	Range Condition	Score (%)	Efisiensi	Keterangan
1.	Range Red	0 – 89,99	Tidak Efisien	Kondisi proyek tidak berada di dekat skor yang ingin diperoleh dan status proyek dalam bahaya, dan harus melakukan tindakan manajemen.

2.	<i>Range Amber</i>	90 – 99,99	Tidak Efisien	Perhatian ekstra harus diberikan karena keadaan proyek akan beresiko jika masalah yang ada tidak segera ditangani.
3.	<i>Range Green</i>	100	Efisien	Status proyek aman dan skor seperti yang diharapkan. Ada dua arah efisiensi. a. Efisiensi berorientasi <i>output</i> adalah <i>output</i> meningkat ketika <i>input</i> konstan, atau tetap konstan saat <i>input</i> berkurang. b. Efisiensi berorientasi <i>input</i> adalah keadaan <i>input</i> dipertahankan saat <i>output</i> menurun, atau <i>output</i> tetap konstan dan status <i>input</i> menurun.

Sumber : (Santoso, 2010)

Tabel di atas merupakan kondisi tingkat efisiensi masing-masing unit pengambilan keputusan, dimana skor efisiensi dinilai dari level terendah yaitu berwarna merah dengan skor efisiensi mulai dari 0-89,99% yang tergolong inefisiensi dan dianggap berisiko. sehingga diperlukan tindakan penanganan lebih lanjut secara teknis, apa yang dapat dilakukan untuk mengatasinya, maka level kedua berada pada kisaran kuning dengan angka 90-99,99% yang masih tergolong tidak efisien karena kondisinya mungkin masih beresiko akibat permasalahan yang ada tidak segera diatasi, sehingga perlu perhatian khusus juga, dan yang terakhir berada pada kisaran hijau dengan angka 100% dimana pada kondisi ini tergolong efisien dan hanya tinggal memilih untuk mengorientasikan hasil dari perspektif input atau output.

4) Model DEA *Constant Return to Scale (CRS)*

CRS ditemukan oleh Charnes, Cooper dan Rhodes pada tahun 1978. Model ini memperkenalkan ukuran efisiensi untuk setiap *Decision Making Unit*

(DMU) yang merupakan rasio maksimum antara output tertimbang dan input tertimbang. Setiap nilai bobot yang digunakan dalam rasio ditentukan dengan batasan bahwa rasio yang sama untuk setiap DMU harus bernilai kurang dari atau sama dengan satu. Model *constant return to scale (CRS)* disebut juga dengan CCR, yaitu perbandingan nilai keluaran dan nilai masukan konstan, penambahan nilai masukan dan keluaran proporsional. Pada model CCR tidak terdapat persyaratan *convexity constraint*, berbeda dengan model *Banker-Charnes-Cooper (BCC)* yang memiliki persyaratan *convexity constraint*. Model CCR dapat ditulis sebagai berikut:

Maximize :

$$\sum_{r=1}^s v_r y_{rj} \dots \dots \dots (2.1)$$

Subject to :

$$\sum_{i=1}^m u_i x_{ij} = 1 \dots \dots \dots (2.2)$$

$$\sum_{r=1}^s v_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m u_i x_{ij} \leq 0; j = 1, 2, 3, \dots, n \dots \dots \dots (2.3)$$

$$v_r \geq 0; r = 1, 2, 3, \dots, s \dots \dots \dots (2.4)$$

$$u_i \geq 0; i = 1, 2, 3, \dots, m \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan :

y = variabel *output*

x = variabel *input*

v = bobot *output*

u = bobot *input*

r = 1 (indeks untuk *output*)

i = 1 sampai 3 (indeks untuk *input*)

j = 1 sampai 8 (indeks untuk DMU)

5) Keunggulan dan Kelemahan *Data Envelopment Analysis (DEA)*

Menurut (Purwanto, 2004) yang dikutip oleh (Wicaksono DY, 2017) kelebihan metode DEA adalah sebagai berikut:

- a. Dapat menangani banyak input dan output.
- b. Tidak perlu mengasumsikan hubungan fungsional antara variabel input dan output.

- c. DMU dibandingkan secara langsung satu sama lain.
- d. Input dan output dapat memiliki pengukuran unit yang berbeda.

Sedangkan keterbatasan dari metode DEA itu sendiri menurut (Purwanto, 2004) yang dikutip oleh (Wicaksono DY, 2017) adalah sebagai berikut:

- a. Menjadi sampel spesifik berarti semua input dan output harus spesifik dan terukur.
- b. Ini adalah teknik titik ekstrim, kesalahan dalam pengukuran bisa berakibat fatal.
- c. Hanya mengukur produktivitas relatif DMU bukan produktivitas absolut.
- d. Sulit untuk menguji hipotesis statistik dari hasil DEA.
- e. Menggunakan formulasi program linier terpisah untuk setiap DMU, perhitungan manual sulit dilakukan, terutama untuk masalah skala besar.

2.2.4 *Software Banxia Frontier Analyst*

Frontier Analyst adalah alat yang dapat membantu mendefinisikan kembali pengukuran kinerja dan meningkatkan efisiensi. *Frontier Analyst* memiliki perpaduan sempurna antara kemudahan penggunaan, kekuatan, dan fungsionalitas untuk membantu mencapai tujuan pengguna. Menggunakan teknik yang dikenal sebagai *Data Envelopment Analysis (DEA)*, dapat membantu studi analisis efisiensi objektif dan komparatif yang bukan hanya ukuran kinerja keuangan. Oleh karena itu, sangat ideal untuk digunakan di ritel, waralaba, perbankan, perawatan kesehatan, layanan publik, dan banyak perusahaan berbasis unit bisnis lainnya. (sumber: banxia.com/frontier)

Teknik DEA berkembang pesat di sektor publik di mana ukuran selain ukuran keuangan murni, diperlukan untuk menilai kinerja. Sebagai bagian dari analisis, input (sumber daya) dan output yang terkait dengan proses bisnis diidentifikasi. Variabel-variabel tersebut diklasifikasikan sebagai variabel terkontrol dan variabel tidak terkontrol. Rasio output terhadap input dihitung di semua variabel, yang menghasilkan skor efisiensi untuk setiap unit yang dianalisis. *Software* ini juga akan menghasilkan input target untuk mencapai peningkatan efisiensi dari setiap DMU yang tidak efisien.

2.2.5 *Software SPSS*

SPSS adalah salah satu program aplikasi yang paling banyak digunakan untuk analisis statistika dalam ilmu-ilmu sosial. Ini digunakan oleh peneliti pasar, perusahaan survei, peneliti kesehatan, pemerintah, peneliti pendidikan, organisasi pemasaran dan lain-lain. SPSS asli manual (Nie, Bent & Hull, 1970) telah digambarkan sebagai salah satu "buku sosiologi yang" paling berpengaruh." Selain analisis statistik, manajemen data (pemilihan kasus, pembentukan kembali file, buat data turunan) dan data dokumentasi (data meta kamus yang disimpan dalam data file) adalah fitur dari perangkat lunak dasar.

SPSS adalah program aplikasi yang memiliki kemampuan analisis statistic cukup tinggi dan sistem manajemen data dalam lingkungan grafis menggunakan menu deskriptif sederhana dan kotak dialog yang mudah dijangkau untuk cara pengoperasian. Beberapa kegiatan dapat dilakukan dengan mudah, yaitu dengan menggunakan penunjuk dan klik mouse. SPSS banyak digunakan dalam berbagai riset pemasaran, kontrol kualitas, dan peningkatan (peningkatan kualitas), serta penelitian ilmiah. SPSS pertama kali muncul dengan versi PC (bisa digunakan untuk komputer desktop) dengan nama SPSS/PC+ (versi DOS). Namun, dengan popularitas sistem operasi Windows dimulai. SPSS mulai mengeluarkan versi windows (mulai dari versi 6.0 ke versi terbaru sekarang).

SPSS dapat membaca berbagai jenis data atau memasukkan data langsung ke database Editor Data SPSS. Terlepas dari struktur file data mentah, data dalam Data Editor SPSS harus berupa baris (*cases*) dan kolom (*variables*). Kasus berisi informasi untuk satu unit analisis, sedangkan variabel adalah informasi yang dikumpulkan dari setiap kasus. Perangkat lunak SPSS dibuat dan dikembangkan oleh SPSS Inc. yang kemudian diakuisisi oleh IBM Perusahaan. Perangkat lunak komputer ini memiliki keunggulan dalam kenyamanan penggunaannya dalam mengolah dan menganalisis data statistik. Fitur yang ditawarkan termasuk IBM SPSS *Data Collection* untuk pengumpulan data, IBM Statistik SPSS untuk menganalisis data, IBM SPSS Modeler untuk memprediksi tren, dan IBM *Analytical Decision Management* untuk pengambilan keputusannya.(Budiyono, 2021)

2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis

Berikut merupakan Hipotesa dan Kerangka Teoritis dalam penelitian ini :

2.3.1 Hipotesa

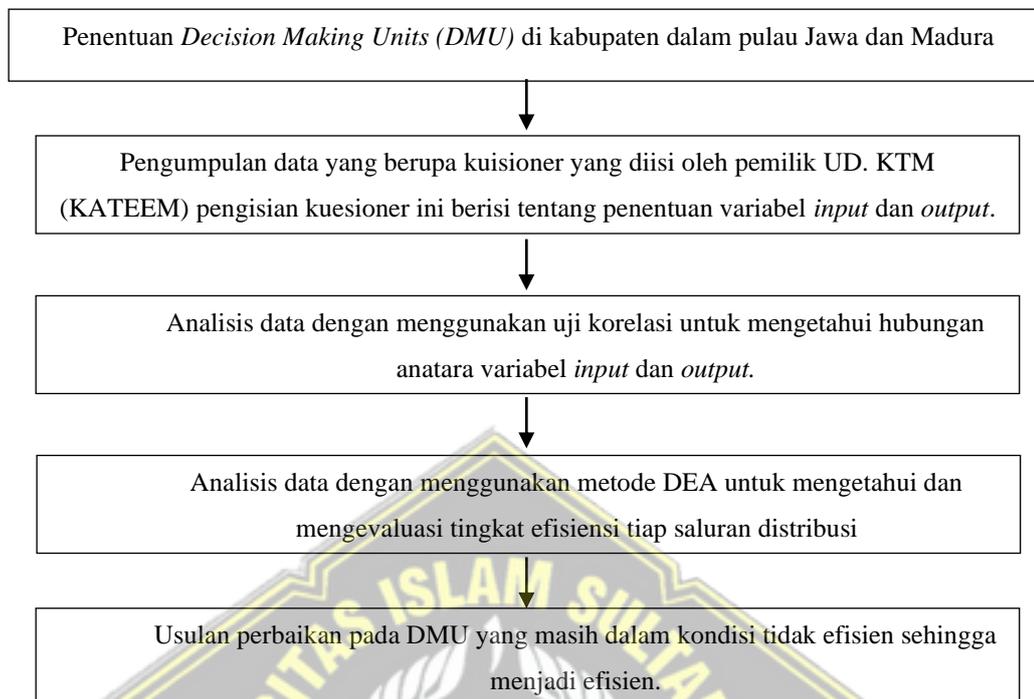
Setiap perusahaan memiliki target pencapaian hasil yang direncanakan dengan penggunaan sumber daya atau biaya yang dikeluarkan, namun pencapaian yang diperoleh dapat terjadi tidak sesuai dengan perencanaan awal karena biaya yang dikeluarkan melebihi batas perencanaan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah UD. KTM (KATEEM) mengalami ketidaksesuaian sumber daya yang digunakan dalam biaya distribusi, jumlah pelanggan yang dimiliki dan jumlah pengiriman produk di setiap kota, sehingga hal ini dapat membuat saluran distribusi tidak efisien dan akan mempengaruhi keuntungan yang diperoleh dari distribusi pulau Jawa dan Madura. Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini dapat diatasi dengan menganalisis dan mengolah data menggunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)* sehingga didapatkan beberapa saluran distribusi yang tidak efisien (*inefficiency*), DEA merupakan metode yang mampu menganalisis tingkat efisiensi beberapa saluran distribusi pemasaran, dengan menggunakan input dan output masing-masing. Akan diketahui saluran distribusi mana yang harus dapat lebih meningkatkan efisiensi pemasaran, dengan menggunakan metode DEA diharapkan dapat mengevaluasi dan meningkatkan tingkat efisiensi saluran distribusi pemasaran di pulau Jawa, sehingga perusahaan dapat meningkatkan penggunaan sumber daya yang tidak tepat dan dari perbaikan tersebut akan diperoleh keuntungan. semakin meningkat.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Adapun kerangka teoritis dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan dibawah ini:

Pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau dialog langsung dengan pemilik UD. KTM (KATEEM) yang dapat membantu dan memberikan penjelasan yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Peneliti melakukan wawancara langsung pada pemilik UD. KTM (KATEEM)





BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

3.1.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber asli. Data primer berupa pendapat subjek secara individu atau kelompok, hasil pengamatan terhadap suatu objek, kejadian atau kegiatan sebagai hasil pengujian. Dalam penelitian ini, data primer yang diperoleh adalah data hasil observasi langsung pada UD.KTM(KATEEM), wawancara dengan pemilik UD dan pengisian kuisioner oleh pemilik UD.

3.1.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari referensi penelitian sebelumnya dan studi literatur.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Berikut tahapan pengumpulan data yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini:

1. Pengamatan/Obsevasi

Tahap observasi merupakan tahap pengumpulan data dimana peneliti datang langsung dan melakukan observasi pada UD.

2. Studi Literatur

Pada tahap studi pustaka, peneliti mengumpulkan beberapa referensi dari peneliti sebelumnya terkait dengan penelitian yang dilakukan

3. Wawancara

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan atau berdialog langsung dengan pemilik UD yang dapat membantu dan

memberikan penjelasan terkait penelitian yang dilakukan. Peneliti melakukan wawancara langsung dengan pemilik UD. KTM (KATEEM).

4. Mengisi Kuesioner

Tahap kuesioner merupakan metode pengumpulan dimana peneliti mengusulkan pengisian kuesioner yang berisi penentuan variabel input dan output yang akan digunakan untuk penelitian secara tertulis (lembar kuesioner) yang diisi oleh pemilik UD. KTM(KATEEM)

3.3 Pengujian Hipotesa

Pada penelitian ini dilakukan pengujian hipotesis mengenai analisis tingkat efisiensi saluran distribusi dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)* yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat efisiensi saluran distribusi, serta hasil akhir perhitungan. menggunakan metode DEA yang digunakan untuk pengambilan keputusan di DMU mana saja yang perlu ditingkatkan.

3.4 Metode Analisis

Setelah melakukan penelitian terhadap distribusi pemasaran UD. KTM(KATEEM) maka perlu dilakukan analisis pengujian hipotesis, pengolahan yaitu pengujian korelasi dan perhitungan efisiensi menggunakan metode DEA dengan bantuan *Software Banxia Frontier Analyst*.

3.5 Pembahasan

Berikut adalah pembahasan mengenai tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini:

- a. Adanya gap antara target laba dengan realisasi laba yang diperoleh UD.KTM(KATEEM)
- b. Ada ketidaksesuaian biaya distribusi baling-baling kapal yang dikeluarkan.
- c. Ketepatan dalam penggunaan biaya distribusi berhubungan dengan tingkat efisiensi saluran distribusi.

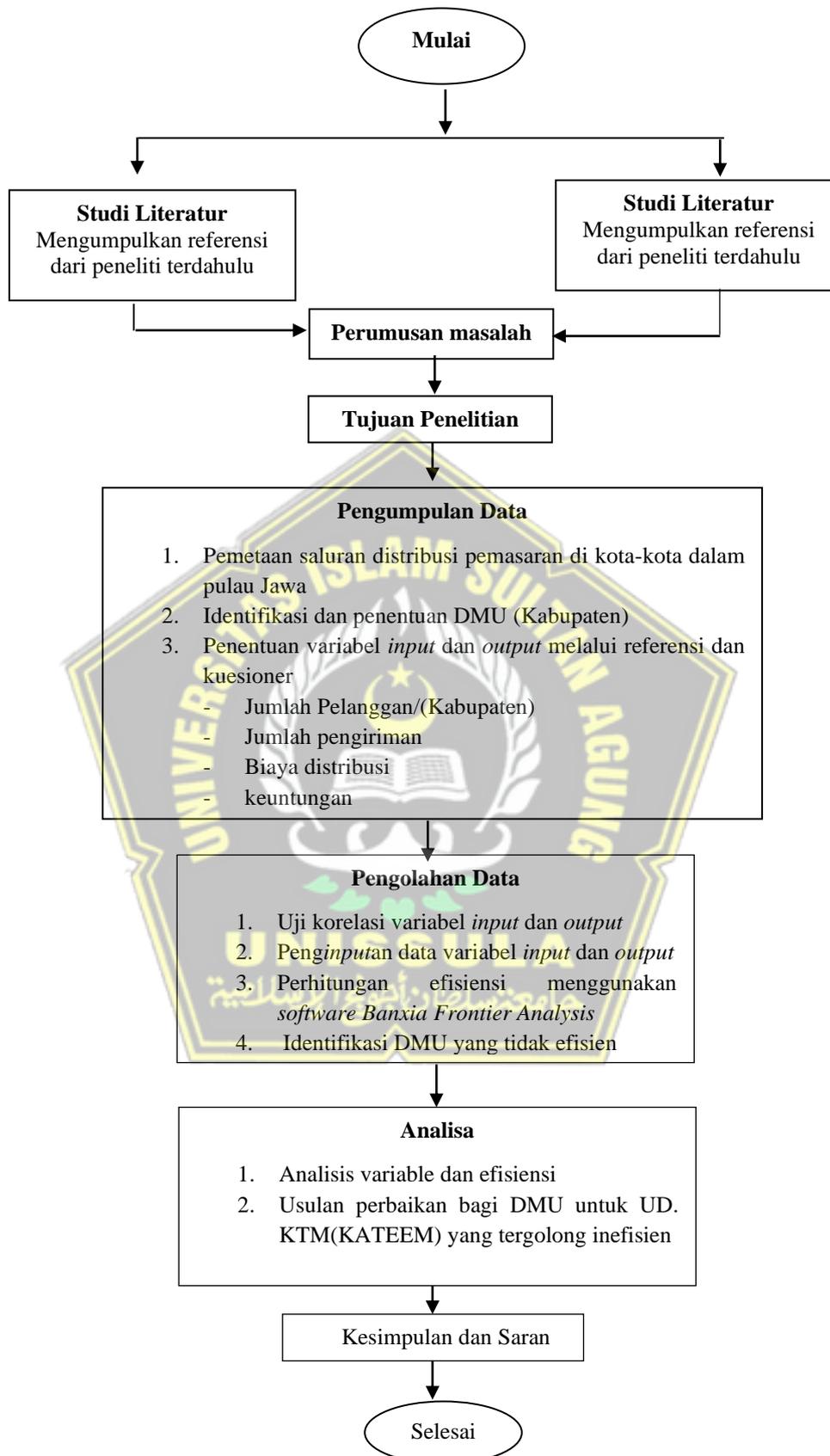
- d. UD. KTM(KATEEM) perlu mengukur tingkat efisiensi saluran distribusi, sehingga dapat dilakukan perbaikan jika terdapat saluran distribusi yang tidak efisien.
- e. Jalur distribusi baling-baling kapal tersebut berada di 3 (tiga) provinsi di Jawa dan Pulau Madura yang memiliki 20 reseller.
- f. Penetapan Unit Pengambilan Keputusan (DMU) meliputi 12 (dua belas) kabupaten di pulau Jawa dan Madura.
- g. Identifikasi dan penentuan variabel input dan output digunakan melalui referensi dan kuesioner yang disesuaikan dengan UD. KTM(KATEEM).
- h. Analisis data dengan melakukan uji korelasi menggunakan SPSS 26 untuk mengetahui hubungan antara variabel input dan variabel output.
- i. Analisis data menggunakan metode DEA menggunakan *software Banxia Frontier Analyst 4* untuk mengetahui dan mengevaluasi tingkat efisiensi masing-masing saluran distribusi.
- j. Saran untuk meningkatkan tingkat efisiensi untuk setiap DMU yang berada dalam kondisi tidak efisien sehingga dapat mencapai kondisi yang efisien.

