

ANALISIS PENJADWALAN ULANG PENERBANGAN PESAWAT BOEING 737-900ER PADA PT. BATIK AIR DI BANDARA SOEKARNO-HATTA

¹Henri Ponda, ²Joko Hardono, ³Dodi Gusnaldi Ibnu Maulana

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Tangerang

Jl. Perintis Kemerdekaan I/33, Cikokol, Kota Tangerang

Email : henri_ponda@umt.ac.id, jhardno@yahoo.com, dodigusniadi@gmail.com

Abstrak

Setiap perusahaan penerbangan memerlukan penjadwalan yang tepat dan baik. Penjadwalan yang tepat akan mendukung pencapaian tujuan perusahaan, yakni memaksimalkan pendapatan. Salah satu cara untuk menyusun jadwal penerbangan yang baik adalah dengan meminimumkan waktu tunggu bandara, yaitu lamanya pesawat berada di darat menunggu untuk diterbangkan kembali. Penulisan laporan ini bertujuan untuk melakukan penjadwalan ulang berdasarkan waktu tunggu pesawat Boeing 737-900ER yang dioperasikan PT Batik Air. Metode studi kasus diterapkan dalam penulisan ini. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa jadwal penerbangan Boeing 737-900ER pada tanggal 21 Juni sampai 10 Juli 2017. Bandara yang dilayani pesawat ini adalah Surabaya, Semarang, Banjarmasin, Denpasar, Manado, Ambon, dan Jayapura. Penjadwalan ulang dilakukan dengan menerapkan metode Hungarian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan Metode Hungarian, waktu tunggu bandara secara keseluruhan dapat dipersingkat sebanyak 10.045 menit. Penghematan waktu tersebut dapat dilakukan di Bandara Cengkareng. Saat ini Batik Air mengoperasikan 4 pesawat jenis Boeing 737-900ER untuk melayani jalur penerbangan tersebut, tetapi dengan penghematan waktu tunggu bandara tersebut pihak Batik Air sebenarnya hanya membutuhkan 3 pesawat.

Kata Kunci : Penjadwalan ulang penerbangan, Boeing 737-900ER, waktu tunggu bandara, model penugasan, Metode Hungarian.

PENDAHULUAN

Jalur transportasi udara menjadi salah satu pintu masuk berkembangnya pasar bebas, hal ini mendorong pesatnya pertumbuhan jasa pelayanan penerbangan tidak terkecuali di Indonesia dan setiap perusahaan penerbangan memerlukan penjadwalan yang tepat dan baik. Dengan adanya penjadwalan yang tepat, maka tujuan perusahaan untuk mengoptimalkan pendapatan dapat tercapai.

Penjadwalan di PT. Batik Air didasarkan pada Pemasaran, kemampuan pesawat per hari, program perawatan, dan waktu operasi bandara. Karena waktu tunggu bandara bukan merupakan dasar dalam melakukan penjadwalan jalur penerbangan pada PT. Batik Air, maka berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penjadwalan ulang jalur penerbangan berdasarkan waktu tunggu bandara dengan menerapkan metode hungarian.

Masalah penugasan berkaitan dengan keinginan perusahaan dalam mendapatkan pembagian atau alokasi tugas (penugasan) yang optimal, dalam arti apabila penugasan tersebut dapat memberikan keuntungan maka bagaimana alokasi tugas atau penugasan tersebut dapat memberikan keuntungan yang maksimal, begitu pula sebaliknya jika menyangkut biaya.

Berdasarkan pada uraian diatas maka dapat dirumuskan bagaimana mengoptimalkan penjadwalan jalur penerbangan pesawat Boeing 737-900ER dari Bandara Soekarno-Hatta dengan tujuan Surabaya, Semarang, Banjarmasin, Denpasar, Manado, Ambon, dan Jayapura dengan menggunakan jumlah pesawat yang tersedia dengan menimalisasi waktu tunggu bandara.

Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu yang optimal berdasarkan hasil penjadwalan ulang.

METODE PENELITIAN

Data-data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang sudah tercatat dan diolah tempat usaha. Selain itu diperlukan data penunjang yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi.

