

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENUGASAN PEGAWAI PADA DINAS KETAHANAN PANGAN DENGAN METODE HUNGARIAN

Arjon Samuel Sitio

Teknik Informatika

STMIK Pelita Nusantara, Jl. St. Iskandar Muda No. 1 Medan

arjonsitio@yahoo.com

ABSTRACT

This study discusses employee performance organization that aims to know the relationship and the influence between the two. A supervisor of food security gives duties to his employees on every allocation such as the allocation of serbajadi subdistrict, dolok masihul, berohol and banyan cape. The quality of outcomes and the number of assigned allocations varies, indicating the costing, timing and quality of the results of each allocation. The Hungarian method is a method that modifies rows and columns in an effectiveness matrix until there appears a single zero component in each row or column that can be selected as assignment allocation. To facilitate the assignment of employees, required a software that can process employee assignment data. Based on these problems, it is necessary to do the analysis so that the results can be obtained with the discovery of the necessary needs for software built. Analysis is done by analyzing the needs, users and facilities needed by the built software is really useful. Applications built using MySQL database and visual basic software 2008.

Keywords: System assignment of employees, Hungarian, Descriptive research

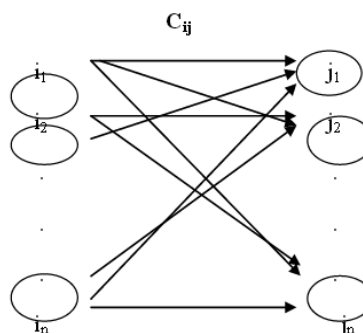
ABSTRAK

Penelitian ini membahas mengenai organisasi kinerja pegawai yang bertujuan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara keduanya. Seseorang atasan ketahanan pangan memberikan tugas kepada pegawainya pada setiap alokasi diantaranya adalah alokasi kecamatan serbajadi, dolok masihul, berohol dan tanjung beringin. Kualitas hasil dan jumlah penugasan alokasi berbeda-beda, yang menunjukan penetapan biaya, waktu dan kualitas hasil dari masing-masing alokasi. Metode Hungarian adalah metode yang memodifikasi baris dan kolom dalam matriks efektifitas sampai muncul sebuah komponen nol tunggal dalam setiap baris atau kolom yang dapat dipilih sebagai alokasi penugasan. Untuk memudahkan penugasan pegawai, dibutuhkan suatu perangkat lunak yang dapat mengolah data penugasan pegawai. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan analisis sehingga dapat diperoleh hasil dengan ditemukannya kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk perangkat lunak yang dibangun. Analisis dilakukan dengan cara menganalisis kebutuhan, pengguna dan fasilitas yang dibutuhkan oleh perangkat lunak yang dibangun benar-benar bermanfaat. Aplikasi yang dibangun menggunakan database MySQL dan software visual basic 2008.

Kata kunci : Sistem penugasan pegawai, Hungarian, Penelitian Deskriptif,

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologidewasa ini menuntut adanya kemampuan manusia untuk menyesuaikan dengan ilmu dan teknologi serta menuntut adanya kemampuan manusia dalam mempertimbangkan segala kemungkinan sebelum mengambil keputusan. Dalam menjalankan pekerjaan sehari-hari, setiap manusia tidak akan terlepas dari adanya penugasan. Sebagai seorang atasan, penugasan kepada bawahan harus dilakukan dengan baik, dan bijaksana. Untuk melaksanakan



$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, m$$

$$x_{ij} \geq 0 \text{ untuk semua } i \text{ dan } j$$

Dimana:

53

penugasan, seorang atasan tidak disarankan untuk membuat keputusan dengan mengandalkan intuisi dan pengalaman saja, tetapi juga harus berdasarkan data atau fakta

1.1 Masalah Penugasan (*One-Objective*)

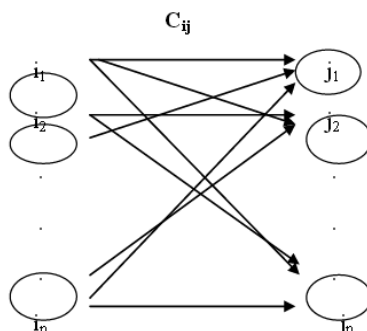
Masalah penugasan adalah masalah penugasan yang hanya mempunyai satu tujuan optimal, yaitu memaksimalkan atau meminimalkan suatu sumber daya (biaya, waktu, dan kualitas) yang digunakan untuk menyelesaikan tugas [1].