3.6 Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir dari penelitian ini adalah penarikan kesimpulan atas keseluruhan hasil yang diperoleh dari tahapan penelitian yang dilakukan. Penarikan kesimpulan ini merupakan jawaban dari permasalahan yang ada. Selain itu, saran juga akan diberikan sebagai masukan terkait dengan hasil penelitian.

3.7 Diagram Alir

Diagram alir penelitian dibuat sebagai langkah dalam penelitian dari awal hingga akhir penelitian. Berikut ini adalah diagram alir penelitian:



Gambar 3. 1 Diagram Alir

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data, data yang dikumpulkan mulai dari gambaran umum perusahaan, proses distribusi dan proses produksi UD.KTM (KATEEM)

4.1.1 Gambaran Perusahaan

Usaha dagang (UD) KTM(KATEEM) adalah UD yang bergerak dibidang pengecoran logam yang didirikan oleh Bapak Mardi yang berlokasi di Brubun, Dukutalit, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati, Jawa Tengah. UD.KTM(KATEEM) berdiri sejak tahun 1992 dengan memproduksi produk baling-baling kapal aluminium dan kuningan dengan berbagai macam ukuran. Latar belakang pemilik mendirikan usaha ini adalah ingin membuka lapangan pekerjaan dan adanya potensi penjualan yang banyak, karena mayoritas mata pencaharian masyarakat kecamatan Juwana yaitu nelayan, jadi pemilik usaha berpikir bahwa nantinya para nelayan akan membutuhkan baling-baling untuk penggerak pada kapalnya, dan dulu masih susah untuk mendapatkan produk baling-baling kapal. Hingga saat ini UD. KTM(KATEEM) terus berkembang dengan mengedepankan kualitas produk dan kepuasan pelanggan.



Gambar 4. 1 UD.KTM(KATEEM)

4.1.2 Proses Distribusi Produk Baling-baling Kapal

Proses Distribusi produk baling-baling kapal menjelaskan proses alur distribusi baling-baling kapal dari UD. KTM(KATEEM) hingga ke *Reseller*.

Kabupaten Pati, khususnya kecamatan Juwana merupakan distribusi pemasaran pertama sejak awal didirikannya UD. Baling-baling kapal aluminium merupakan produk utama atau produk unggulan dari penjualan UD. KTM(KATEEM). Penjualan baling-baling kapal di pulau Jawa di distribusikan ke 12 (dua belas) *Reseller*, sehingga *Reseller* merupakan konsumen utama dari UD yang sangat mempengaruhi keuntungan yang diperoleh UD. *Reseller* tersebut berada di 12 (dua belas) Kabupaten, antara lain Pati, Probolinggo, Situbondo, Cirebon, Tuban, Lamongan, Kendal, Jepara, Demak, Indramayu, Sumenep, dan Banyuwangi. Alur distribusi pengiriman produk baling-baling ke *Reseller* berdasarkan masing-masing tiap Kota/Kabupaten. Gambar 4.1 merupakan diagram alur distribusi pemasaran baling-baling kapal di Pulau Jawa dan Madura :



Gambar 4. 2 Diagram Alur Distribusi baling-baling kapal di Pulau Jawa dan Madura

UD menggunakan perantara *Reseller* agar produk semakin dikenal sehingga dapat meningkatkan hasil penjualan. Berikut merupakan jumlah *Reseller* yang berada di 12 (dua belas) kabupaten di Pulau Jawa dan Madura:

Tabel 4. 1 Jumlah Reseller di 12 (dua belas) kabupaten di Pulau Jawa fan Madura

NO	Kecamatan	Jumlah <i>Reseller</i>
1.	Pati	4
2.	Demak	1
3.	Jepara	1
4.	Kendal	2
5.	Cirebon	1
6.	Indramayu	1
7.	Tuban	1
8.	Lamongan	1
9.	Probolinggo	1

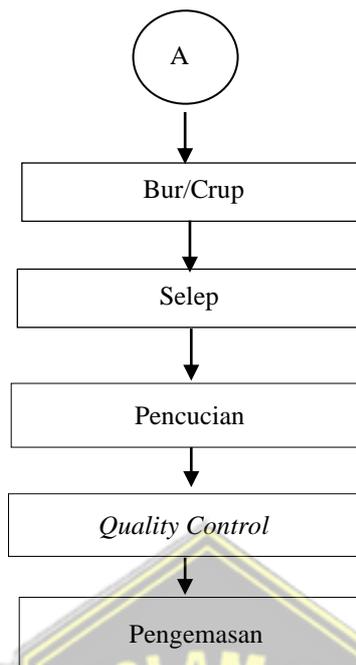
10.	Situbondo	1
11.	Banyuwangi	2
12.	Sumenep	4

4.1.3 Proses Produksi

UD. KTM(KATEEM) menggunakan dua jenis sistem produksi, yaitu *make to stock* dan *make to order*. Untuk sistem produksi *make to stock*, UD. KTM(KATEEM) memproduksi berdasarkan peramalan kebutuhan produk. Produk yang diproduksi dengan sistem *make to stock* yaitu baling-baling kapal alumunium dan kuningan dengan ukuran kecil sampai besar. Sedangkan pada sistem produksi *make to order*, produksi dibuat berdasarkan spesifikasi pesanan yang diterima dari konsumen, produk diantaranya yaitu baling-baling kapal alumunium dan kuningan yang berukuran besar.

Proses produksi baling-baling kapal di UD. KTM(KATEEM) berawal dari pembelian bahan baku, tapel, pengecoran, gerinda, bur/crup, selep, pencucian, *quality control* dan pengemasan. Dibawah ini merupakan diagram alir proses produksi baling-baling kapal di UD. KTM (KATEEM):



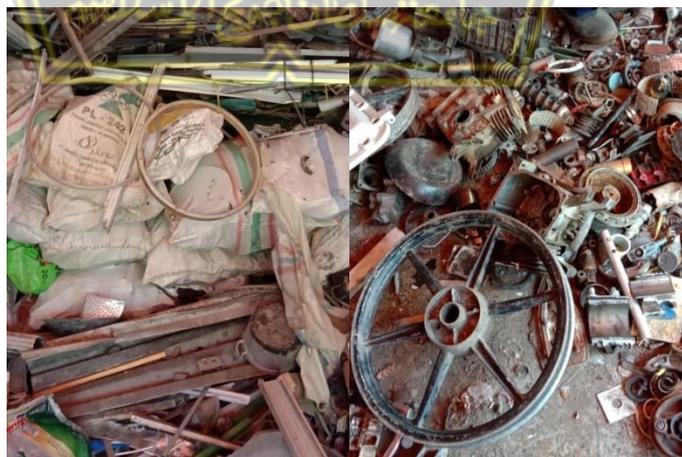


Gambar 4. 3 Flowchart Proses Produksi Baling-baling kapal di UD.KTM(KATEEM)

Berikut merupakan penjelasan dari *Flowchart* proses produksi baling-baling kapal di UD.KTM(KATEEM) :

1. Pembelian Bahan Baku

Tahap pembelian bahan baku merupakan tahap pertama dalam proses produksi baling-baling kapal adalah pemilihan bahan alumunium dan kuningan. Bahan baling-baling kapal yang biasa digunakan adalah rongsokan dari plat, dll. Pemilihan bahan baling-baling kapal juga disesuaikan dengan kebutuahn atau bisa juga berdasarkan pemesanan konsumen.



Gambar 4. 4 bahan baku

2. Tapel

Tapel atau *loam moulding* adalah cetakan yang terbuat dari tanah liat dan air yang dikeringkan seperti halnya membuat tembikar. Pembuatan tapel atau cetakan ini ukurannya harus akurat, apabila salah dalam pengukuran bisa mempengaruhi ukuran produk. Tapel atau cetakan ini nantinya akan ditata rapi berurutan yang fungsinya sebagai cetakan bentuk pengecoran.



Gambar 4. 5 Proses tapel

3. Pengecoran

Produk yang diproduksi di UD. KTM(KATEEM) yaitu pengecoran logam yang berjenis alumunium dan kuningan yang lebih dikenal dengan sebutan Loyang. Alumunium cor merupakan merupakan logam yang terbentuk dari pemurnian bijih bauksit yang memperoleh alumunium oksida (alumina) dan kemudian mengalami proses *Hall-Heroult* yaitu proses peleburan alumunium oksida untuk menghasilkan alumunium murni. Alumunium terkenal sebagai bahan yang tahan terhadap korosi. Kuningan adalah campuran dari tembaga (Cu) dan seng (Zn). Tembaga merupakan komponen utama dari kuningan, dan kuningan biasanya diklasifikasikan sebagai paduan tembaga. Kuningan ini memiliki kadar tembaga sekitar 60-96% dan sisanya adalah seng. (sumber: Wikipedia)

Pengecoran alumunium dan kuningan selain menggunakan alumunium bekas dan kuningan bekas sebagai bahannya juga memerlukan bahan-bahan

tambahan yang berfungsi untuk meningkatkan sifat-sifat seperti kekuatan, kekerasan atau ketahanan korosi. Bahan-bahan tambahan itu misalnya silikon (Si), mangan (Mg), dan inokulin (CE). Untuk memisahkan kotoran yang terbawa bahan baku saat di cor yaitu dengan menggunakan *slag remover*.

Langkah-langkah untuk membuat adonan cor cair yaitu dengan memanaskan tungku selama $\pm 1,5$ jam. Setelah panas kemudian memasukkan bahan utama. Untuk membuat aluminum dan kuningan cor cair menggunakan bahan baku aluminium bekas dan kuningan bekas yang diperoleh dari tukang rongsokan. Bahan baku tersebut akan mencair setelah dipanaskan selama 6 jam. Kemudian cairan tersebut diambil menggunakan alat seperti cawan dengan gagang pegangan panjang untuk dibawa ketempat cetakan/tapel yang telah disiapkan sebelumnya. Selanjutnya cairan tersebut dituang ke dalam lubang-lubang pada cetakan.



Gambar 4.6 Pengecoran

4. Gerinda

Menggerinda merupakan suatu proses pengerjaan mekanik yang pengerjaannya dengan menggesekkan atau menyentuhkan benda kerja ke batu gerinda yang sedang berputar secara perlahan dan kontinyu terus-menerus hingga sesuai hasil akhir yang diinginkan dengan *depth of cut* sangat kecil. Proses penggerindaan adalah proses pelepasan material dengan menggunakan partikel abrasif yang disatukan dengan pengikat menjadi struktur roda gerinda, dan

bekerja dengan kecepatan permukaan yang sangat tinggi.

Mesin Gerinda adalah salah satu mesin yang digunakan untuk mengasah atau memotong benda kerja dengan tujuan tertentu. Prinsip kerja mesin gerinda adalah batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadi pengikisan, penajaman, pengasahan, atau pemotongan. Dalam proses gerinda ini bertujuan untuk memotong bagian yang tidak dibutuhkan yaitu penyambung antara lubang dicetakan dan baling-baling itu sendiri. Proses yang pertama dilakukan yaitu memotong bagian penghubung tersebut menggunakan gergaji besi, kemudian bagian yang sudah dipotong dihaluskan permukaannya menggunakan mesin gerinda.



Gambar 4. 7 Gerinda

5. Bur/Skrup

Pengeboran yaitu suatu proses operasi yang menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam lembaran-kerja dengan menggunakan pemotong berputar yang disebut BOR. Dalam proses ini bertujuan untuk melubangi baling-baling kapal sesuai diameter yang telah ditentukan. Di UD. KTM(KATEEM) menggunakan mesin bubut untuk memotong benda yang diputar. Bubut sendiri merupakan suatu proses pemakanan benda kerja yang sayatannya dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja. Gerakan putar dari benda kerja disebut gerak potong relatif dan gerakan translasi dari pahat disebut gerak umpan. Dengan mengatur perbandingan kecepatan rotasi

benda kerja dan kecepatan translasi pahat maka akan diperoleh berbagai macam ulir dengan ukuran kisar yang berbeda. Di bagian pengeboran ini dilakukan sebanyak tiga kali menggunakan mesin yang berbeda, hal ini bertujuan untuk memberikan pahatan yang berbeda-beda pada setiap bagiannya.



Gambar 4. 8 Bur/Skrup

6. Selep

Pada proses selep ini baling-baling kapal akan dihaluskan semua permukaannya menggunakan mesin tertentu, dan pada mesin tersebut akan diberikan larutan cairan *desmut* yang berfungsi sebagai larutan pengkilap (*Bright deep*). Komposisi pada larutan *desmut* adalah campuran dari larutan *phosphoric acid* (H_3PO_4) 75% ditambah asam sulfat (H_2SO_4) 15% dan ditambah asam cuka (CH_3CO_2H) 10%. Proses inilah yang membuat produk baling-baling kapal terlihat mengkilap.



Gambar 4. 9 Selep

7. Pencucian

Pada proses ini baling-baling dari hasil selep akan dicuci agar menghilangkan kotoran-kotoran dari proses sebelumnya, yaitu dengan cara mencuci baling-baling kapal pada minyak tanah yang sudah dituang di ember, kemudian setelah itu baling-baling dibalur dengan serpihan kayu, hal ini bertujuan agar baling-baling kapal yang sudah dicuci menggunakan minyak tanah menjadi keset dan tidak licin, serta menghilangkan bau dari minyak tanah tersebut



Gambar 4. 10 Pencucian

8. *Quality Control (QC)*

Quality Control (QC) adalah proses pengecekan dan pengujian yang dilakukan untuk mengukur serta memastikan kualitas produk baling-baling kapal telah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Cara UD. KTM (KATEEM) melakukan QC yaitu dengan cara membanting baling-baling, apabila baling-baling patah maka dikembalikan keproses awal, dan apabila baling-baling tidak patah, maka bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya.



Gambar 4. 11 *Quality Control*

9. Pengemasan/Packing

Dalam proses pengemasan/Packing ini UD.KTM(KATEEM) menempelkan sticker di bagian kipas baling-baling kapal dan membungkus menggunakan plastik bening untuk baling-baling yang berukuran kecil hingga sedang. Setelah dilakukan packing, baling-baling kapal akan dimasukkan ke kardus dan disimpan di dalam gudang penyimpanan.



Gambar 4. 12 *Packing*

4.1.4 Pemilihan *Decision Making Unit* (DMU)

Dalam penelitian ini langkah awal yang harus ditentukan yaitu *Decision Making Unit* (DMU). DMU digunakan untuk menentukan unit-unit yang akan diukur dalam pengukuran efisiensi distribusi. DMU yang digunakan pada penelitian ini adalah Kota/Kabupaten di Pulau Jawa yang dimana penjualan utama dari UD. KTM(KATEEM) yaitu kepada *Reseller* yang berada di beberapa dimasing-masing Provinsi dan pengiriman produk baling-baling kapal ke *Reseller* berdasarkan masing-masing Kota/Kabupaten, sehingga bagi peneliti DMU ini tepat untuk diukur guna mencari nilai efisiensi saluran distribusi di tiap Kabupaten. Saluran distribusi yang digunakan pada penelitian ini yaitu 12 (dua belas) kabupaten di Pulau Jawa dan Madura Berikut merupakan DMU yang digunakan pada penelitian ini :

Tabel 4. 2 Penentuan *Decision Making Unit* (DMU)

NO	Kecamatan	DMU
1.	Pati	DMU 1
2.	Demak	DMU 2
3.	Jepara	DMU 3
4.	Kendal	DMU 4
5.	Cirebon	DMU 5
6.	Indramayu	DMU 6
7.	Tuban	DMU 7
8.	Lamongan	DMU 8
9.	Probolinggo	DMU 9
10.	Situbondo	DMU 10
11.	Banyuwangi	DMU 11
12.	Sumenep	DMU 12

DMU digunakan untuk menentukan unit-unit yang akan diukur dalam pengukuran efisiensi distribusi. Saluran distribusi yang digunakan pada penelitian ini yaitu 12 (dua belas) Kabupaten di Pulau Jawa dan Madura. Jumlah Kabupaten saluran distribusi tersebut lebih besar dari jumlah variabel *input* dan variabel

output, karena jumlah DMU yang ditentukan harus lebih besar dari variabel yang ditentukan (Ley, 2015). Pengumpulan data yang akan diolah menunjukkan bahwa UD. KTM (KATEEM) ini mempunyai 12 (dua belas) DMU dapat dilihat pada tabel 4.2 , sehingga data yang digunakan untuk pengukuran efisiensi saluran distribusi dianggap cukup atau sudah memenuhi.