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis melakukannya dengan cara menerapkan metodologi-metodologi. Adapun metodologi yang digunakan dalam pendekatan sistem pelaksanaan dalam menyusun laporan kerja praktek berikut :

a. Studi Literatur

Dalam hal ini penulis mengambil dan menggunakan beberapa buku sebagai sumber referensi dan membuat teori-teori yang sangat menunjang materi kerja praktek. Sehingga penulis dapat membuat laporan sesuai dengan yang diharapkan.

b. Pengolahan Data dan Analisa

Dalam hal ini dilakukan praktek secara nyata dalam menganalisis waktu tunggu bandara pesawat Boeing 737-900ER di PT. Batik Air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel pengalokasian akan di buat pada masing-masing kota yang di singgahi. Karena terdapat 11 kota yang di singgahi, maka akan di buat 11 tabel pengalokasian. Tahap pertama mencari nilai terkecil pada setiap baris. Setiap nilai pada baris akan dikurangkan dengan nilai terkecil baris tersebut, hal ini di lakukan untuk mendapatkan nilai 0 pada setiap baris dan kolom .

Selanjutnya setiap baris harus memiliki minimal satu nilai 0. Optimalisasi diperiksa dengan menarik garis horizontal atau vertikal yang melewati sebanyak mungkin nilai 0 dalam setiap garisnya. Jumlah garis yang terbentuk hanya 9 , kurang dari jumlah baris adalah kolomnya, dengan demikian solusi optimal belum dapat diperoleh. Pertama-tama Metode Hungarian akan diterapkan pada tabel bandara Cengkareng (CGK).

Karena data yang di gunakan adalah waktu, maka data yang pertama di perlukan adalah jadwal keberangkatan dan kedatangan pesawat dari PT. Batik Air yang menggunakan pesawat Boeing 737-900ER. Berikut jadwal keberangkatan dan kedatangan pesawat Batik Air dengan jenis Boeing 737-900ER.

Tabel 1 Jadwal jalur penerbangan pesawat Batik Air type Boeing 737-900ER

No.	Flight	Dari	Departure*	Ke	Arrival**
1	ID 6180	CGK	23:55	DJJ	7:55
2	ID 6181	DJJ	8:45	CGK	12:15
3	ID 6356	CGK	13:00	SRG	14:05
4	ID 6355	SRG	14:50	CGK	15:55
5	ID 6170	CGK	0:30	AMQ	6:00
6	ID 6171	AMQ	6:50	CGK	8:20
7	ID 6212	CGK	9:30	BDJ	12:15
8	ID 6213	BDJ	12:55	CGK	13:45
9	ID 6272	CGK	14:30	MDC	18:50
10	ID 6275	MDC	19:40	CGK	21:55

Tabel 2 Jadwal jalur penerbangan pesawat Batik Air type Boeing 737-900ER (lanjutan)

11	ID 6274	CGK	1:55	MDC	6:05
12	ID 6271	MDC	7:45	CGK	10:05
13	ID 6512	CGK	10:55	DPS	13:55
14	ID 6513	DPS	16:50	CGK	17:40
15	ID 6370	CGK	6:00	SUB	7:30
16	ID 6391	SUB	8:20	CGK	9:50
17	ID 6576	CGK	10:30	SUB	12:00
18	ID 6575	SUB	12:50	CGK	14:20
19	ID 6578	CGK	15:10	SUB	16:40
20	ID 7579	SUB	17:30	CGK	19:00
21	ID 8580	CGK	19:30	SUB	21:00
22	ID 6583	SUB	21:45	CGK	23:15

(Sumber: Depco Lion Group)

Keterangan :

* waktu setempat

** waktu setempat

Keterangan mengenai kode bandara/kota di beberapa daerah :

CGK ; Cengkareng

SUB : Surabaya

SRG : Semarang

BDJ : Banjarmasin

DPS : Denpasar

MDC : Manado

AMQ : Ambon


DJJ : Jayapura

Perhitungan dimulai dengan membuat tabel penugasan seperti berikut :

Tabel 3 Waktu Tunggu Bandara "Dari dan Meju" Bandara Cengkareng (CGK)