4.1.5 Pemilihan Variabel Input dan Output

Setelah memilih DMU, langkah selanjutnya adalah menentukan variabel yang akan digunakan untuk penelitian ini. Yang pertama adalah *literature review* dengan mengumpulkan referensi terkait variabel-variabel yang akan digunakan dari peneliti sebelumnya, kemudian mengidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat efisiensi saluran distribusi pemasaran produk yang disesuaikan dengan situasi UD. KTM (KATEEM), wawancara dengan pemilik UD, pengisian kuesioner oleh pemilik UD, dan observasi lapangan secara langsung dilakukan untuk mengetahui dan mempertimbangkan variabel-variabel yang akan digunakan sebagai input dan output dalam mengukur tingkat efisiensi. Berikut adalah langkah awal yang dilakukan yaitu mengumpulkan referensi terkait variabel yang akan digunakan dari peneliti sebelumnya, yang dapat dilihat pada tabel 4.3:

Tabel 4. 3 Identifikasi Variabel *Input* dan *Output* Peneliti terdahulu

Sumber Referensi	Variabel <i>Input</i>	Variabel <i>Output</i>
(Maulidah, 2016b)	Jumlah Retaier Jumlah Pengiriman Biaya Distribusi	Jumlah Penjualan Pendapatan Keuntungan
(Dr. Juan Antonio Maruri Jiménez, 2015)	Jumlah Kios Biaya Distribusi Jumlah Pengiriman	Frekuensi Pengiriman Keuntungan
(Pramudita, 2020b)	Biaya Distribusi Jumlah Distributor Jumlah Pengiriman	Keuntungan

(Suryanto, 2017)	Jumlah Pedagang Jumlah Pengiriman Biaya Distribusi	Keuntungan
------------------	--	------------

Dari hasil pengumpulan referensi terkait variabel *input* dan *output* yang akan digunakan dari peneliti terdahulu, selanjutnya peneliti melakukan identifikasi kembali variabel *input* dan *output* yang disesuaikan dengan UD, dan variabel-variabel tersebut kemudian akan diajukan guna pengisian kuesioner kepada responden yaitu pemilik UD. KTM(KATEEM). Berikut merupakan pengelompokan variabel *input* dan *output* yang terpilih disesuaikan dengan UD.KTM(KATEEM):

Tabel 4. 4 pengelompokan variabel *input* dan *output*

	Variabel <i>Input</i>	Variabel <i>Output</i>
Sumber Referensi	Jumlah <i>Retailer</i> Jumlah Pengiriman Biaya Distribusi Jumlah Kios Jumlah Distributor Jumlah Pedagang	Jumlah Penjualan Pendapatan Frekuensi Pengiriman Keuntungan
Variabel terpilih	Jumlah <i>Retailer</i> Jumlah Pengiriman Biaya Distribusi	Jumlah Penjualan Pendapatan Keuntungan

Dari tabel 4.4, peneliti melakukan identifikasi pemilihan variabel *input* dan *output* yang disesuaikan dengan UD. Pada variabel *input* jumlah *retailer*, jumlah kios dan jumlah pedagang memiliki arti yang sama, dimana variabel tersebut merupakan perantara yang menerima barang dari produsen sebelum barang tersebut sampai ditangan konsumen akhir. Pada UD. KTM(KATEEM) perantara yang digunakan adalah *Reseller* tiap saluran distribusi Kabupaten. Pada variabel jumlah distributor tidak terpilih sebagai variabel *input* dikarenakan pada Ud tidak menggunakan distributor untuk pengantaran barang. Pada variabel *output*, frekuensi pengiriman merupakan banyaknya proses pengiriman barang ke

saluran distribusi yang diukur dalam periode tertentu, pada UD. frekuensi pengiriman barang ke tiap saluran distribusi Kabupaten adalah sama (bobot nilai sama) yaitu 1 (satu) kali pengantaran tiap bulannya, sehingga variabel frekuensi pengiriman tidak terpilih sebagai variabel *output*. Pendapatan dan keuntungan merupakan hasil kerja yang diperoleh UD dari aktivitas bisnisnya, dan semakin tepat pemanfaatan sumberdaya yang digunakan maka semakin meningkat pendapatan dan keuntungan yang diperoleh, sehingga pendapatan dan keuntungan tepat sebagai variabel *output*.

Setelah dilakukannya identifikasi pemilihan variabel *input* dan *output* oleh peneliti diatas, selanjutnya dilakukan pengisian kuesioner yang diajukan ke pihak UD. Berikut ini merupakan hasil dari pengisian kuesioner penentuan variabel *input* dan *output* oleh pemilik UD. KTM(KATEEM) (kuesioner terlampir pada lampiran 3) :

Tabel 4. 5 Hasil pengisian kuesioner penentuan variabel *input*

Variabel <i>Input</i>	Ya	Tidak
Jumlah <i>Reseller</i>	✓	
Biaya Distribusi	✓	
Jumlah Pengiriman	✓	

Sumber : Hasil wawancara UD. KTM (KATEEM) (lampiran 3)

Tabel 4. 6 Hasil pengisian kuesioner penentuan variabel *output*

Variabel <i>Output</i>	Ya	Tidak
Jumlah Penjualan		
Pendapatan		
Keuntungan	✓	

Sumber : Hasil wawancara UD. KTM (KATEEM) (lampiran 3)

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa variabel input dan variabel output dipilih oleh responden (pemilik UD) dan variabel tersebut akan digunakan dalam penelitian ini. Variabel input pertama yang digunakan adalah jumlah reseller, jumlah reseller merupakan salah satu faktor tingkat efisiensi saluran distribusi yaitu jumlah anggota yang dimiliki oleh saluran distribusi di setiap kabupaten. Variabel input kedua adalah jumlah pengiriman, yaitu jumlah produk baling-baling kapal yang dikirim ke reseller di setiap jalur distribusi Kabupaten. Variabel

input selanjutnya adalah biaya distribusi, yaitu biaya yang dikeluarkan oleh UD untuk keperluan distribusi sehingga produk sampai pada reseller di masing-masing kabupaten.

Tabel 4.6 merupakan variabel keluaran terpilih dari hasil kuesioner. Pada variabel *output* jumlah penjualan tidak dipilih, karena pada UD.KTM(KATEEM) setiap jumlah barang yang dikirim sama dengan jumlah barang yang terjual. Pada variabel *output*, laba dipilih sebagai variabel *output*, laba adalah jumlah pendapatan yang tersisa setelah dikurangi semua biaya yang dikeluarkan, dimana laba adalah pendapatan bersih yang diperoleh UD. KTM (KATEEM)

Berikut merupakan variabel terpilih yang digunakan pada pengukuran tingkat efisiensi saluran distribusi di UD. KTM(KATEEM) berdasarkan hasil (wawancara pada lampiran 3) :

Tabel 4. 7 Penentuan Variabel *Input* dan *Output*

Jenis Variabel	Nama Variabel	Satuan
<i>Input</i>	Jumlah <i>Reseller</i>	Orang
	Jumlah Pengiriman	Buah
	Biaya Distribusi	Rupiah
<i>Output</i>	Keuntungan	Rupiah

4.1.6 Rekapitulasi Data Variabel *Input* dan Variabel *Output*

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil dari perhitungan data primer (terlampir pada lampiran 5) bulan Juni, Juli, Agustus, September, Oktober tahun 2021. Data yang digunakan dikelompokkan menjadi variabel *input* dan variabel *output*. Berikut adalah rekapitulasi data variabel *input* dan *output* pada distribusi pemasaran produk baling-baling kapal di Pulau Jawa dan Madura:

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Data *Input* dan *Output*

No	DMU Kabupaten	Input			Output
		Jumlah Reseller (Orang)	Jumlah Pengiriman (Buah)	Biaya Distribusi (Rp)	Keuntungan (Rp)
1	Pati	4	6363	1.265.345	11.730.000
2	Demak	1	1625	1.533.995	4.543.000
3	Jepara	1	1671	1.713.995	3.050.455
4	Kendal	2	5912	2.546.495	12.445.600
5	Indramayu	1	6110	2.667.995	3.070.800
6	Cirebon	1	1718	3.158.495	12.170.000
7	Tuban	1	1642	1.758.995	3.300.350
8	Lamongan	1	1800	2.253.995	3.780.170
9	Probolinggo	1	1606	3.032.495	2.800.650
10	Situbondo	1	1633	1.641.995	4.049.700
11	Banyuwangi	2	3300	4.004.495	7.129.050
12	Sumenep	4	6454	4.868.495	11.380.225

Keterangan :

- Keuntungan : Didapatkan berdasarkan hasil perhitungan dari biaya operational UD.KTM(KATEEM (lampiran 5) dengan bantuan *Microsoft Excel 2016*
- Jumlah *Reseller* : Jumlah *Reseller* di tiap saluran distribusi kabupaten didapatkan dari data primer UD. KTM(KATEEM) berdasarkan hasil wawancara (terlampir pada lampiran 5).
- Jumlah pengiriman : Jumlah produk baling-baling kapal yang dikirimkan ke *Reseller* di tiap saluran distribusi Kabupaten setiap bulannya di dapatkan dari data primer (terlampir pada lampiran 5) pada bulan Juni, Juli, Agustus, September dan Oktober pada tahun 2021.

- Biaya Distribusi : Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan dari data primer UD. KTM(KATEEM) (terlampir pada lampiran 3). Biaya distribusi ini meliputi biaya perawatan 1 (satu) unit mobil box grandmax yang digunakan untuk proses distribusi, upah 1 (satu) orang sopir, biaya telephone dan biaya bahan bakar minyak (BBM) yang digunakan tiap saluran distribusi. Penggunaan BBM Pertamina dari perusahaan berusaha untuk menjaga mobil yang digunakan untuk pendistribusian barang. Biaya BBM didapatkan dari perhitungan jarak tempuh tiap *Reseller* di masing-masing Kabupaten dengan harga BBM Rp 900 tiap 1 kilomernya, dengan rincian sebagai berikut :

1 liter BBM jenis pertamax = Rp 9.000. (sumber : www.pertamina.com)

1 liter BBM dapat digunakan jarak tempuh kurang lebih 10 km

$$1 \text{ km} = \frac{\text{Rp } 9000}{10}$$

$$= \text{Rp } 900,-$$

Berikut merupakan perhitungan biaya distribusi produk baling-baling kapal di tiap saluran distribusi Kabupaten di Pulau Jawa dan Madura dalam periode 5 bulan di tahun 2021 (Juni, Juli, Agustus, September dan Oktober):

1. Kabupaten Pati

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = Rp 200.000/ bulan

$$- 1 \text{ kabupaten} = \frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$$

$$= \text{Rp } 16.666/\text{bulan}$$

- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan

$$= \text{Rp } 83.330$$

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan

$$- 1 \text{ kabupaten} = \frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$$

$$= \text{Rp } 208.333/\text{bulan}$$

- 1 kabupaten dalam 5 bulan = $\text{Rp } 203.333 \times 5 \text{ bulan}$
= $\text{Rp } 1.041.665$

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = $\text{Rp } 150.000/\text{bulan}$

$$- 1 \text{ kabupaten} = \frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$$

$$= \text{Rp } 12.500/\text{bulan}$$

- 1 kabupaten dalam 5 bulan = $\text{Rp } 12.500 \times 5 \text{ bulan}$
= $\text{Rp } 62.500$

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Perusahaan ke Kabupaten Pati dengan jumlah *Reseller* 4 :

Tabel 4. 9 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Pati

Rute	Jarak Tempuh (Km)
UD - <i>Reseller</i> 1	2,1
<i>Reseller</i> 1 - <i>Reseller</i> 2	2,4
<i>Reseller</i> 2 - <i>Reseller</i> 3	3,4
<i>Reseller</i> 3 - <i>Reseller</i> 4	4,2
<i>Reseller</i> 4 - UD	5,2
Total	17,3

- Jarak tempuh 17,3 km x $\text{Rp } 900/\text{km}$ = $\text{Rp } 15.570/\text{bulan}$

- $\text{Rp } 15.570 \times 5 \text{ bulan}$ = $\text{Rp } 77.850$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, total biaya distribusi} &= \text{Rp } 83.300 + \text{Rp } 1.041.665 + \text{Rp } \\ &62.500 + \text{Rp } 77.850 \\ &= \text{Rp } 1.265.345 \end{aligned}$$

2. Kabupaten Jepara

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = $\text{Rp } 200.000/\text{bulan}$

- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp16.666/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan
= Rp 83.330

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 208.333/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 208.333 x 5 bulan
= Rp1.041.665

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Perusahaan ke Kabupaten Jepara dengan jumlah *Reseller* 1 :

Tabel 4. 10 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Jepara

Rute	Jarak Tempuh (Km)
UD - <i>Reseller</i> 1	77
Total	77

- Jarak tempuh 77 km x Rp 900/km = Rp 69.300/bulan
- Rp 69.300 x 5 bulan = Rp 346.500

Jadi, total biaya distribusi = Rp 83.330 + Rp 1.041.665 + Rp
62.500 + Rp 346.500
= Rp 1.533.995

3. Kabupaten Demak

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = Rp 200.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 16.666/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan
= Rp 83.330

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 208.333/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 208.333 x 5 bulan
= Rp 1.031.665

C. Biaya Telepon

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 83.330

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Kabupaten Jepara ke Kabupaten Demak dengan jumlah *Reseller* 1 :

Tabel 4. 11 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Demak

Rute	Jarak Tempuh (Km)
<i>Reseller</i> 1 Jepara - <i>Reseller</i> 1 Demak	41
<i>Reseller</i> 1 – UD	76

Total	117
--------------	------------

- Jarak tempuh 117 km x Rp 900/km = Rp 105.300/bulan
 - Rp 105.300 x 5 bulan = Rp 526.500
- Jadi, total biaya distribusi = Rp 83.330 + Rp 1.041.665 + Rp 62.500 + Rp 526.500
= Rp 1.713.995

4. Kabupaten Kendal

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = Rp 200.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 16.666/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan
= Rp 83.330

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 208.333/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 208.333 x 5 bulan
= Rp 1.041.665

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Perusahaan ke Kabupaten Kendal dengan jumlah *Reseller* 2 :

Tabel 4. 12 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Kendal

Rute	Jarak Tempuh (Km)
UD - <i>Reseller</i> 1	146
<i>Reseller</i> 1 – <i>Reseller</i> 2	5
<i>Reseller</i> 2 – UD	151
Total	302

$$- \text{Jarak tempuh } 302 \text{ km} \times \text{Rp } 900/\text{km} = \text{Rp } 271.800/\text{bulan}$$

$$- \text{Rp } 271.800 \times 5 \text{ bulan} = \text{Rp } 1.359.000$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, total biaya distribusi} &= \text{Rp } 83.330 + \text{Rp } 1.041.665 + \text{Rp} \\ &62.500 + \text{Rp } 1.359.000 \\ &= \text{Rp } 2.546.495 \end{aligned}$$

5. Kabupaten Cirebon

A. Biaya perawatan 1 mobil :

$$- \text{Biaya perawatan} = \text{Rp } 200.000/\text{bulan}$$

$$\begin{aligned} - \text{1 kabupaten} &= \frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}} \\ &= \text{Rp } 16.666/\text{bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{1 kabupaten dalam 5 bulan} &= \text{Rp } 16.666 \times 5 \text{ bulan} \\ &= \text{Rp } 83.330 \end{aligned}$$

B. Upah 1 orang sopir :

$$- \text{Upah sopir} = \text{Rp } 2.500.000/\text{bulan}$$

$$\begin{aligned} - \text{1 kabupaten} &= \frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}} \\ &= \text{Rp } 208.333/\text{bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{1 kabupaten dalam 5 bulan} &= \text{Rp } 208.333 \times 5 \text{ bulan} \\ &= \text{Rp } 1.041.665 \end{aligned}$$

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari UD ke Kabupaten Cirebon dengan jumlah *Reseller* 1 :

Tabel 4. 13 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Cirebon

Rute	Jarak Tempuh (Km)
UD - <i>Reseller</i> 1	329
Total	329

- Jarak tempuh 329 km x Rp 900/km = Rp 296.100/bulan
 - Rp 296.100 x 5 bulan = Rp 1.480.500
- Jadi, total biaya distribusi = Rp 8.330 + Rp 1.041.665 + Rp 62.500
+ Rp 1.480.500
= Rp 2.667.995

6. Kabupaten Indramayu

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = Rp 200.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 16.666/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan
= Rp 83.330

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan

- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 208.333/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 208.333 x 5 bulan
= Rp 1.041.665

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Reseller 1 Cirebon ke Kabupaten Indramayu dengan jumlah Reseller 1 :

Tabel 4. 14 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Indramayu

Rute	Jarak Tempuh (Km)
Reseller 1 Cirebon - Reseller 1	55
Reseller 1 - UD	383
Total	438

- Jarak tempuh 438 km x Rp 900/km = Rp 394.200/bulan
 - Rp 394.200 x 5 bulan = Rp 1.971.000
- Jadi, total biaya distribusi = Rp 83.330 + Rp 1.081.665 + Rp 62.500 + Rp 1.971.000
= Rp 3.158.495

7. Kabupaten Tuban

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = Rp 200.000/ bulan

- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 16.666/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan
= Rp 83.330

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 208.333/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 208.333 x 5 bulan
= Rp 1.041.665

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Perusahaan ke Kabupaten Tuban dengan jumlah *Reseller* 1 :

Tabel 4. 15 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Tuban

Rute	Jarak Tempuh (Km)
UD - <i>Reseller</i> 1	127
Total	127

- Jarak tempuh 127 km x Rp 900/km = Rp 114.300/bulan
- Rp 114.300 x 5 bulan = Rp 571.500

Jadi, total biaya distribusi = Rp 83.330 + Rp 1.041.665 + Rp 62.500 + Rp 571.500
= Rp 1.758.995

8. Kabupaten Lamongan

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = Rp 200.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 16.666/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan
= Rp 83.330

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 208.333/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 208.333x 5 bulan
= Rp 1.041.665

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Kabupaten Tuban ke Kabupaten Lamongan dengan jumlah *Reseller* 1 :

Tabel 4. 16 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Lamongan

Rute	Jarak Tempuh (Km)
<i>Reseller</i> 1 Tuban - <i>Reseller</i> 1 Lamongan	58
<i>Reseller</i> 1 Lamongan - UD	179

Total	237
--------------	------------

$$- \text{ Jarak tempuh } 237 \text{ km} \times \text{ Rp } 900/\text{km} = \text{ Rp } 213.300/\text{bulan}$$

$$- \text{ Rp } 213.300 \times 5 \text{ bulan} = \text{ Rp } 1.066.500$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, total biaya distribusi} &= \text{ Rp } 83.330 + \text{ Rp } 1.041.665 + \text{ Rp } \\ & 62.500 + \text{ Rp } 1.066.500 \\ &= \text{ Rp } 2.253.995 \end{aligned}$$

9. Kabupaten Probolinggo

A. Biaya perawatan 1 mobil :

$$- \text{ Biaya perawatan} = \text{ Rp } 200.000/\text{ bulan}$$

$$\begin{aligned} - \text{ 1 kabupaten} &= \frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}} \\ &= \text{ Rp } 16.666/\text{bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{ 1 kabupaten dalam 5 bulan} &= \text{ Rp } 16.666 \times 5 \text{ bulan} \\ &= \text{ Rp } 83.330 \end{aligned}$$

B. Upah 1 orang sopir :

$$- \text{ Upah sopir} = \text{ Rp } 2.500.000/\text{ bulan}$$

$$\begin{aligned} - \text{ 1 kabupaten} &= \frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}} \\ &= \text{ Rp } 208.333/\text{bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{ 1 kabupaten dalam 5 bulan} &= \text{ Rp } 208.333 \times 5 \text{ bulan} \\ &= \text{ Rp } 1.041.665 \end{aligned}$$