Ke	6181	6355	6171	6213	6275	6271	6513	6391	6575	7579	8583
Dari 6180	700	480	935	610	120	830	375	845	575	295	40
6356	55	1275	290	1405	915	185	1170	200	1370	1090	835
6170	735	515	970	645	155	865	410	880	610	330	75
6212	1275	1055	70	1185	695	1405	950	1420	1150	870	615
6272	135	1355	370	45	995	265	1250	280	10	1170	915
6274	820	600	1055	730	240	950	495	965	695	415	160
6512	1360	1140	155	1270	780	50	1035	65	1235	955	700
6370	1065	845	1300	975	485	1195	740	1210	940	660	405
6576	1335	1115	130	1245	755	25	1010	40	1210	930	675
6578	175	1395	410	85	1035	305	1290	320	50	1210	955
8580	435	215	670	345	1295	565	110	580	310	30	1215

Keterangan :

 = Merupakan nilai terkecil dari setiap baris, yang nantinya nilai terkecil ini menjadi angka yang di kurangkan dari setiap angka-angka lain pada baris tersebut

Cara memperoleh angka-angka yang ada pada **tabel 3** adalah sebaga berikut :

Data awal yang diperoleh seperti yang terlihat pada **tabel 1 & 2** merupakan data waktu atau jadwal keberangkatan dan kedatangan pesawat Batik Air jenis Boeing 737-900ER. Maka untuk selanjutnya harus mengkonversi kedalam satuan menit,

Contohnya untuk mendapatkan angka 700 menit seperti yang ada pada **tabel 3** merupakan data yang diperoleh dari penerbangan Batik Air dengan nomor penerbangan :

- a. ID 6180 dari Cengkareng (CGK) menuju Jayapura (DJJ), dan
- b. ID 6181 dari Jayapura (DJJ) menuju Cengkareng (CGK)

karena penulis ingin mengetahui waktu tunggu bandara di Cengkareng, seperti pada **tabel 3** maka waktu yang di hitung adalah waktu keberangkatan dari Cengkareng di kurangkan dengan waktu kedatangan di Cengkareng

- a. ID 6180 dengan waktu keberangkatan dari Cengkareng adalah 23.55 WIB.
- b. ID 6181 dengan waktu kedatangan di Cengkareng adalah 12.15 WIB

Maka jika di konversi ke satuan menit akan diperoleh :

- a. ID 6180 = 1435 menit
- b. ID 6181 = 735 menit

Jika dikurangkan, $1435 - 735 = 700$ menit

Jadi angka 700 (menit) adalah hasil dari waktu antara ID 6180 dengan ID 6181

Langkah selanjutnya adalah Mencari waktu terkecil untuk setiap baris, kemudian menggunakannya untuk mengurangi semua waktu yang ada pada baris yang sama. Dengan langkah ini, maka diperoleh hasil seperti pada **tabel 4**.

Tabel 4 hasil dari waktu terkecil dari setiap baris

Ke	6181	6355	6171	6213	6275	6271	6513	6391	6575	7579	8583	
Dari	6180	660	440	895	570	80	790	335	805	535	255	0
6356	0	1220	235	1350	860	130	1115	145	1315	1035	780	
6170	660	440	895	570	80	790	335	805	535	255	0	
6212	1205	985	0	1115	625	1335	880	1350	1080	800	545	
6272	125	1345	360	35	985	255	1240	270	0	1160	905	
6274	660	440	895	570	80	790	335	805	535	255	0	
6512	1310	1090	105	1220	730	0	985	15	1185	905	650	
6370	660	440	895	570	80	790	335	805	535	255	0	
6576	1310	1090	105	1220	730	0	985	15	1185	905	650	
6578	125	1345	360	35	985	255	1240	270	0	1160	905	
8580	405	185	640	315	1265	535	80	550	280	0	1185	

Pada **tabel 4** di peroleh nilai nol (0) dari setiap baris, selanjutnya memastikan semua baris dan kolom sudah memiliki nilai nol. Dan ternyata pada kasus ini masih terjadi bentrok atau masih ada kolom yang belum memiliki nol, yakni kolom 2,4,5,7 dan 8. Dengan demikian perlu dicari lagi nilai terkecil pada kolom tersebut untuk selanjutnya digunakan untuk mengurangi semua nilai yang ada pada kolom tersebut. Dengan langkah ini, maka diperoleh hasil :