C. Biaya Telepon :

$$- \text{ Biaya telepon} = \text{ Rp } 150.000/\text{ bulan}$$

$$\begin{aligned} - \text{ 1 kabupaten} &= \frac{150.000}{12 / \text{ kabupaten}} \\ &= \text{ Rp } 12.500/\text{bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{ 1 kabupaten dalam 5 bulan} &= \text{ Rp } 12.500 \times 5 \text{ bulan} \\ &= \text{ Rp } 62.500 \end{aligned}$$

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Perusahaan ke Kabupaten Probolinggo dengan jumlah *Reseller* 1 :

Tabel 4. 17 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Probolinggo

Rute	Jarak Tempuh (Km)
UD - <i>Reseller</i> 1	410
Total	410

$$- \text{ Jarak tempuh } 410 \text{ km} \times \text{Rp } 900/\text{km} = \text{Rp } 369.000/\text{bulan}$$

$$- \text{ Rp } 369.000 \times 5 \text{ bulan} = \text{Rp } 1.845.000$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, total biaya distribusi} &= \text{Rp } 83.330 + \text{Rp } 1.041.665 + \text{Rp} \\ & \quad 62.500 + \text{Rp } 1.845.000 \\ &= \text{Rp } 3.032.495 \end{aligned}$$

10. Kabupaten Situbondo

A. Biaya perawatan 1 mobil :

$$- \text{ Biaya perawatan} = \text{Rp } 200.000/\text{bulan}$$

$$- \text{ 1 kabupaten} = \frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$$

$$= \text{Rp } 16.666/\text{bulan}$$

$$- \text{ 1 kabupaten dalam 5 bulan} = \text{Rp } 16.666 \times 5 \text{ bulan}$$

$$= \text{Rp } 83.330$$

B. Upah 1 orang sopir :

$$- \text{ Upah sopir} = \text{Rp } 2.500.000/\text{bulan}$$

$$- \text{ 1 kabupaten} = \frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$$

$$= \text{Rp } 208.333/\text{bulan}$$

$$- \text{ 1 kabupaten dalam 5 bulan} = \text{Rp } 208.333 \times 5 \text{ bulan}$$

$$= \text{Rp } 1.041.665$$

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Kabupaten Probolinggo ke Kabupaten Situbondo dengan jumlah *Reseller* 1 :

Tabel 4. 18 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Situbondo

Rute	Jarak Tempuh (Km)
<i>Reseller</i> 1 Probolinggo - <i>Reseller</i> 1 Situbondo	101
Total	101

- Jarak tempuh 101 km x Rp 900/km = Rp 90.900/bulan
 - Rp 90.900 x 5 bulan = Rp 454.500
- Jadi, total biaya distribusi = Rp 83.330 + Rp 1.041.665 + Rp 62.500 + Rp 454.500
= Rp 1.641.995

11. Kabupaten Banyuwangi

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = Rp 200.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 16.666/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan
= Rp 83.330

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan

- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 208.333/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 208.333 x 5 bulan
= Rp 1.041.665

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari Kabupaten Situbondo ke Kabupaten Banyuwangi dengan jumlah *Reseller* 2:

Tabel 4. 19 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Banyuwangi

Rute	Jarak Tempuh (Km)
<i>Reseller</i> 1 Situbondo – <i>Reseller</i> 1 Banyuwangi	95
<i>Reseller</i> 1 Banyuwangi – <i>Reseller</i> 2 Banyuwangi	5
<i>Reseller</i> 2 Banyuwangi – UD	526
Total	626

- Jarak tempuh 626 km x Rp 900/km = Rp 563.400/bulan
 - Rp 563.400 x 5 bulan = Rp 2.817.000
- Jadi, total biaya distribusi = Rp 83.330+ Rp 1.041.665 + Rp
62.500 + Rp 2.817.000
= Rp 4.004.495

12. Kabupaten Sumenep

A. Biaya perawatan 1 mobil :

- Biaya perawatan = Rp 200.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 200.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 16.666/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 16.666 x 5 bulan
= Rp 83.330

B. Upah 1 orang sopir :

- Upah sopir = Rp 2.500.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{\text{Rp } 2.500.000}{12 \text{ kabupaten}}$
= Rp 208.333/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 208.333 x 5 bulan
= Rp 1.041.665

C. Biaya Telepon :

- Biaya telepon = Rp 150.000/ bulan
- 1 kabupaten = $\frac{150.000}{12 / \text{kabupaten}}$
= Rp 12.500/bulan
- 1 kabupaten dalam 5 bulan = Rp 12.500 x 5 bulan
= Rp 62.500

D. Biaya BBM yang digunakan :

Jarak tempuh distribusi dari UD ke Kabupaten Sumenep dengan jumlah *Reseller* 4 :

Tabel 4. 20 Jarak Tempuh Saluran Distribusi Kabupaten Sunemep

Rute	Jarak Tempuh (Km)
UD – <i>Reseller</i> 1	391
<i>Reseller</i> 1 – <i>Reseller</i> 2	4
<i>Reseller</i> 2 – <i>Reseller</i> 3	7
<i>Reseller</i> 3 – <i>Reseller</i> 4	5
<i>Reseller</i> 4 – UD	407

Total	814
--------------	------------

- Jarak tempuh 814 km x Rp 900/km = Rp 736.200/bulan

- Rp 736.200 x 5 bulan = Rp 3.681.000

Jadi, total biaya distribusi = Rp 83.330 + Rp 1.041.665 + Rp
62.500 + Rp 3.681.000
= Rp 4.868.495

Berdasarkan perhitungan biaya distribusi diatas kita peroleh total biaya distribusi, berikut rekapitulasi total biaya distribusi

Tabel 4. 21 Rekapitulasi biaya ditribusi

No	DMU Kabupaten	Biaya Distribusi (Rp)
1	Pati	1.265.345
2	Demak	1.533.995
3	Jepara	1.713.995
4	Kendal	2.546.495
5	Indramayu	2.667.995
6	Cirebon	3.158.495
7	Tuban	1.758.995
8	Lamongan	2.253.995
9	Probolinggo	3.032.495
10	Situbondo	1.641.995
11	Banyuwangi	4.004.495
12	Sumenep	4.868.495

4.2 Pengolahan Data

Berikut merupakan pengolahan data untuk memecahkan permasalahan pada penelitian ini :

4.2.1 Uji Korelasi antar Variabel Menggunakan *Software* SPSS 26

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kekuatan hubungan antara variabel *input* dan variabel *output*. Uji korelasi ini diharapkan dapat meminimalisir kesalahan data dalam memasukan *input* dan *output* sehingga didapatkan hasil yang tidak bias.

Pengukuran korelasi menggunakan *Software* SPSS 26 *Correlate Bivariate* dengan parameter yang digunakan adalah nilai dari *Pearson Correlation*. Jika nilai *Pearson Correlation* 0 maka artinya tidak ada korelasi sama sekali, sementara jika korelasi 1 berarti ada korelasi sempurna. Hal ini menunjukkan bahwa semakin nilai *Pearson Correlation* mendekati 1 atau -1 maka hubungan antara dua variabel adalah kuat. sebaliknya, jika nilai *Pearson Correlation* mendekati 0 berarti hubungan dua variabel menjadi semakin lemah. Selain besarnya korelasi, tanda korelasi juga berpengaruh pada penafsiran hasil dalam analisis. Tanda negatif (-) menunjukkan adanya arah yang berlawanan, sedangkan tanda positif (+) menunjukkan arah yang sama atau korelasi searah.

Adapun klasifikasi simbol variabel *input* dan *output* yang digunakan pada uji korelasi menggunakan *software* SPSS 26 sebagai berikut pada tabel 4.8 :

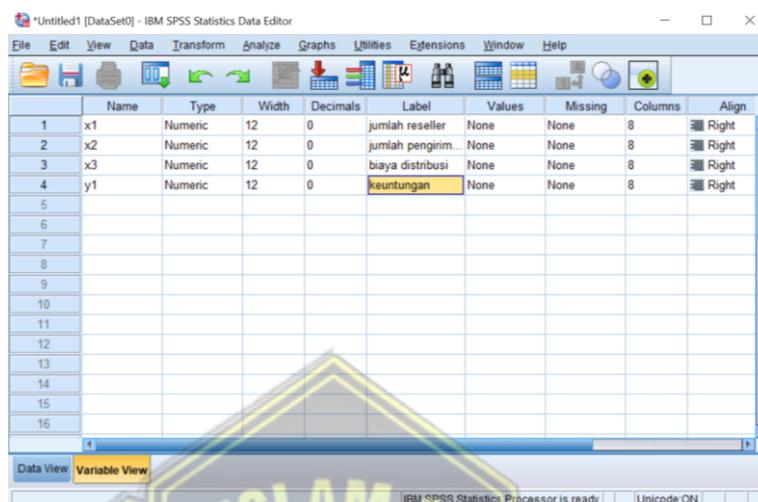
Tabel 4. 22 Klasifikasi Simbol Variabel *Input* dan *Output* pada Uji Korelasi

	Simbol	Variabel
<i>Input</i>	X1	Jumlah <i>Reseller</i>
	X2	Jumlah Pengiriman
	X3	Biaya Distribusi
<i>Output</i>	Y1	Keuntungan

Berikut merupakan pengolahan data uji korelasi dengan *software* SPSS 26 dengan data yang digunakan pada tabel 4.8 :

1. Pengisian pada halaman *variable view* dengan mengisi kolom Nama dengan simbol tiap variable *input* dan *output* yang sebelumnya di klasifikasikan pada tabel 4.8. pada kolom *width* di isi 12 (dua belas) yang merupakan jumlah dari

tiap variable DMU. Label merupakan keterangan dari tiap simbol variable. Seperti gambar dibawah ini:



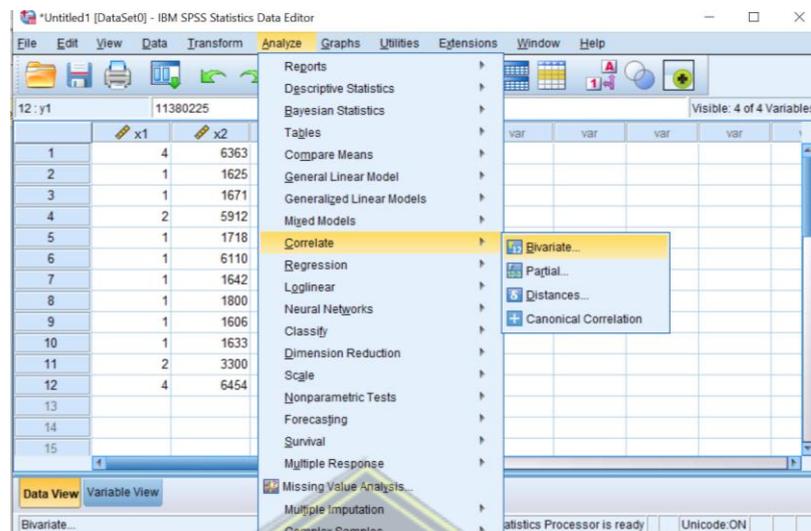
Gambar 4. 13 Variabel view pada software SPSS 26

- Selanjutnya pada halaman data view pengisian data tiap variable yang akan di olah yaitu kolom x1 untuk jumlah *Reseller*, x2 untuk jumlah pengiriman, x3 biaya distribusi dan y1 untuk keuntungan yang diperoleh, seperti gambar dibawah ini :

	x1	x2	x3	y1	var	var	var	var	var
1	4	6363	1265345	11730000					
2	1	1625	1533995	4543000					
3	1	1671	1713995	3050455					
4	2	5912	2546495	12445600					
5	1	6110	2667995	3070800					
6	1	1718	3158495	12170000					
7	1	1642	1758995	3300350					
8	1	1800	2253995	3780170					
9	1	1606	3032495	2800650					
10	1	1633	1641995	4049700					
11	2	3300	4004495	7129050					
12	4	6454	4868495	11380225					
13									
14									
15									

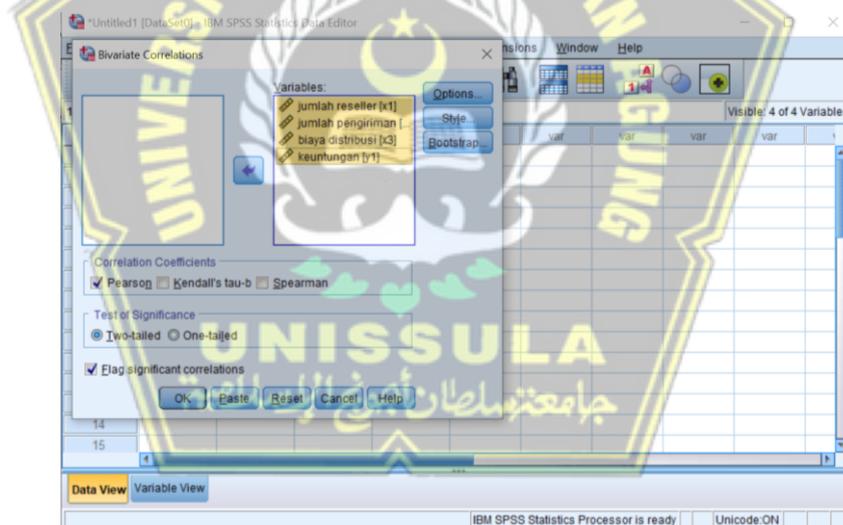
Gambar 4. 14 Pengisian data pada Data View Software SPSS 26

- Langkah selanjutnya yaitu pilih *analyze* kemudian pilih *correlate bivariate* seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. 15 Proses Pengolahan *Correlate Bivariate*

4. Langkah selanjutnya pindahkan variable ke kolom sebelah kanan dan pada *correlation coefficient* pilih *pearson* seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4. 16 Proses Pengolahan *Bivariate Correlations*

5. Kemudian akan muncul hasil dari proses pengolahan data, berikut merupakan *output correlation* menggunakan *software SPSS 26*:

Correlations					
		jumlah reseller	jumlah pengiriman	biaya distribusi	keuntungan
jumlah reseller	Pearson Correlation	1	.760**	.337	.692*
	Sig. (2-tailed)		.004	.284	.013
	N	12	12	12	12
jumlah pengiriman	Pearson Correlation	.760**	1	.315	.579*
	Sig. (2-tailed)	.004		.318	.049
	N	12	12	12	12
biaya distribusi	Pearson Correlation	.337	.315	1	.352
	Sig. (2-tailed)	.284	.318		.262
	N	12	12	12	12
keuntungan	Pearson Correlation	.692*	.579*	.352	1
	Sig. (2-tailed)	.013	.049	.262	
	N	12	12	12	12

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

IBM SPSS Statistics Processor is ready

Gambar 4. 17 Output correlation menggunakan software SPSS 26

Berikut merupakan *ouput* pada uji korelasi antara variabel *input* dan *output* menggunakan bantuan software SPSS 26 :

Tabel 4. 21 *Ouput* Hasil Uji Korelasi antar Variabel Menggunakan software SPSS 26

		Keuntungan
Jumlah Reseller	Pearson correlation	.692*
	Sig. (2-tailed)	.013
	N	12
Jumlah Pengiriman	Pearson correlation	.579*
	Sig. (2-tailed)	.049
	N	12
Biaya Distribusi	Pearson correlation	.352
	Sig. (2-tailed)	.262
	N	12

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Dari hasil uji korelasi diatas, nilai *Pearson Correlation* antara variabel *input* jumlah *Reseller*, jumlah pengiriman dan biaya distribusi dengan variabel *output* keuntungan yaitu antara 0,5 – 0,6 dimana nilai mendekati nilai 1. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara variabel *input* dan

variabel *output*. Korelasi yang terjadi antara variabel *input* dengan variabel *output* adalah searah yang ditandai dengan nilai koefisien korelasi positif (+).

4.2.2 Data Envelopment Analysis (DEA) Model Constant Return to Scale (CRS)

Pengolahan data yang digunakan untuk memecahkan permasalahan pada tugas akhir ini menggunakan metode DEA model CRS (merujuk pada sub bab 2.2.3). Model CRS merupakan model yang terdapatnya hubungan linier antara *input* dan *output*, tiap penambahan sebuah *input* akan menghasilkan pertambahan *output* yang konstan. Pengolahan data yang dilakukan menggunakan bantuan *Software Banxia Frontier Analyst*. Pada *output software* ini, selain dapat diketahui nilai efisiensinya, juga dapat diketahui bobot untuk masing-masing variabel *input* dan *output*, serta penetapan target *input* dan *output* untuk pencapaian perbaikan efisien dari masing-masing saluran distribusi Kabupaten. Berikut adalah formulasi model DEA :