Tabel 5 nilai nol sudah ada pada setiap baris dan kolom

Ke	6181	6355	6171	6213	6275	6271	6513	6391	6575	7579	8583
Dari											
6180	660	255	895	535	0	790	255	790	535	255	0
6356	0	1035	235	1315	780	130	1035	130	1315	1035	780
6170	660	255	895	535	0	790	255	790	535	255	0
6212	1205	800	0	1080	545	1335	800	1335	1080	800	545
6272	125	1160	360	0	905	255	1160	255	0	1160	905
6274	660	255	895	535	0	790	255	790	535	255	0
6512	1310	905	105	1185	650	0	905	0	1185	905	650
6370	660	255	895	535	0	790	255	790	535	255	0
6576	1310	905	105	1185	650	0	905	0	1185	905	650
6578	125	1160	360	0	905	255	1160	255	0	1160	905
8580	405	0	640	280	1185	535	0	535	280	0	1185

Langkah berikutnya yaitu memastikan atau mengecek pada tabel penugasan tersebut, apakah sudah memiliki nilai nol yang sesuai dengan jumlah sumber daya, yang juga tercermin dengan jumlah barisnya. Misal, jika yang ditugaskan adalah 11 Pesawat, maka harus ditemukan nilai nol sebanyak 11 buah yang terletak di baris dan kolom berbeda. dimulai dari baris yang hanya memiliki satu nilai nol. Langkah ini mengandung arti bahwa setiap Pesawat hanya dapat memegang satu penugasan.

Karena dirasa kurang optimal maka langkah selanjutnya adalah menarik garis yang menghubungkan minimal dua buah nilai nol, seperti diperlihatkan pada **tabel 6** di bawah ini:

Tabel 6 menarik garis untuk setiap baris dan kolom yang memiliki nilai nol

Ke	6181	6355	6171	6213	6275	6271	6513	6391	6575	7579	8583
Dari											
6180	660	255	895	535	0	790	255	790	535	255	0
6356	0	1035	235	1315	780	130	1035	130	1315	1035	780
6170	660	255	895	535	0	790	255	790	535	255	0
6212	1205	800	0	1080	545	1335	800	1335	1080	800	545
6272	125	1160	360	0	905	255	1160	255	0	1160	905
6274	660	255	895	535	0	790	255	790	535	255	0
6512	1310	905	105	1185	650	0	905	0	1185	905	650
6370	660	255	895	535	0	790	255	790	535	255	0
6576	1310	905	105	1185	650	0	905	0	1185	905	650
6578	125	1160	360	0	905	255	1160	255	0	1160	905
8580	405	0	640	280	1185	535	0	535	280	0	1185

Dari langkah di atas terlihat bahwa garis yang berhasil dibuat adalah sembilan buah, dengan menyisakan beberapa nilai yang tidak terkena garis.

Dari **tabel 6** ada beberapa nilai-nilai yang belum terkena garis. Selanjutnya pilih nilai yang paling kecil, dari tabel di atas adalah nilai 255, kemudian nilai 255 tersebut dipergunakan untuk mengurangi nilai-nilai lain yang belum terkena garis, dan gunakan untuk menambah nilai-nilai yang terkena garis ganda. Dengan langkah ini, maka diperoleh hasil yang diperlihatkan pada **tabel 7**.

Tabel 7 nilai nol sudah terdapat 11 buah pada setiap baris dan kolom yang berbeda

Ke Dari	6181	6355	6171	6213	6275	6271	6513	6391	6575	7579	8583
6180	405	0	640	280	0	535	0	535	280	0	0
6356	0	1035	235	1315	1035	130	1035	130	1315	1035	1035
6170	405	0	360	280	0	535	0	535	280	0	0
6212	1205	800	0	1080	800	1335	800	1335	1080	800	800
6272	125	1160	360	0	1160	255	1160	255	0	1160	1160
6274	405	0	640	280	0	535	0	535	280	0	0
6512	1310	905	105	1185	905	0	905	0	1185	905	905
6370	405	0	640	280	0	535	0	535	280	0	0
6576	1310	905	105	1185	905	0	905	0	1185	905	905
6578	125	1160	360	0	1160	255	1160	255	0	1160	1160
8580	405	0	640	280	1440	535	0	535	280	0	1440

Pada **tabel 7** di atas sudah berhasil ditemukan 11 buah nilai nol (sejumlah rute yang akan ditugaskan), yang berada di baris dan kolom berbeda, artinya tabel penugasan di atas sudah optimal.

Tabel 8 Tabel Optimal

Ke Dari	6181	6355	6171	6212	6275	6271	6513	6391	6575	7579	8583
6180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
6356	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6170	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
6212	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
6272	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
6274	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
6512	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
6370	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
6576	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
6578	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
8580	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan :

= Daerah arsiran tersebut merupakan pasangan nomor penerbangan

Dari tabel diatas dapat kita tentukan kesebelas pasangan nomor penerbangan tersebut adalah :

Tabel 9 pasangan nomor penerbangan dari dan menuju Cengkareng

ID 6583 - ID 6180	ID 6271 - ID 6512
ID 6181 - ID 6356	ID 6513 - ID 6370
ID 6275 - ID 6170	ID 6391 - ID 6576
ID 6171 - ID 6212	ID 6213 - ID 6578
ID 6575 - ID 6272	ID 6355 - ID 8580
ID 7579 - ID 6274	

Sehingga dari **tabel 9** dapat disimpulkan :

Bahwa setiap nomor penerbangan sudah memiliki penugasan yang optimal seperti yang ada pada **tabel 9**.

Dengan cara dan teknik yang sama diperoleh pasangan nomor penerbangan untuk masing-masing kota seperti yang ditunjukkan **tabel 10**.

Tabel 10 Pasangan nomor penerbangan dari dan menuju kota lain

Surabaya (SUB)	Manado (MDC)
ID 6370 - ID 6391	ID 6272 - ID 6275
ID 6575 - ID 6576	ID 6274 - ID 6271
ID 7579 - ID 6578	Semarang (SRG)
ID 6853 - ID 8580	ID 6356 - ID 6355
Ambon (AMQ)	Jayapura (DJJ)
ID 6170 - ID 6171	ID 6180 - ID 6181
Banjarmasin (BDJ)	Denpasar (DPS)
ID 6212 - ID 6213	ID 6512 - ID 6513

Adapun urutan nomor penerbangan yang baru berdasarkan data yang di dapatkan pada operasi hitung di atas adalah sebagai berikut :

1. ID6181-ID6356 / ID6355-ID 8580 / ID 6583-6180
2. ID6170-ID6171 / ID6212-ID6213 / ID6578-ID7797 / ID6274-ID6271 / ID6512-ID6513
3. ID6370-ID6391 / ID6576-ID6575 / ID6272-ID6275

Berikut jadwal jalur penerbangan pesawat Batik Air dengan jenis Boeing 737-900ER.

Tabel 11 Jadwal Jalur Penerbangan Pesawat Batik Air jenis Boeing 737-900ER

No.	Flight	Dari	Departure*	Ke	Arrival**
1	ID 6180	CGK	23:55	DJJ	7:55
2	ID 6181	DJJ	8:45	CGK	12:15
3	ID 6356	CGK	13:00	SRG	14:05
4	ID 6355	SRG	14:50	CGK	15:55
5	ID 6170	CGK	0:30	AMQ	6:00
6	ID 6171	AMQ	6:50	CGK	8:20
7	ID 6212	CGK	9:30	BDJ	12:15
8	ID 6213	BDJ	12:55	CGK	13:45
9	ID 6272	CGK	14:30	MDC	18:50
10	ID 6275	MDC	19:40	CGK	21:55
11	ID 6274	CGK	1:55	MDC	6:05
12	ID 6271	MDC	7:45	CGK	10:05
13	ID 6512	CGK	10:55	DPS	13:55
14	ID 6513	DPS	16:50	CGK	17:40
15	ID 6370	CGK	6:00	SUB	7:30
16	ID 6391	SUB	8:20	CGK	9:50
17	ID 6576	CGK	10:30	SUB	12:00
18	ID 6575	SUB	12:50	CGK	14:20
19	ID 6578	CGK	15:10	SUB	16:40
20	ID 7579	SUB	17:30	CGK	19:00
21	ID 8580	CGK	19:30	SUB	21:00
22	ID 6583	SUB	21:45	CGK	23:15

Menghitung Total WaktuTunggu Bandara pada Setiap Bandara

Setelah setiap pasangan nomor penerbangan di dapat, langkah selanjutnya adalah menghitung total waktu tunggu bandara pada setiap bandara.