Maximize :

$$\sum_{r=1}^s v_r Y_{rj} \dots \dots \dots (2.1)$$

Subject to :

$$\sum_{i=1}^m u_i X_{ij} = 1 \dots \dots \dots (2.2)$$

$$\sum_{r=1}^s v_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m u_i X_{ij} \leq 0; j = 1, 2, 3, \dots, n \dots \dots \dots (2.3)$$

$$V_r \geq 0; r = 1, 2, 3, \dots, s \dots \dots \dots (2.4)$$

$$u_i \geq 0; i = 1, 2, 3, \dots, m \dots \dots \dots (2.5)$$

Terdapat DMU berjumlah 12 (dua belas), masing-masing mempunyai 3 (tiga) variabel *input* dan 1 (satu) variabel *output*, nilai efisiensi relative dari perhitungan suatu DMU diperoleh dari model yang diperkenalkan oleh (Cooper, Seiford, & Zhu, n.d.). Kemudian formulasi tersebut dijabarkan menjadi sebagai berikut (melihat formula nomor (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.5) dan rekapitulasi data pada tabel 4.7) :

$$\text{Maximize} : v_1 Y_{1j} \dots \dots \dots (2.1)$$

$$\text{Subject to : } u_1 \cdot X_{1j} + u_2 \cdot X_{2j} + u_3 \cdot X_{3j} = 1 \dots \dots \dots (2.2)$$

$$\text{DMU 1} = v_1 Y_{11} - u_1 \cdot X_{11} + u_2 \cdot X_{21} + u_3 \cdot X_{31} \leq 0$$

$$= 11.730.000 Y_{11} - 4X_{11} + 6363X_{21} + 1.265.45X_{31} \leq 0$$

$$\text{DMU 2} = v_1 Y_{12} - u_1 \cdot X_{12} + u_2 \cdot X_{22} + u_3 \cdot X_{32} \leq 0$$

$$= 4.543.000 Y_{12} - 1X_{12} + 1625X_{22} + 1.533.995X_{32} \leq 0$$

$$\text{DMU 3} = v_1 Y_{13} - u_1 \cdot X_{13} + u_2 \cdot X_{23} + u_3 \cdot X_{33} \leq 0$$

$$= 3.050.455 Y_{13} - 1X_{13} + 1671X_{23} + 1.713.995 X_{33} \leq 0$$

$$\text{DMU 4} = v_1 Y_{14} - u_1 \cdot X_{14} + u_2 \cdot X_{24} + u_3 \cdot X_{34} \leq 0$$

$$= 12.445.600 Y_{14} - 2X_{14} + 5912X_{24} + 2.546.495X_{34} \leq 0$$

$$\text{DMU 5} = v_1 Y_{15} - u_1 \cdot X_{15} + u_2 \cdot X_{25} + u_3 \cdot X_{35} \leq 0$$

$$= 3.070.800 Y_{15} - 1X_{15} + 1718X_{25} + 2.667.995X_{35} \leq 0$$

$$\text{DMU 6} = v_1 Y_{16} - u_1 \cdot X_{16} + u_2 \cdot X_{26} + u_3 \cdot X_{36} \leq 0$$

$$12.170.000 Y_{16} - 1X_{16} + 6110X_{26} + 3.158.495X_{36} \leq 0$$

$$\text{DMU 7} = v_1 Y_{17} - u_1 \cdot X_{17} + u_2 \cdot X_{27} + u_3 \cdot X_{37} \leq 0$$

$$3.300.350 Y_{17} - 1X_{17} + 1642X_{27} + 1.758.995X_{37} \leq 0$$

$$\text{DMU 8} = v_1 Y_{18} - u_1 \cdot X_{18} + u_2 \cdot X_{28} + u_3 \cdot X_{38} \leq 0$$

$$= 3.780.170 Y_{18} - 1X_{18} + 1800X_{28} + 2.253.995X_{38} \leq 0$$

$$\text{DMU 9} = v_1 Y_{19} - u_1 \cdot X_{19} + u_2 \cdot X_{29} + u_3 \cdot X_{39} \leq 0$$

$$= 2.800.650 Y_{19} - 1X_{19} + 1606X_{29} + 3.032.495X_{39} \leq 0$$

$$\text{DMU 10} = v_1 Y_{110} - u_1 \cdot X_{110} + u_2 \cdot X_{210} + u_3 \cdot X_{310} \leq 0$$

$$= 4.049.700 Y_{110} - 1X_{110} + 1633X_{210} + 1.641.995X_{310} \leq 0$$

$$\text{DMU 11} = v_1 Y_{111} - u_1 \cdot X_{111} + u_2 \cdot X_{211} + u_3 \cdot X_{311} \leq 0$$

$$= 7.129.050 Y_{111} - 1X_{111} + 3300X_{211} + 4.004.495X_{311} \leq 0$$

$$\text{DMU 12} = v_1 Y_{112} - u_1 \cdot X_{112} + u_2 \cdot X_{212} + u_3 \cdot X_{312} \leq 0$$

$$= 11.380.225 Y_{112} - 1X_{112} + 6456X_{212} + 4.868.495X_{312} \leq 0$$

$$u_1, u_2, u_3, v_1 \geq 0$$

Keterangan :

v = bobot untuk keuntungan yang diperoleh dari tiap kabupaten

Y_{ij} = variabel *output* keuntungan yang diperoleh DMU ke- j

u_1 = bobot untuk *input* jumlah *Reseller*

u_2 = bobot untuk *input* jumlah pengiriman

u_3 = bobot untuk *input* biaya distribusi

X_{1j} = *input* jumlah *Reseller* DMU ke- j

X_{2j} = *input* jumlah pengiriman DMU ke- j

X_{3j} = *input* biaya distribusi DMU ke- j

$j = 1, \dots, 12$

Masing-masing DMU memiliki bobot *input* dan *output* yang dapat mempengaruhi nilai efisiensi. DMU dikatakan efisien apabila memiliki nilai efisiensi sama dengan 1 (satu) atau 100% dan apabila nilainya kurang dari 1 (satu) DMU dikatakan tidak efisien (inefisien).

Setelah melakukan penyusunan persamaan formulasi, langkah selanjutnya yaitu persamaan formulasi dimasukkan dalam alat bantu yaitu *software Banxia Frontier Analyst*, untuk mendapatkan dan membandingkan *input* dan *output*.

4.2.2.1 Perhitungan Efisiensi Saluran Distribusi menggunakan Bantuan *Software Banxia Frontier Analyst*

Software Banxia Frontier Analyst akan menghasilkan nilai efisiensi dari setiap DMU dan mengetahui nilai target *input* untuk dapat dilakukan perbaikan pada DMU yang tidak efisien. DMU yang efisien memiliki nilai efisiensi 1 atau 100% sedangkan DMU yang tidak efisien memiliki nilai efisien kurang dari 100%. *Software Banxia Frontier Analyst* yang digunakan untuk pengolahan data ini yaitu merupakan *software Demo* dari website resmi *frontier Analyst*.

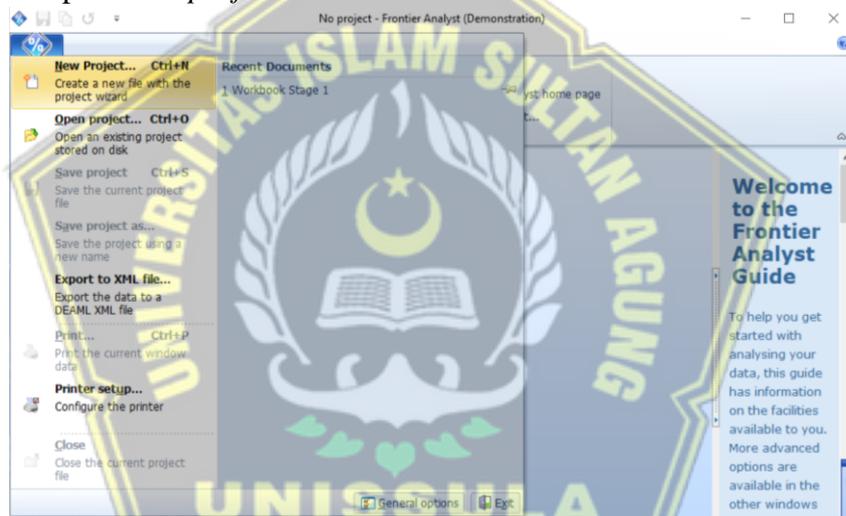
Berikut ini adalah langkah-langkah perhitungan efisiensi dilakukan dengan bantuan *software Banxia Frontier Analyst* dengan data *input* yang digunakan pada tabel 4.8 :

1. Langkah awal yang harus dilakukan adalah membuka data yang akan di *input* pada *software Microsoft Excel* yang akan diolah pada *software Banxia Frontier Analyst*, kemudian salin kolom data dan *export software Banxia Frontier Analyst*.

NO	DMU	Jumlah Reseller	Jumlah Pengiriman	Biaya Distribusi	Keuntungan
1	DMU 1	4	6363	1.265.345	11.730.000
2	DMU 2	1	1625	1.533.995	4.543.000
3	DMU 3	1	1671	1.713.995	3.050.455
4	DMU 4	2	5912	2.546.495	12.445.600
5	DMU 5	1	1718	2.667.995	3.070.800
6	DMU 6	1	6110	3.158.495	12.170.000
7	DMU 7	1	1642	1.758.995	3.300.350
8	DMU 8	1	1800	2.253.995	3.780.170
9	DMU 9	1	1606	3.032.495	2.800.650
10	DMU 10	1	1633	1.641.995	4.049.700
11	DMU 11	2	3300	4.004.495	7.129.050
12	DMU 12	4	6454	4.868.495	11.380.225

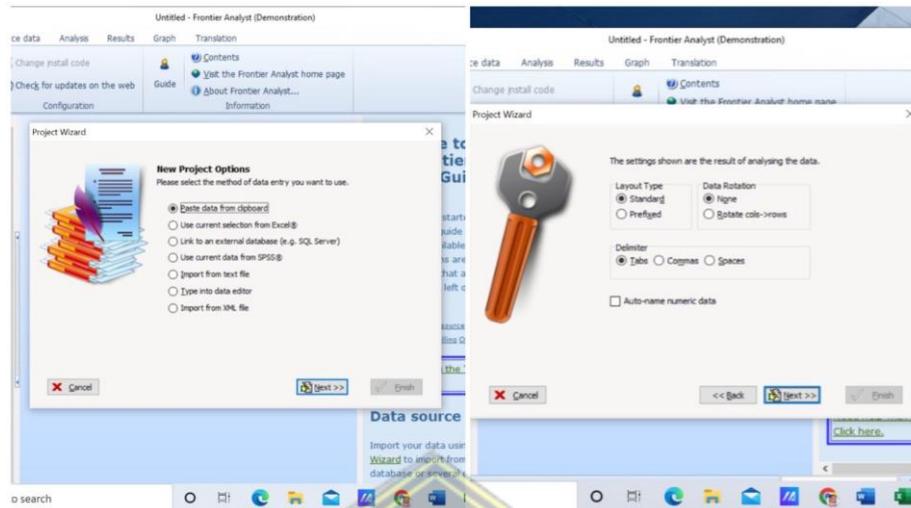
Gambar 4. 18 Data Distribusi Pemasaran Pada *Software Microsoft Excel*

- Buka *Software Banxia Frontier Analyst*, kemudian klik *icon* pada pojok kiri atas dan pilih *new project*



Gambar 4. 19 Peng-exportan data dari *Software Microsoft Excel* pada *new project Software Banxia Frontier Analyst*

- Setelah melakukan tahap diatas, selanjutnya mengkonfirmasi data yang akan digunakan. Pertama muncul tampilan *new project option*, pilihlah dengan sesuai yang digunakan yaitu *paste data from clipboard* klik *next*. Setelah itu, muncul untuk penyetelan *layout and result from analyzing data*, klik *next*. Selanjutnya, muncul tampilan *confirm types data*, kemudian, muncul *storing data* dan klik selesai untuk mengolah data.



Gambar 4. 20 Konfirmasi Data

4. Jika peng-*exportan* data berhasil, maka akan menampilkan data seperti dibawah ini :

The image shows the 'Data Viewer' window in Frontier Analyst. It displays a table with the following data:

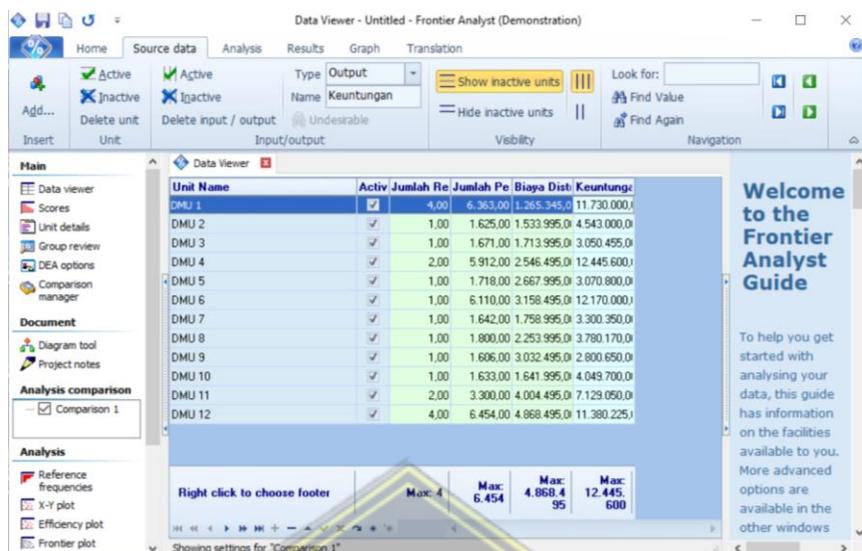
Unit Name	Active	Jumlah Re	Jumlah Pe	Biaya Dist	Keuntungan
DMU 1	✓	4.00	6.363.00	1.868.345.0	11.730.000.0
DMU 2	✓	1.00	1.625.00	1.533.995.0	4.543.000.0
DMU 3	✓	1.00	1.671.00	1.713.995.0	3.050.455.0
DMU 4	✓	2.00	5.912.00	2.548.495.0	12.445.600.0
DMU 5	✓	1.00	1.718.00	2.667.995.0	3.070.800.0
DMU 6	✓	1.00	6.110.00	3.158.495.0	12.170.000.0
DMU 7	✓	1.00	1.642.00	1.758.995.0	3.300.350.0
DMU 8	✓	1.00	1.800.00	2.253.995.0	3.780.170.0
DMU 9	✓	1.00	1.606.00	3.032.495.0	2.800.650.0
DMU 10	✓	1.00	1.633.00	1.641.995.0	4.049.700.0
DMU 11	✓	2.00	3.300.00	4.004.495.0	7.125.050.0
DMU 12	✓	4.00	6.454.00	4.868.495.0	11.380.225.0

Summary statistics at the bottom of the table:

Max	4	6.454	4.868,4	12.445,600
-----	---	-------	---------	------------

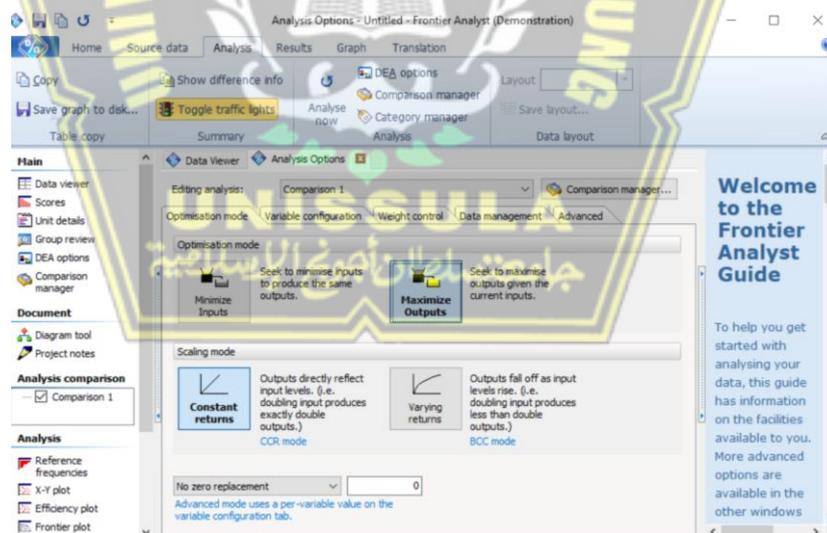
Gambar 4. 21 Pengolahan Data dengan Banxia Frontier Analyst

5. Selanjutnya menentukan jenis variabel *konfigurasi*, pilih *type controlled input* pada variabel *input* jumlah *Reseller*, jumlah pengiriman dan biaya distribusi. Sedangkan pada variabel *output* keuntungan yaitu *type output*.



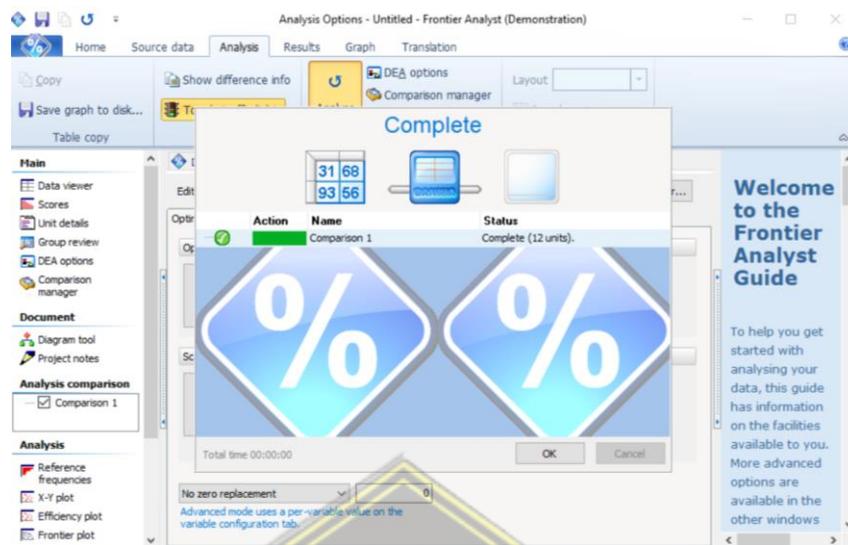
Gambar 4. 22 Penentuan *Type Variabel output* dan *variabel output*

6. Selanjutnya, klik *analyse* kemudian pilih *Dea Option*, kemudian pada *optimization mode* pilih *maximize output* karena kita ingin memaksimalkan *output* dari *input* yang ada saat ini, kemudian pada *Scaling mode* pilih *Constant returns* karena kita menggunakan metode *contant return to scale*.



Gambar 4. 23 *Analysis Option*

7. Selanjutnya, klik *analyse now* untuk melakukan *running* data dan jika berhasil akan terlihat keterangan *complete* seperti gambar dibawah ini, kemudian klik ok.



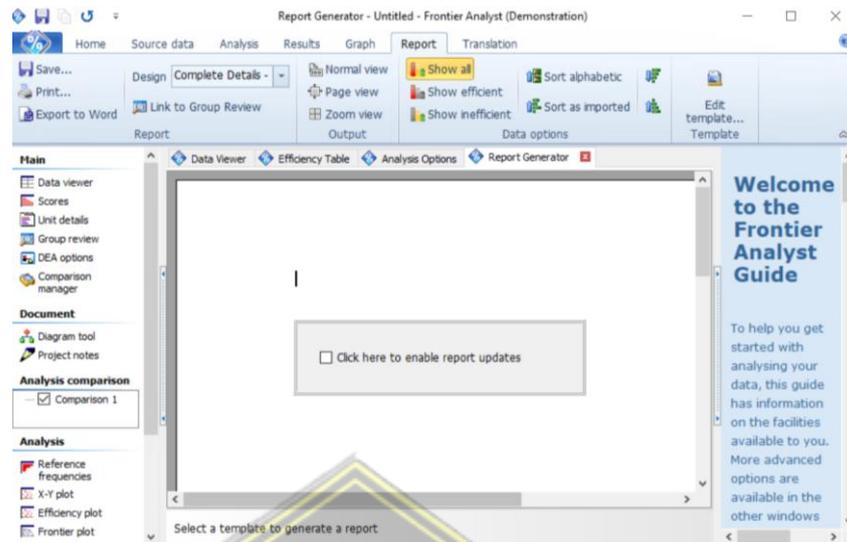
Gambar 4. 24 Proses *Running* Data 12 (dua belas) Unit DMU

8. Kemudian, akan menampilkan hasil *analys* yang menunjukkan terdapat perbedaan nilai *score*, *efficient* dan *condition* dalam nilai pada tiap DMU.

Unit name	Units	Score	Efficient	Condition
DMU 1		100,0%	✓	●
DMU 10		88,9%		●
DMU 11		77,7%		●
DMU 12		69,1%		●
DMU 2		100,0%	✓	●
DMU 3		66,0%		●
DMU 4		100,0%	✓	●
DMU 5		65,3%		●
DMU 6		100,0%	✓	●
DMU 7		72,2%		●
DMU 8		78,1%		●
DMU 9		62,4%		●

Gambar 4. 25 Nilai Efisiensi Relatif pada tiap DMU

9. Selanjutnya pilih menu *results*, pilih *report* untuk melihat nilai *target* dan *potential improvement* guna usulan strategi perbaikan yang akan dilakukan. Kemudian pilih *click here to enable report updates*.



Gambar 4. 26 Menu Tampilan *Report Output* Akhir

10. *Output* akhir pada proses olah data pada *software Banxia Frontier Analyst* akan menampilkan *report* seperti gambar dibawah ini :

Variable	Actual	Target	Potential Improvement
Biaya Distribusi	1265345,00	1265345,00	0,00 %
Jumlah Pengiriman	6363,00	6363,00	0,00 %
Jumlah Reseller	4,00	4,00	0,00 %
Keuntungan	11730000,00	11730000,00	0,00 %

Peer Contributions	Efficiency
DMU 1	100,00 %
Riava Distribusi	100,00 %

Gambar 4. 27 *Output Akhir Report*

4.2.2.2 Hasil Kalkulasi Metode DEA dengan *Software Banxia Frontier Analyst*

Berikut ini adalah hasil dari kalkulasi analisa orientasi yang bertujuan untuk mengetahui nilai efisiensi relatif dari tiap DMU :

Tabel 4. 22 Skor Efisiensi Tiap Perhitungan Metode DEA tiap DMU

NO DMU	DMU	Skor (%)	Efisiensi	Kondisi
1	Pati	100	Efisien	Hijau
2	Jepara	100	Efisien	Hijau
3	Demak	66.00	Inefisien	Merah
4	Kendal	100	Efisien	Hijau
5	Cirebon	65.30	Inefisien	Merah
6	Indramayu	100	Efisien	Hijau
7	Tuban	72.20	Inefisien	Merah
8	Lamongan	78.10	Inefisien	Merah
9	Probolinggo	62.40	Inefisien	Merah
10	Situbondo	88.90	Inefisien	Merah
11	Banyuwangi	77.70	Inefisien	Merah
12	Sumenep	69.10	Inefisien	Merah

Pada tabel 4.24 merupakan hasil dari pengolahan data yang didapatkan dari data yang diolah dengan *Software Banxia Frontier Analyst* sehingga mendapatkan nilai efisiensi pada masing masing-masing DMU. Dari 12 DMU didapatkan hanya 4 DMU yang efisien, sedangkan 8 DMU lainnya tidak efisien, sehingga perlu adanya perbaikan pada DMU tersebut. DMU yang sudah efisien yaitu DMU 1 Pati dengan skor 100%, DMU 2 Jepara dengan Skor 100%, DMU 4 Kendal dengan Skor 100%, dan DMU 6 Indramayu dengan Skor 100%, DMU lainnya yang belum efisien yaitu DMU 3 Demak dengan skor 66.0%, DMU 5 Cirebon dengan skor 65.3% DMU 7 Tuban dengan skor 72.2%, DMU 8 dengan Skor 78.1%, DMU 9 Probolinggo dengan skor 62.4%, DMU 10 dengan Skor 88.9%, DMU 11 Banyuwangi dengan skor 77.7%, DMU 12 Sumenep dengan skor 69.1%, DMU yang tidak efisien ini disebabkan oleh faktor-faktor penggunaan variabel *input* dan *output* yang kurang tepat, yaitu dari faktor jumlah *Reseller*, jumlah pengiriman dan juga keuntungan.

4.2.2.3 Hasil Kalkulasi Metode DEA CRS Tiap DMU

Nilai efisiensi dari DMU yang efisien dapat digunakan untuk memberikan acuan bagi DMU yang tidak efisien. *Software Banxia Frontier Analyst* dapat mengetahui tingkat efisiensi menggunakan metode DEA, serta didapatkan nilai berupa target guna memperbaiki DMU yang tidak efisien. Langkah yang didapat berupa *presentase* perubahan variabel *input* atau *output* untuk mencapai nilai target yang ditentukan. Hasil tersebut akan digunakan sebagai usulan perbaikan pada penelitian ini. Dibawah ini merupakan nilai efisiensi tiap DMU :

1. DMU 1 (Pati)

Tabel 4. 23 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 1

DMU 1 (Pati) (100%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
Input	Jumlah Reseller	4.00	4.00	0.00 %
	Jumlah Pengiriman	6363.00	6363.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	1.265.345.00	1.265.345.00	0,00 %
Output	Keuntungan	11.730.000.00	11.730.000,00	0.00 %

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.25, DMU 1 Pati sudah dalam kondisi efisien dengan skor 100% karena tidak ada perbandingan antara nilai *actual* dengan nilai target pada masing-masing variabel. Nilai *actual* dan target pada variabel *input* jumlah Reseller yaitu 4 orang, jumlah pengiriman 6363 buah, biaya distribusi sebesar Rp 1.265.345 dan pada variabel *output* keuntungan sebesar Rp 11.730.000, dengan masing-masing *presentase potential improvement* sebesar 0.00%. UD. KTM(KATEEM) perlu mempertahankan tingkat efisien dari saluran distribusi DMU 1 Pati dimana DMU ini adalah acuan dari efisien relatif DMU lainnya yang tidak efisien.

2. DMU 2 (Jepara)

Tabel 4. 24 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 2

DMU 2 (Jepara) (100%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement

<i>Input</i>	Jumlah <i>Reseller</i>	1.00	1.00	0.00 %
	Jumlah Pengiriman	1625.00	1625.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	1.533.995.00	1.533.995.00	0.00 %
<i>Output</i>	Keuntungan	4.543.000.00	4.543.000.00	0.00%

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.26, DMU 2 Jepara sudah dalam kondisi efisien dengan skor 100% karena tidak ada perbandingan antara nilai *actual* dengan nilai target pada masing-masing variabel. Nilai *actual* dan target pada variabel *input* jumlah *Reseller* yaitu 1 orang, jumlah pengiriman 1625 buah, biaya distribusi sebesar Rp 1.533.995 dan pada variabel *output* keuntungan sebesar Rp 4.543.000, dengan masing-masing *presentase potential improvement* sebesar 0.00%. UD. KTM(KATEEM) perlu mempertahankan tingkat efisien dari saluran distribusi DMU 2 Jepara dimana DMU ini adalah acuan dari efisien relatif DMU lainnya yang tidak efisien.

3. DMU 3 (Demak)

Tabel 4. 25 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 3

DMU 3 (Demak) (66.01%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
<i>Input</i>	Jumlah <i>Reseller</i>	1.00	1.00	0.00%
	Jumlah Pengiriman	1671.00	1671.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	1.713.995.00	1.550.656.54	-9.53%
<i>Output</i>	Keuntungan	3.050.455.00	4.621.225.64	51.49 %

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.27, DMU 3 Demak dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan skor 66.01%. Nilai aktual adalah bobot yang dimiliki DMU 3 Demak dan nilai target adalah bobot yang harus dicapai oleh DMU 3 Demak agar dapat mencapai kondisi efisien. Pada variabel *input* biaya distribusi, DMU 3 Demak perlu menguranginya dari Rp 1.713.995 menjadi Rp 1.550.656.54 dengan presentase penurunan -9.53%, sehingga pada variabel *output* keuntungan akan mengalami peningkatan dari Rp 3.050.455 menjadi Rp 4.621.225.

DMU 3 perlu meminimalkan biaya distribusi, diantaranya UD.KTM(KATEEM) dapat menurunkan biaya *service* dengan cara pengecekan mobil selama 1x dalam seminggu, dengan adanya pengecekan rutin, dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti air radiator habis, pengecekan ban, pengecekan pelumas, kondisi kabel di ruang mesin, mengecek kondisi kolong mesin, mengecek air aki, mengecek kondisi asap knalpot, dan mengecek panel indikator di dalam kabin, apabila ada pengecekan secara rutin dan mandiri, dapat menghindari kerusakan yang parah pada mobil sehingga *service* mobil tidak sering dilakukan dan biaya yang dikeluarkan tidak membengkak sehingga lebih hemat dari biasanya. Penggunaan mobil berbahan bakar minyak (BBM) dari pertamax bisa di diganti menjadi berbahan bakar pertalite, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk BBM lebih murah (hemat). Pengurangan pemakaian biaya telepon juga bisa dilakukan dengan membuat peraturan/komitmen yang dijalankan UD.KTM(KATEEM) untuk mengurangi kegiatan mengawali panggilan telepon kepada *Reseller* atau UD.KTM(KATEEM) juga dapat memanfaatkan teknologi modern yaitu menggunakan salah satu *platform* jual beli secara *online* yang dikhususkan untuk *Reseller*, sehingga kegiatan melakukan pemesanan dan kesepakatan dapat lebih cepat dan efektif. Jika UD.KTM(KATEEM) dapat meminimalkan biaya distribusi pada DMU 3 Demak, maka keuntungan yang diperoleh dari penjualan saluran distribusi ini akan meningkat.

4. DMU 4 (Kendal)

Tabel 4. 26 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 4

DMU 4 (Kendal) (100%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
<i>Input</i>	Jumlah <i>Reseller</i>	2.00	2.00	0.00 %
	Jumlah Pengiriman	5912.00	5912.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	2.546.495.00	2.546.495.00	0.00 %
<i>Output</i>	Keuntungan	12.525.000.00	12.525.000.00	0.00 %

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.28, DMU 4 Kendal dalam kondisi efisien yaitu dengan skor 100%. karena tidak ada perbandingan antara nilai *actual* dengan nilai target pada masing-masing variabel. Nilai *actual* dan target pada variabel *input* jumlah *Reseller* yaitu 2 orang, jumlah pengiriman 5912 buah, biaya distribusi sebesar Rp 2.546.495 dan pada variabel *output* keuntungan sebesar Rp 12.525.000, dengan masing-masing *presentase potential improvement* sebesar 0.00%. UD. KTM(KATEEM) perlu mempertahankan tingkat efisien dari saluran distribusi DMU 4 Kendal dimana DMU ini adalah acuan dari efisien relatif DMU lainnya yang tidak efisien.

5. DMU 5 (Cirebon)

Tabel 4. 27 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 5

DMU 5 (Cirebon) (65.32%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
<i>Input</i>	Jumlah <i>Reseller</i>	1.00	1.00	0.00%
	Jumlah Pengiriman	1718.00	1718.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	2.667.995.00	1.567.680.00	-41.24%
<i>Output</i>	Keuntungan	3.070.800.00	4.701.151.84	53.09%

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst* 2022

Pada tabel 4.29, DMU 5 Cirebon dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan skor 65.32%. Nilai aktual adalah bobot yang dimiliki DMU 5 Cirebon dan nilai target adalah bobot yang harus dicapai oleh DMU 5 Cirebon agar dapat mencapai kondisi efisien. Pada variabel *input* biaya distribusi, DMU 5 Cirebon perlu menguranginya dari Rp 2.667.995 menjadi Rp 1.567.680 dengan presentase penurunan -41.24%, sehingga pada variabel *output* keuntungan akan mengalami peningkatan dari Rp 3.070.800 menjadi Rp 4.701.151.

DMU 5 perlu meminimalkan biaya distribusi, diantaranya UD.KTM(KATEEM) dapat menurunkan biaya *service* dengan cara pengecekan mobil selama 1x dalam seminggu, dengan adanya pengecekan rutin, dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti air radiator habis, pengecekan ban, pengecekan pelumas, kondisi kabel di ruang mesin, mengecek

kondisi kolong mesin, mengecek air aki, mengecek kondisi asap knalpot, dan mengecek panel indikator di dalam kabin, apabila ada pengecekan secara rutin dan mandiri, dapat menghindari kerusakan yang parah pada mobil sehingga *service* mobil tidak sering dilakukan dan biaya yang dikeluarkan tidak membengkak sehingga lebih hemat dari biasanya. Penggunaan mobil berbahan bakar minyak (BBM) dari pertamax bisa di diganti menjadi berbahan bakar pertalite, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk BBM lebih murah (hemat). Pengurangan pemakaian biaya telepon juga bisa dilakukan dengan membuat peraturan/komitmen yang dijalankan UD.KTM(KATEEM) untuk mengurangi kegiatan mengawali panggilan telepon kepada *Reseller* atau UD.KTM(KATEEM) juga dapat memanfaatkan teknologi modern yaitu menggunakan salah satu *platform* jual beli secara *online* yang dikhususkan untuk *Reseller*, sehingga kegiatan melakukan pemesanan dan kesepakatan dapat lebih cepat dan efektif. Jika UD.KTM(KATEEM) dapat meminimalkan biaya distribusi pada DMU 5 Cirebon, maka keuntungan yang diperoleh dari penjualan saluran distribusi ini akan meningkat.

6. DMU 6 (Indramayu)

Tabel 4. 30 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 6

DMU 6 (Indramayu) (100%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
Input	Jumlah <i>Reseller</i>	1.00	1.00	0,00 %
	Jumlah Pengiriman	6110,00	6110.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	3.158.495.00	3.158.495.00	0.00 %
Output	Keuntungan	12.000.000.00	12.000.000.00	0.00 %

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.30, DMU 6 Indramayu sudah dalam kondisi efisien dengan skor 100% karena tidak ada perbandingan antara nilai *actual* dengan nilai target pada masing-masing variabel. Nilai *actual* dan target pada variabel *input* jumlah *Reseller* yaitu 1 orang, jumlah pengiriman 6110 buah, biaya distribusi sebesar Rp 3.158.495 dan pada variabel *output* keuntungan sebesar Rp 12.000.000, dengan masing-masing *presentase potential improvement* sebesar 0.00%. UD.

KTM(KATEEM) perlu mempertahankan tingkat efisien dari saluran distribusi DMU 6 Indramayu dimana DMU ini adalah acuan dari efisien relatif DMU lainnya yang tidak efisien.

7. DMU 7 (Tuban)

Tabel 4. 31 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 7

DMU 7 (Tuban) (72.19%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
Input	Jumlah Reseller	1.00	1.00	0.00 %
	Jumlah Pengiriman	1642.00	1642.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	1.758.995.00	1.540.152.00	-12.44%
Output	Keuntungan	3.300.350.00	4.571.909.48	38.53 %

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.31, DMU 7 Tuban dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan skor 72.19%. Nilai aktual adalah bobot yang dimiliki DMU 7 Tuban dan nilai target adalah bobot yang harus dicapai oleh DMU 7 Tuban agar dapat mencapai kondisi efisien. Pada variabel *input* biaya distribusi, DMU 7 Tuban perlu mengurangnya dari Rp 1.758.995 menjadi Rp 1.540.152 dengan presentase penurunan -12.44%, sehingga pada variabel *output* keuntungan akan mengalami peningkatan dari Rp 3.300.350 menjadi Rp 4.571.909.

DMU 7 perlu meminimalkan biaya distribusi, diantaranya UD.KTM(KATEEM) dapat menurunkan biaya *service* dengan cara pengecekan mobil selama 1x dalam seminggu, dengan adanya pengecekan rutin, dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti air radiator habis, pengecekan ban, pengecekan pelumas, kondisi kabel di ruang mesin, mengecek kondisi kolong mesin, mengecek air aki, mengecek kondisi asap knalpot, dan mengecek panel indikator di dalam kabin, apabila ada pengecekan secara rutin dan mandiri, dapat menghindari kerusakan yang parah pada mobil sehingga *service* mobil tidak sering dilakukan dan biaya yang dikeluarkan tidak membengkak sehingga lebih hemat dari biasanya. Penggunaan mobil berbahan bakar minyak (BBM) dari pertamax bisa di diganti menjadi berbahan bakar

pertalite, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk BBM lebih murah (hemat). Pengurangan pemakaian biaya telepon juga bisa dilakukan dengan membuat peraturan/komitmen yang dijalankan UD.KTM(KATEEM) untuk mengurangi kegiatan mengawali panggilan telepon kepada *Reseller* atau UD.KTM(KATEEM) juga dapat memanfaatkan teknologi modern yaitu menggunakan salah satu *platform* jual beli secara *online* yang dikhususkan untuk *Reseller*, sehingga kegiatan melakukan pemesanan dan kesepakatan dapat lebih cepat dan efektif. Jika UD.KTM(KATEEM) dapat meminimalkan biaya distribusi pada DMU 7 Tuban, maka keuntungan yang diperoleh dari penjualan saluran distribusi ini akan meningkat.

8. DMU 8 (Lamongan)

Tabel 4. 32 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 8

DMU 8 (Lamongan) (78.09%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
Input	Jumlah <i>Reseller</i>	1.00	1.00	0,00 %
	Jumlah Pengiriman	1800.00	1800.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	2.253.995.00	1.597.381.00	-29.13 %
Output	Keuntungan	3.780.170.00	4.840.597.55	28.05%

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.32, DMU 8 Lamongan dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan skor 78.09%. Nilai aktual adalah bobot yang dimiliki DMU 8 Lamongan dan nilai target adalah bobot yang harus dicapai oleh DMU 8 Lamongan agar dapat mencapai kondisi efisien. Pada variabel *input* biaya distribusi, DMU 8 Lamongan perlu mengurangnya dari Rp 2.253.995 menjadi Rp 1.597.381 dengan presentase penurunan -29.13%, sehingga pada variabel *output* keuntungan akan mengalami peningkatan dari Rp 3.780.170 menjadi Rp 4.840.597.

DMU 8 perlu meminimalkan biaya distribusi, diantaranya UD.KTM(KATEEM) dapat menurunkan biaya *service* dengan cara pengecekan mobil selama 1x dalam seminggu, dengan adanya pengecekan rutin, dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti air radiator habis,

pengecekan ban, pengecekan pelumas, kondisi kabel di ruang mesin, mengecek kondisi kolong mesin, mengecek air aki, mengecek kondisi asap knalpot, dan mengecek panel indikator di dalam kabin, apabila ada pengecekan secara rutin dan mandiri, dapat menghindari kerusakan yang parah pada mobil sehingga *service* mobil tidak sering dilakukan dan biaya yang dikeluarkan tidak membengkak sehingga lebih hemat dari biasanya. Penggunaan mobil berbahan bakar minyak (BBM) dari pertamax bisa di diganti menjadi berbahan bakar pertalite, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk BBM lebih murah (hemat). Pengurangan pemakaian biaya telepon juga bisa dilakukan dengan membuat peraturan/komitmen yang dijalankan UD.KTM(KATEEM) untuk mengurangi kegiatan mengawali panggilan telepon kepada *Reseller* atau UD.KTM(KATEEM) juga dapat memanfaatkan teknologi modern yaitu menggunakan salah satu *platform* jual beli secara *online* yang dikhususkan untuk *Reseller*, sehingga kegiatan melakukan pemesanan dan kesepakatan dapat lebih cepat dan efektif. Jika UD.KTM(KATEEM) dapat meminimalkan biaya distribusi pada DMU 7 8 Lamongan, maka keuntungan yang diperoleh dari penjualan saluran distribusi ini akan meningkat.