- Bandara Cengkareng

$$Z = 55 + 215 + 70 + 85 + 155 + 50 + 740 + 40 + 10 + 415 + 40$$

$$= 1875 \text{ menit}$$

Dengan cara dan teknik yang sama di dapat perbandingan antara waktu tunggu bandara berdasarkan jadwal lama dan jadwal baru setelah diterapkan Metode Hungarian :

Tabel 12 Perbandingan waktu tunggu bandara Antara Jadwal Lama dengan Jadwal Baru

Kota	Jadwal Baru	Jadwal lama
Cengkareng	1875	11920
Surabaya	195	195
Semarang	45	45
Banjarmasin	40	40
Manado	150	150
Denpasar	175	175
Ambon	50	50
Jayapura	50	50

Jika dilakukan perincian terhadap masing masing nomor penerbangan maka setiap pesawat pada masing masing bandara di tiap kota yang menjalani waktu tunggu bandara maka waktu tunggu bandara pada masing masing kota untuk jadwal baru jika dibandingkan dengan jadwal lama adalah sebagai berikut :

Tabel 13 Perbandingan waktu tunggu bandara Antara Jadwal Lama dengan Jadwal Baru

Kota	Jadwal Baru	Jadwal lama
Cengkareng	$1875 / (4*22) = 21,3$	$11920 / (4*22) = 135,45$
Surabaya	$195 / (4*8) = 6,09$	$195 / (4*8) = 6,09$
Semarang	$45 / (4*2) = 5,62$	$45 / (4*2) = 5,62$
Banjarmasin	$40 / (4*2) = 5$	$40 / (4*2) = 5$
Manado	$150 / (4*4) = 9,37$	$150 / (4*4) = 9,37$
Denpasar	$175 / (4*2) = 21,87$	$175 / (4*2) = 21,87$
Ambon	$50 / (4*2) = 6,25$	$50 / (4*2) = 6,25$
Jayapura	$50 / (4*2) = 6,25$	$50 / (4*2) = 6,25$

Perbedaan antara jadwal baru dan jadwal lama pada bandara Cengkareng jika dilihat pada **tabel 12** adalah 10045 menit dan pada **tabel 13** dapat dibuktikan sebagai berikut:

Cengkareng :

$$= 135,45 - 21,3 = 114,15 \text{ menit,}$$

$$= 114,15 * (4 * 22) = 10.045 \text{ menit (terbukti)}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas menunjukkan bahwa dengan menerapkan Metode Penugasan, waktu tunggu bandara dapat dipersingkat sebanyak 10.045 menit, penghematan tersebut dapat dilakukan di Bandara Cengkareng. Saat ini Batik Air mengoperasikan 4 pesawat untuk melayani jalur penerbangan tersebut, tapi dengan penghematan waktu tersebut pihak Batik Air hanya membutuhkan 3 pesawat

SARAN

Dari hasil laporan dan pemaparan yang sudah jelaskan di atas, berikut adalah saran yang ingin diberikan baik untuk penulisan selanjutnya maupun bagi perusahaan. Semoga dengan saran ini, akan menjadikan lebih baik untuk kedepannya.

1. Sebaiknya waktu tunggu bandara di perhatikan lagi, karna selain untuk ketepatan waktu pesawat untuk di terbangkan kembali, dan mengurangi resiko *delay* pada pesawat, waktu tunggu bandara juga dapat meningkatkan profit pada perusahaan.
2. Metode ini dapat digunakan untuk melakukan penjadwalan ulang untuk rute yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aras A., Dkk. (2016). *Optimalisasi Pendapatan Pada CV. Palunesa Collection Team dengan Menggunakan Metode Hungarian*. *JIMT* Vol. 12 No. 2 Desember 2016 (Hal 172 - 184).
- Bahrawi A. (2007). *Angkutan Penunjang Pesawat Udara diaitkan dengan Perkembangan perusahaan Penerbangan Berbiaya Murah: Studi Kasus Provinsi Sumatera Utara*. *Jurnal Transportasi* Vol. 7 No. 1 Juni 2007: 67-78.
- Lemantara J., dan Windarti T. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas dengan Metode Assignment Berbasis Web, *JNTETI*, Vol. 3, No. 4, November 2014, pp. 248 – 255.
- Sarjono H., Dkk. (2013). *Penerapan Metode Hungarian pada Perusahaan Jasa (Kasus Minimum)*. *BINUS BUSINESS REVIEW* Vol. 4 No. 2 November 2013: 812-820.
- Siswanto. (2007) *Operational Research*. Bogor : Penerbit Erlangga.
- Subagyo, P., Dkk. (1991) *Dasar-Dasar Operations Research*. Yogyakarta : BPF.