9. DMU 9 (Probolinggo)

Tabel 4. 28 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 9

DMU 9 (Probolinggo) (62.38%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
Input	Jumlah <i>Reseller</i>	1.00	0.99	-1.17 %
	Jumlah Pengiriman	1606.00	1606.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	3.032.495.00	1.516.059.06	-50.01 %
Output	Keuntungan	2.800.650.00	4.489.881.85	60.32%

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.33, DMU 9 Probolinggo dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan skor 62.38%. Nilai aktual adalah bobot yang dimiliki DMU 9 Probolinggo dan nilai target adalah bobot yang harus dicapai oleh DMU 9 Probolinggo agar dapat mencapai kondisi efisien. Pada variabel *input* biaya distribusi, DMU 9

Probolinggo perlu menguranginya dari Rp 3.032.495 menjadi Rp 1.516.059 dengan presentase penurunan -50.01%, sehingga pada variabel *output* keuntungan akan mengalami peningkatan dari Rp 2.800.650 menjadi Rp 4.489.881.

DMU 9 perlu meminimalkan biaya distribusi, diantaranya UD.KTM(KATEEM) dapat menurunkan biaya *service* dengan cara pengecekan mobil selama 1x dalam seminggu, dengan adanya pengecekan rutin, dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti air radiator habis, pengecekan ban, pengecekan pelumas, kondisi kabel di ruang mesin, mengecek kondisi kolong mesin, mengecek air aki, mengecek kondisi asap knalpot, dan mengecek panel indikator di dalam kabin, apabila ada pengecekan secara rutin dan mandiri, dapat menghindari kerusakan yang parah pada mobil sehingga *service* mobil tidak sering dilakukan dan biaya yang dikeluarkan tidak membengkak sehingga lebih hemat dari biasanya. Penggunaan mobil berbahan bakar minyak (BBM) dari pertamax bisa di diganti menjadi berbahan bakar pertalite, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk BBM lebih murah (hemat). Pengurangan pemakaian biaya telepon juga bisa dilakukan dengan membuat peraturan/komitmen yang dijalankan UD.KTM(KATEEM) untuk mengurangi kegiatan mengawali panggilan telepon kepada *Reseller* atau UD.KTM(KATEEM) juga dapat memanfaatkan teknologi modern yaitu menggunakan salah satu *platform* jual beli secara *online* yang dikhususkan untuk *Reseller*, sehingga kegiatan melakukan pemesanan dan kesepakatan dapat lebih cepat dan efektif. Jika UD.KTM(KATEEM) dapat meminimalkan biaya distribusi pada DMU 9 Probolinggo, maka keuntungan yang diperoleh dari penjualan saluran distribusi ini akan meningkat.

10. DMU 10 (Situbondo)

Tabel 4. 29 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 10

DMU 10 (Situbondo) (88.88%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
<i>Input</i>	Jumlah <i>Reseller</i>	1.00	1.00	0.00%
	Jumlah Pengiriman	1633.00	1633.00	0.00 %

	Biaya Distribusi	1.641.995.00	1.536.892.66	-6.40%
<i>Output</i>	Keuntungan	4.050.300.00	4.556.604.46	12.52%

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.34, DMU 10 Situbondo dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan skor 88.88%. Nilai aktual adalah bobot yang dimiliki DMU 10 Situbondo dan nilai target adalah bobot yang harus dicapai oleh DMU 10 Situbondo agar dapat mencapai kondisi efisien. Pada variabel *input* biaya distribusi, DMU 10 Situbondo perlu mengurangnya dari Rp 1.641.995 menjadi Rp 1.536.892 dengan presentase penurunan -6.40%, sehingga pada variabel *output* keuntungan akan mengalami peningkatan dari Rp 4.050.300 menjadi Rp 4.556.604.

DMU 10 perlu meminimalkan biaya distribusi, diantaranya UD.KTM(KATEEM) dapat menurunkan biaya *service* dengan cara pengecekan mobil selama 1x dalam seminggu, dengan adanya pengecekan rutin, dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti air radiator habis, pengecekan ban, pengecekan pelumas, kondisi kabel di ruang mesin, mengecek kondisi kolong mesin, mengecek air aki, mengecek kondisi asap knalpot, dan mengecek panel indikator di dalam kabin, apabila ada pengecekan secara rutin dan mandiri, dapat menghindari kerusakan yang parah pada mobil sehingga *service* mobil tidak sering dilakukan dan biaya yang dikeluarkan tidak membengkak sehingga lebih hemat dari biasanya. Penggunaan mobil berbahan bakar minyak (BBM) dari pertamax bisa di diganti menjadi berbahan bakar pertalite, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk BBM lebih murah (hemat). Pengurangan pemakaian biaya telepon juga bisa dilakukan dengan membuat peraturan/komitmen yang dijalankan UD.KTM(KATEEM) untuk mengurangi kegiatan mengawali panggilan telepon kepada *Reseller* atau UD.KTM(KATEEM) juga dapat memanfaatkan teknologi modern yaitu menggunakan salah satu *platform* jual beli secara *online* yang dikhususkan untuk *Reseller*, sehingga kegiatan melakukan pemesanan dan kesepakatan dapat lebih cepat dan efektif. Jika UD.KTM(KATEEM) dapat meminimalkan biaya distribusi pada DMU 10 Situbondo, maka keuntungan yang diperoleh dari penjualan saluran distribusi ini akan meningkat.

11. DMU 11 (Banyuwangi)

Tabel 4. 30 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 11

DMU 11 (Banyuwangi) (77.73%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
Input	Jumlah <i>Reseller</i>	2.00	2.00	0.00%
	Jumlah Pengiriman	3300.00	3300.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	4.004.495.00	3.086.100.37	-22.93 %
Output	Keuntungan	7.229.050.00	9.171.027.87	28.64%

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.35, DMU 11 Banyuwangi dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan skor 77.73%. Nilai aktual adalah bobot yang dimiliki DMU 11 Banyuwangi dan nilai target adalah bobot yang harus dicapai oleh DMU 11 Banyuwangi agar dapat mencapai kondisi efisien. Pada variabel *input* biaya distribusi, DMU 11 Banyuwangi perlu menguranginya dari Rp 4.004.495 menjadi Rp 3.086.100 dengan presentase penurunan -22.93%, sehingga pada variabel *output* keuntungan akan mengalami peningkatan dari Rp 7.229.050 menjadi Rp 9.171.027

DMU 11 perlu meminimalkan biaya distribusi, diantaranya UD.KTM(KATEEM) dapat menurunkan biaya *service* dengan cara pengecekan mobil selama 1x dalam seminggu, dengan adanya pengecekan rutin, dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti air radiator habis, pengecekan ban, pengecekan pelumas, kondisi kabel di ruang mesin, mengecek kondisi kolong mesin, mengecek air aki, mengecek kondisi asap knalpot, dan mengecek panel indikator di dalam kabin, apabila ada pengecekan secara rutin dan mandiri, dapat menghindari kerusakan yang parah pada mobil sehingga *service* mobil tidak sering dilakukan dan biaya yang dikeluarkan tidak membengkak sehingga lebih hemat dari biasanya. Penggunaan mobil berbahan bakar minyak (BBM) dari pertamax bisa di diganti menjadi berbahan bakar pertalite, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk BBM lebih murah (hemat). Pengurangan pemakaian biaya telepon juga bisa dilakukan dengan membuat

peraturan/komitmen yang dijalankan UD.KTM(KATEEM) untuk mengurangi kegiatan mengawali panggilan telepon kepada *Reseller* atau UD.KTM(KATEEM) juga dapat memanfaatkan teknologi modern yaitu menggunakan salah satu *platform* jual beli secara *online* yang dikhususkan untuk *Reseller*, sehingga kegiatan melakukan pemesanan dan kesepakatan dapat lebih cepat dan efektif. Jika UD.KTM(KATEEM) dapat meminimalkan biaya distribusi pada DMU 11 Banyuwangi, maka keuntungan yang diperoleh dari penjualan saluran distribusi ini akan meningkat.

12. DMU 12 (Sumenep)

Tabel 4. 31 Hasil Perbandingan Nilai Actual dengan Nilai Target DMU 12

DMU 12 (Sumenep) (69.06%)				
	Variabel	Actual	Target	Potential Improvement
<i>Input</i>	Jumlah <i>Reseller</i>	4.00	3.99	-0.16 %
	Jumlah Pengiriman	6454.00	6454.00	0.00 %
	Biaya Distribusi	4.868.495.00	4.868.495.00	0.00 %
<i>Output</i>	Keuntungan	11.380.225.00	16.479.151.47	44.81 %

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.36, DMU 12 Sumenep dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan skor 69.06%. Nilai aktual adalah bobot yang dimiliki DMU 12 Sumenep dan nilai target adalah bobot yang harus dicapai oleh DMU 12 Sumenep agar dapat mencapai kondisi efisien. Pada variabel *input* jumlah reseller, DMU 12 perlu mengurangnya dari 4.00 menjadi 3.99 dengan presentase penurunan - 0.16%, sehingga pada variabel *output* keuntungan akan mengalami peningkatan dari Rp 11.380.225 menjadi Rp 16.479.151.

Pada tabel 4.37 yaitu rekapitulasi perbandingan bobot *actual* dan target yang dimiliki masing-masing saluran distribusi kabupaten

Tabel 4. 32 Perbandingan obot Actual dan Target Variabel *Input* dan *Output* tiap DMU

			<i>ACTUAL</i>				<i>TARGET</i>			
			<i>Input</i>		<i>Output</i>		<i>Input</i>		<i>Output</i>	
No	DMU Kabupaten	Skor Efisiensi (%)	<i>Actual Jumlah Reseller (Orang)</i>	<i>Actual Jumlah Pengiriman (Buah)</i>	<i>Actual Biaya Distribusi (Rp)</i>	<i>Actual Keuntungan (Rp)</i>	Target Jumlah Reseller (orang)	Target Jumlah Pengiriman (Buah)	Target Biaya Distribusi (Rp)	Target Keuntungan (Rp)
1	Pati	100	4	6363	1.265.345	11.730.000	4	6363	1.265.345	11.730.000
2	Jepara	100	1	1625	1.533.995	4.543.000	1	1625	1.533.995	4.543.000
3	Demak	66.01	1	1671	1.713.995	3.050.455	1	1671	1.550.656	4.621.225
4	Kendal	100	2	5912	2.546.495	12.445.600	2	5912	2.546.495	12.515.000
5	Cirebon	65.32	1	1718	2.667.995	3.070.800	1	1718	1.567.680	4.701.151
6	Indramayu	100	1	6110	3.158.495	12.170.000	1	6110	3.158.495	12.000.000
7	Tuban	72.19	1	1642	1.758.995	3.300.350	1	1642	1.540.152	4.571.909
8	Lamongan	78.09	1	1800	2.253.995	3.780.170	1	1800	1.597.381	4.840.597
9	Probolinggo	62.38	1	1606	3.032.495	2.800.650	1	1606	1.516.059	4.489.881
10	Situbondo	88.88	1	1633	1.641.995	4.049.700	1	1633	1.536.892	4.556.604
11	Banyuwangi	77.73	2	3300	4.004.495	7.129.050	2	3300	3.086.100	9.171.027
12	Sumenep	69.06	4	6454	4.868.495	11.380.225	3.99	6454	4.868.495	16.479.151

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Pada tabel 4.37 yaitu perbandingan *actual* dan bobot target yang akan dijadikan usulan perbaikan pada tiap saluran distribusi kabupaten yang tidak efisien.

Pada pengukuran tingkat efisiensi dengan menggunakan metode DEA dengan menggunakan bantuan *software Banxia Frontier Analyst*, dapat melihat DMU yang efisien dan yang tidak efisien, selain itu DEA juga dapat memperlihatkan target bobot yang harus dicapai pada DMU yang tidak efisien sehingga menjadi efisien. Hal ini juga dapat dilihat dalam konsep dasar efisiensi relatif dari metode DEA bahwa dikatakan efisien apabila dengan meminimalkan *input* maka akan menghasilkan *output* yang maksimal dan cara kerja DEA yaitu dengan mengukur masing-masing bobot yang dimiliki DMU dan mengacu pada DMU yang tidak efisien. Dalam penjelasan ini dapat ditarik kesimpulan bahwasannya jika prinsip efisiensi saluran distribusi diterapkan dalam penghematan penggunaan sumberdaya yang dimiliki (*input*), maka akan menghasilkan keuntungan yang optimal.

4.3 Analisis dan Interpretasi

Setelah melakukan pembahasan diatas, tahap selanjutnya adalah melakukan analisa dan interpretasi.

4.3.1 Analisis Inefisiensi Tiap DMU

Dari 12 DMU didapatkan hanya 4 DMU yang efisien, sedangkan 8 DMU lainnya tidak efisiensi, sehingga perlu adanya perbaikan pada DMU tersebut. DMU yang sudah efisien yaitu DMU 1 Pati dengan skor 100%, DMU 2 Jepara dengan Skor 100%, DMU 4 Kendal dengan Skor 100%, dan DMU 6 Indramayu dengan Skor 100%, dengan kondisi hijau, sedangkan DMU lainnya yang belum efisien yaitu DMU 3 Demak dengan skor 66.01%, DMU 5 Cirebon dengan skor 65.32% DMU 7 Tuban dengan skor 72.19%, DMU 8 dengan Skor 78.09%, DMU 9 Probolinggo dengan skor 62.38%, DMU 10 dengan Skor 88.88%, DMU 11 Banyuwangi dengan skor 77.73%, DMU 12 Sumenep dengan skor 69.06%, dengan kondisi merah yang artinya kondisi ini sangat beresiko karena jauh dari

skor yang ingin dicapai (100%) sehingga UD diharuskan melakukan perbaikan pada saluran distribusi tersebut. Jika semua saluran distribusi Kabupaten sudah mencapai efisien, maka keuntungan yang diperoleh UD dari penjualan produk baling-baling kapal akan semakin meningkat dan ini akan mempengaruhi tingkat keuntungan bagi UD.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat efisien pada saluran distribusi Kabupaten yaitu, jumlah *Reseller*, jumlah pengiriman, dan keuntungan yang diperoleh. Pada pengukuran efisiensi dengan metode DEA, didapatkan bahwa pada jumlah *Reseller* UD.KTM(KATEEM) perlu mengurangi jumlah *Reseller* pada saluran distribusi yang tidak efisien, namun peneliti tidak menerapkan pengurangan tersebut karena mempertimbangkan kondisi nyata UD.KTM(KATEEM). Pada jumlah pengiriman produk baling-baling kapal, UD.KTM(KATEEM) perlu mengurangi jumlah produk yang dikirimkan ke *Reseller* yang ada di tiap saluran distribusi Kabupaten, hal ini karena antara jumlah pengiriman produk dengan jumlah *Reseller* yang dimiliki tidak optimal, ini berkaitan dengan teori efisiensi relatif pada DEA dimana UD harus menimalkan sumberdaya yang dimiliki guna mencapai kondisi efisien dan dengan acuan saluran distribusi yang sudah dalam kondisi efisien, yaitu saluran distribusi Kabupaten Pati, Jepara, Kendal, Indramayu. Pada biaya distribusi, UD.KTM(KATEEM) perlu melakukan penghematan biaya distribusi yang digunakan. Jika perbaikan dilakukan pada ketiga faktor tersebut, maka saluran distribusi Kabupaten akan menjadi efisien, tingkat efisiensi saluran distribusi Kabupaten akan mempengaruhi keuntungan yang diperoleh masing-masing saluran distribusi Kabupaten, maka hal ini dapat meningkatkan perolehan keuntungan dari UD.KTM(KATEEM).

4.3.2 Analisis Usulan Perbaikan pada DMU yang Tidak Efisien

Usulan perbaikan yang akan dilakukan guna menjadikan saluran distribusi Kabupaten yang tidak efisien menjadi efisien dilakukan dengan menggunakan bobot target yang didapatkan dari pengukuran efisiensi dengan menggunakan metode DEA dengan bantuan *Software Banxia Frontier Analyst*. Namun pada

jumlah *reseller* peneliti menggunakan data actual karena kondisi perusahaan tidak dapat mengurangi jumlah *reseller*.

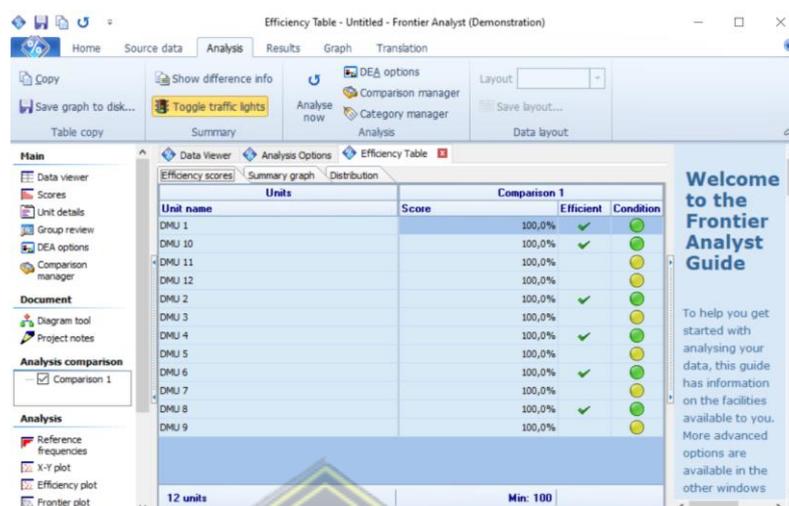
Berikut merupakan data bobot target yang akan digunakan guna perbaikan pada DMU yang tidak efisien :

Tabel 4. 33 Data Bobot Target Guna Perbaikan pada DMU yang Tidak Efisien

NO DMU	Unit Name (DMU)	Score (%)	Input			Output
			Target Jumlah Reseller (orang)	Target Jumlah Pengiriman (Buah)	Target Biaya Distribusi (Rp)	Target Keuntungan (Rp)
1	Pati	100	4	6363	1.265.345	11.730.000
2	Jepara	100	1	1625	1.533.995	4.543.000
3	Demak	66.01	1	1671	1.550.656	4.621.225
4	Kendal	100	2	5912	2.546.495	12.515.000
5	Cirebon	65.32	1	1718	1.567.680	4.701.151
6	Indramayu	100	1	6110	3.158.495	12.000.000
7	Tuban	72.19	1	1642	1.540.152	4.571.909
8	Lamongan	78.09	1	1800	1.597.381	4.840.597
9	Probolinggo	62.38	1	1606	1.516.059	4.489.881
10	Situbondo	88.88	1	1633	1.536.892	4.556.604
11	Banyuwangi	77.73	2	3300	3.086.100	9.171.027
12	Sumenep	69.06	4	6454	4.868.495	16.479.151

Sumber : *Output Banxia Frontier Analyst 2022*

Setelah dilakukannya olah data perbaikan dengan metode DEA menggunakan bantuan *Software Banxia Frontier Anlays*, didapatkan hasil seperti dibawah ini :



Gambar 4. 28 Hasil Perbaikan Dengan Metode DEA Pada Software Banxia Frontier Analyis



Gambar 4. 29 Grafik Perbaikan Dengan Metode DEA Pada Software Banxia Frontier Analyis

Berikut merupakan output pada perbaikan DMU yang tidak efisien dengan menggunakan Software Banxia Frontier Analyis

Tabel 4. 34 Rekapitulasi Skor Efisiensi Setelah dilakukan Perbaikan

NO DMU	DMU	Skor (%)	Efisiensi	Kondisi
1	Pati	100	Efisien	Hijau
2	Jepara	100	Efisien	Hijau
3	Demak	100	Efisien	Kuning
4	Kendal	100	Efisien	Hijau

5	Cirebon	100	Efisien	Kuning
6	Indramayu	100	Efisien	Hijau
7	Tuban	100	Efisien	Kuning
8	Lamongan	100	Efisien	Hijau
9	Probolinggo	100	Efisien	Kuning
10	Situbondo	100	Efisien	Hijau
11	Banyuwangi	100	Efisien	Kuning
12	Sumenep	100	Efisien	Kuning

Setelah dilakukan perbaikan pada DMU yang tidak efisien menggunakan bobot target, maka didapatkan hasil semua DMU yang tidak efisien menjadi efisien dengan skor 100%. Namun disini ada 2 penggolongan warna, yaitu warna hijau dan kuning. DMU yang benar-benar efisien yaitu DMU dengan skor 100% berwarna hijau, yaitu DMU 1, DMU 2, DMU 4, DMU 6, DMU 8 dan DMU 10. Sedangkan DMU dengan warna kuning, merupakan DMU yang telah efisien namun belum benar-benar efisien dengan nilai 99,9% dikarenakan dari pembahasan sebelumnya, ada beberapa DMU yang tidak efisien dan perlu dilakukan perbaikan salah satunya adalah pengurangan jumlah *Reseller*, namun peneliti tidak menerapkan hal ini pada UD.KTM(KATEEM), karena mempertimbangkan kondisi nyata pada UD.KTM(KATEEM) dan hal ini terbukti bahwasanya setelah dilakukan perbaikan dengan tetap mempertahankan jumlah *Reseller*, DMU tersebut menjadi efisien dengan skor 100%.

Dari efisiennya semua saluran distribusi Kabupaten pada produk baling-baling kapal, maka didapatkan kenaikan perolehan keuntungan dari penjualan produk baling-baling kapal pada tiap saluran distribusi Kabupaten, sehingga perolehan keuntungan pada 5 (lima) bulan, yaitu bulan Juni, Juli, Agustus, September dan Oktober tahun 2021 juga meningkat. Berikut merupakan keuntungan yang diperoleh setelah dilakukannya perbaikan :

Tabel 4. 40 Rekapitulasi Keuntungan Setelah dilakukan Perbaikan

No DMU	Nama DMU	Keuntungan
1	Pati	11.730.000
2	Jepara	4.543.000
3	Demak	4.621.225
4	Kendal	12.515.000
5	Cirebon	4.701.151
6	Indramayu	12.000.000
7	Tuban	4.571.909
8	Lamongan	4.840.597
9	Probolinggo	4.489.881
10	Situbondo	4.556.604
11	Banyuwangi	9.171.027
12	Sumenep	16.479.151
Total		94.219.545
Rata-rata perbulan		18.843.909

4.3.3 Interpretasi

Setelah dilakukan analisis data, langkah selanjutnya yaitu melakukan interpretasi data pada penelitian ini.

Dari 12 DMU didapatkan hanya 4 DMU yang efisien, sedangkan 8 DMU lainnya tidak efisiensi, sehingga perlu adanya perbaikan pada DMU tersebut. DMU yang sudah efisien yaitu DMU 1 Pati dengan skor 100%, DMU 2 Jepara dengan Skor 100%, DMU 4 Kendal dengan Skor 100%, dan DMU 6 Indramayu dengan Skor 100%, dengan kondisi hijau, sedangkan DMU lainnya yang belum efisien yaitu DMU 3 Demak dengan skor 66.01%, DMU 5 Cirebon dengan skor 65.32% DMU 7 Tuban dengan skor 72.19%, DMU 8 dengan Skor 78.09%, DMU 9 Probolinggo dengan skor 62.38%, DMU 10 dengan Skor 88.88%, DMU 11 Banyuwangi dengan skor 77.73%, DMU 12 Sumenep dengan skor 69.06%,

dengan kondisi merah yang artinya kondisi ini sangat beresiko karena jauh dari skor yang ingin dicapai (100%) sehingga UD diharuskan melakukan perbaikan pada saluran distribusi tersebut. Jika semua saluran distribusi Kabupaten sudah mencapai efisien, maka keuntungan yang diperoleh UD dari penjualan produk baling-baling kapal akan semakin meningkat dan ini akan mempengaruhi tingkat keuntungan bagi UD.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat efisien pada saluran distribusi Kabupaten yaitu, jumlah *Reseller*, jumlah pengiriman, dan keuntungan yang diperoleh. Pada pengukuran efisiensi dengan metode DEA, didapatkan bahwa pada jumlah *Reseller* UD perlu mengurangi jumlah *Reseller* pada saluran distribusi yang tidak efisien, namun peneliti tidak menerapkan pengurangan tersebut karena mempertimbangkan kondisi nyata UD. Pada jumlah pengiriman produk baling-baling kapal, Pada biaya distribusi, UD perlu melakukan penghematan biaya distribusi yang digunakan. Jika perbaikan, maka saluran distribusi Kabupaten akan menjadi efisien, tingkat efisiensi saluran distribusi Kabupaten akan mempengaruhi keuntungan yang diperoleh masing-masing saluran distribusi Kabupaten, maka hal ini dapat meningkatkan perolehan keuntungan dari UD.

4.4 Pembuktian Hipotesa

Berdasarkan hipotesa yang telah dibahas pada bab sebelumnya, permasalahan yang diangkat pada penelitian ini adalah adanya gap keuntungan yang diperoleh dan ini disebabkan karena adanya penggunaan biaya distribusi produk baling-baling kapal yang tidak optimal, sehingga perlu diukur tingkat efisiensi dari saluran distribusi gamis tiap kabupaten. Untuk mencari tingkat efisiensi pada saluran distribusi produk gamis pada UD. KTM(KATEEM), dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Hasil pengukuran yang didapat bahwasanya hanya terdapat 4 (empat) saluran distribusi Kabupaten yang dalam kondisi efisien sedangkan saluran distribusi Kabupaten lainnya tidak efisien. Metode DEA tidak hanya dapat melihat tingkat efisiensi dari masing-masing saluran distribusi Kabupaten, namun metode DEA

juga dapat memperbaiki saluran distribusi Kabupaten yang tidak efisien hingga dapat mencapai efisien.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

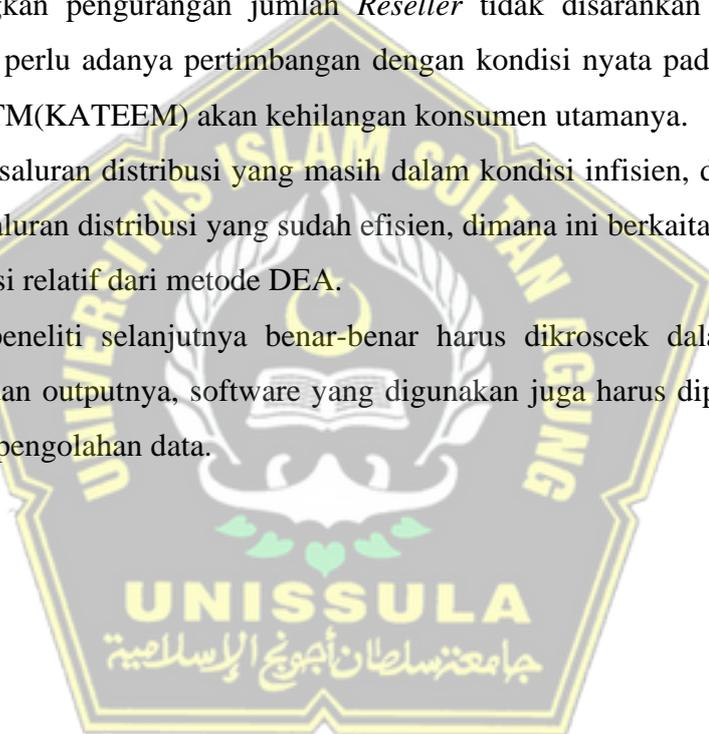
1. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat efisiensi saluran distribusi produk baling-baling kapal pada UD. KTM(KATEEM) antara lain jumlah *Reseller*, jumlah pengiriman dan biaya distribusi yang digunakan. Dari 8 (delapan) saluran distribusi yang dalam kondisi tidak efisien, apabila UD.KTM(KATEEM) memperbaikinya dengan cara penghematan pada faktor-faktor tersebut berdasarkan nilai bobot target, maka ke-8 saluran distribusi tersebut dapat mencapai efisien.
2. Tingkat efisiensi pada saluran distribusi produk baling-baling kapal belum semua mencapai efisien. Berdasarkan olah data yang dilakukan dengan menggunakan metode DEA, Dari 12 DMU didapatkan hanya 4 DMU yang efisien, sedangkan 8 DMU lainnya tidak efisiensi. DMU yang sudah efisien yaitu DMU 1 Pati, DMU 2 Jepara, DMU 4 Kendal dan DMU 6 Indramayu dengan skor 100%, dengan kondisi hijau, sedangkan DMU lainnya yang belum efisien yaitu DMU 3 Demak dengan skor 66.01%, DMU 5 Cirebon dengan skor 65.32% DMU 7 Tuban dengan skor 72.19%, DMU 8 dengan Skor 78.09%, DMU 9 Probolinggo dengan skor 62.38%, DMU 10 dengan Skor 88.88%, DMU 11 Banyuwangi dengan skor 77.73%, DMU 12 Sumenep dengan skor 69.06%.
3. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan bagi saluran distribusi Kabupaten yang masih dalam kondisi tidak efisien sehingga menjadi efisien. Perbaikan bobot variabel yang digunakan yaitu menggunakan bobot target pada masing-masing saluran distribusi Kabupaten yang didapatkan dari pengolahan data menggunakan metode DEA :
 - a. UD. KTM(KATEEM) perlu meminimalkan biaya distribusi pada masing-masing saluran distribusi Kabupaten, yaitu dengan cara :

- UD.KTM(KATEEM) dapat menurunkan biaya *service* dengan cara pengecekan mobil selama 1x dalam seminggu, dengan adanya pengecekan rutin, dapat meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, seperti air radiator habis, pengecekan ban, pengecekan pelumas, mengecek air aki, , apabila ada pengecekan secara rutin dan mandiri, dapat menghindari kerusakan yang parah pada mobil sehingga *service* mobil tidak sering dilakukan dan biaya yang dikeluarkan tidak membengkak sehingga lebih hemat dari biasanya.
 - Penggunaan mobil berbahan bakar minyak (BBM) dari pertamax bisa di diganti menjadi berbahan bakar pertalite sehingga biaya yang dikeluarkan untuk BBM lebih murah (hemat).
 - Pengurangan pemakaian biaya telepon juga bisa dilakukan dengan menggunakan salah satu *platform* jual beli secara *online* yang dikhususkan untuk *Reseller*, sehingga kegiatan melakukan pemesanan dan kesepakatan dapat lebih cepat dan efektif.
- b. UD.KTM(KATEEM) perlu mengurangi jumlah *Reseller* pada DMU 12, namun disini peneliti tidak menerapkan dari pengurangan jumlah *Reseller* tersebut dikarenakan mempertimbangkan dengan kondisi nyata UD yang apabila dikurangnya jumlah *Reseller* maka sama saja UD akan kehilangan konsumen utamanya.
4. Pada kondisi awal sebelum dilakukan identifikasi keuntungan yang diperoleh perusahaan rata-rata sebesar Rp 15.890.000, angka tersebut masih jauh dari keinginan perusahaan yaitu sebesar Rp 18.000.000, namun setelah dilakukannya pengolahan data menggunakan metode DEA dengan bantuan *software banxia frontier analysis* diperoleh sebesar Rp 18.843.909, angka tersebut dapat tercapai apabila perusahaan melakukan pengurangan biaya distribusi pada tiap DMU.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan untuk UD. KTM(KATEEM) dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. UD. KTM(KATEEM) disarankan untuk selalu mempertahankan tingkat efisiensinya pada saluran distribusi yang sudah dalam kondisi efisien dengan cara memanfaatkan atau mengoptimalkan penggunaan *inputnya*. Sedangkan untuk saluran distribusi yang masih dalam kondisi tidak efisien diharapkan agar memperbaiki dalam penggunaan *inputnya*
2. Berdasarkan pengukuran efisiensi relatif dengan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA), untuk saluran distribusi yang masih dalam kondisi tidak efisien yaitu dengan mengurangi penggunaan *input* biaya distribusi. Sedangkan pengurangan jumlah *Reseller* tidak disarankan bagi peneliti, karena perlu adanya pertimbangan dengan kondisi nyata pada UD, dimana UD.KTM(KATEEM) akan kehilangan konsumen utamanya.
3. Untuk saluran distribusi yang masih dalam kondisi infisien, dapat mengacu pada saluran distribusi yang sudah efisien, dimana ini berkaitan dengan teori efisiensi relatif dari metode DEA.
4. Bagi peneliti selanjutnya benar-benar harus dikroscek dalam penentuan input dan outputnya, software yang digunakan juga harus dipertimbangkan dalam pengolahan data.



DAFTAR PUSTAKA

- Alfi, A., Rahmani, N., Srisusilawati, P., & Anshori, A. R. (2020). Efektifitas Penyaluran Dana Zakat terhadap Allocation Collection to Ratio (ACR) Menggunakan Metode DEA. *Hukum Ekonomi Syariah*, 6(2), 7–10.
- Budi Prasetyo, S. (2008). ANALISIS EFISIENSI DISTRIBUSI PEMASARAN PRODUK DENGAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA). *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik*, 8, 120–128. <https://core.ac.uk/download/pdf/12218059.pdf>
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (n.d.). Summary for Policymakers. *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis*, 1–30. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Halimah Rambe, I., & Romi Syahputra, M. (2017). APLIKASI DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) UNTUK PENGUKURAN EFISIENSI AKTIVITAS PRODUKSI. In *Journal of Mathematics Education and Science*: Vol. ISSN (Issue 2).
- Hardian, & Wahyudin. (2021). *Pengukuran Efisiensi Relatif Distribusi Listrik PT PLN (Persero) Wilayah DKI Jakarta Dengan Metode DEA*. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, VII, 64–67. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>
- Jasman. (2018). *ANALISIS RISIKO DAN EFISIENSI PERBANKAN KONVENSIONAL DENGAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*. *Jurnal Ekonomi dan Perbankan Islam*, 1(2). 208-219
- Karima, H. Q., & Marlyana, N. (2016). *Penentuan Produk , Jumlah dan Rute Transportasi Kacang Mede (Anacardium Occidentale) sebagai Bahan Baku dengan Metode Analytical Hierarchy Process dan Optimasi (Studi Kasus Home Industry Dian)*. *Seminar Nasional Teknik Industri*: Vol.ISBN 39–49.
- Ley, E. (2015). Technical Efficiency. *Wiley Encyclopedia of Management*, 28(2006), Vol 8 1–1. <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom080006>
- Maulidah, S. (2016). Analisis Efisiensi Distribusi Pada Penjualan Produk Olahan Buah Dan Sayuran Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea). *Agriekonomika*, 5(2), 188-197 <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v5i2.1594>
- Mustainah, H., Saifi, M., & Endang, W. (2017). ANALISIS PERBANDINGAN TINGKAT EFISIENSI BANK UMUM SWASTA NASIONAL DAN BANK ASING DI INDONESIA BERDASARKAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (Studi Pada BUSN dan Bank Asing di Indonesia Periode 2012-2015). In *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)/Vol* (Vol. 44, Issue 1).

- Oliver, J. (2013). *Climate change 2013-The physical science basis working group I contribution to fifth assessment report of the interformental panel on climate change. Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Pramudita, A. S. (2020). Efisiensi saluran distribusi area pemasaran PT Nutrifood Indonesia di pulau Jawa menggunakan data envelopment analysis. *Coopetition: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 11(1), 1–6.
- Prasetyo, S. B. (2008). Analisis Efisiensi Distribusi Pemasaran Produk Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA). *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik*, 8(2), 120–128.
- Primatami, A., & Primadhita, Y. (2019). *EFISIENSI UMKM MAKANAN DENGAN PENDEKATAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (EFFICIENCY OF FOOD MSMEs USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS APPROACH)*. *Jurnal Pengembangan Wiraswasta*, 22(1), 1-10 <https://doi.org/10.33370/jpw.v22i1.388>
- Rachman Gun Gunawan, & Yuningsih Karlina. (2010). PENGARUH BIAYA DISTRIBUSI DAN SALURAN DISTRIBUSI TERHADAP VOLUME PENJUALAN (STUDI PADA SARI INTAN MANUNGGAL KNITTING BANDUNG). *Riset Akuntansi Dan Bisnis*, 10(2), 151-175
- Rama, M. S. F. (2020). *METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) (Studi Kasus CV PANCA GEMILANG)*. *Jurnal Teknik Industri* 1(1), 1-10
- Tuffahati, H., Mardian, S., & Suprpto, D. E. (2016). *PENGUKURAN EFISIENSI ASURANSI SYARIAH DENGAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)*. *Jurnal Akutansi dan Keuangan Islam*, Vol 4(1), 1-24
- Utama, A. P., Wahyono, H., & Witjaksono, M. (2016). *Efisiensi Pengambilan Keputusan Sumber Daya Ekonomi Konsumsi Produksi Mahasiswa*. *Jurnal Pendidikan* 1(4), 712–716.
- Wicaksono DY. (2017). Pengukuran Efisiensi Supplier Bahan Baku Kayu PT Yamaha Indonesia Dengan Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis*. *Laporan Tugas Akhir*, 8-17
- Widiyana, S. S., & Indiyanto, R. (2017). Analisa Pengukuran Efisiensi Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Di Heaven Store Surabaya Barat. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 1(1), 44. <https://doi.org/10.21070/prozima.v1i1.705>
- Wiedjarnarko, S., Fauzi, A. M., & Rusli, M. S. (2004). STRATEGI DISTRIBUSI PRODUK TEH SIAP SAJI. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*, 12(1), 68–77. <https://doi.org/10.17358/jma.12.1.68>