Masalah penugasan merupakan jenis khusus pemrograman linear dimana sumber-sumber dialokasikan kepada kegiatan-kegiatan atas dasar satu-satu (one-to-one baris). Jadi setiap sumber atau petugas (*assignee*) (misalkan karyawan, mesin atau satuan waktu) ditugasi secara khusus kepada suatu kegiatan atau tugas (misalkan suatu pekerjaan, lokasi atau kejadian). Ada suatu biaya C_{ij} yang berkaitan dengan petugas i ($i = 1, 2, \dots, m$) yang melakukan tugas j ($j = 1, 2, \dots, n$), sehingga tujuannya ialah untuk menentukan bagaimana semua tugas harus dilakukan untuk meminimumkan total biaya.

Salah satu program linear yang biasa digunakan oleh ekonomi adalah masalah penugasan. Masalah penugasan merupakan jenis khusus program linear dimana sumber-sumber dialokasikan kepada kegiatan atas dasar satu-satu.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mencari kondisi optimal penugasan karyawan



$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, m$$

$$x_{ij} \geq 0 \text{ untuk semua } i \text{ dan } j$$

Dimana:

$$\text{Meminimumkan } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} \cdot x_{ij}$$

$$Z = c_{11}x_{11} + c_{22}x_{22} + \dots + c_{mn}x_{mn}$$

Dengan kendala:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1 \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Secara matematis masalah penugasan dapat dinyatakan dalam bentuk variabel keputusan X_{ij} yaitu :

$X_{ij} = 1$, apabila objek i ditugaskan untuk tugas j
 $X_{ij} = 0$, apabila objek i tidak ditugaskan untuk tugas j

Secara mendetail model untuk masalah penugasan dapat ditulis :

Dimana:

Z = Fungsi tujuan; ijx = Variabel keputusan;

ijc = Nilai kontribusi objek i terhadap tugas j ;

m = Jumlah objek (individu atau sumber daya);

n = Jumlah tugas/pekerjaan yang akan diselesaikan; i = Karyawan; j = Tugas/Pekerjaan.

menjelaskan bahwa masalah penugasan dalam keadaan tertentu akan mengalami cacah penugasan, dimana jumlah $m \neq n$. Namun dapat diatasi dengan menambahkan dummy worker atau dummy Job, [2]

II. METODOLOGI

Metode Hungarian mengungkapkan metode Hungarian adalah metode yang memodifikasi baris dan kolom dalam matriks efektifitas sampai muncul sebuah komponen nol tunggal dalam setiap baris atau kolom yang dapat dipilih sebagai alokasi penugasan. Semua alokasi penugasan yang dibuat adalah alokasi yang optimal, dan saat diterapkan pada matriks efektifitas awal, maka akan memberikan hasil penugasan yang paling minimum, [3].

memaparkan syarat-syarat metode Hungarian yaitu:

1. Jumlah i harus sama dengan jumlah j yang harus diselesaikan.
2. Setiap sumber hanya mengerjakan satu tugas.
3. Apabila jumlah sumber tidak sama dengan jumlah tugas atau sebaliknya, maka ditambahkan variabel dummy worker atau dummy job.
4. Terdapat dua permasalahan yang diselesaikan yaitu meminimumkan

kerugian (biaya, waktu, jarak dan sebagainya) atau memaksimumkan keuntungan.

Masalah ini dapat dijelaskan dalam bentuk matriks opportunity cost ($m = n$) dengan ukuran matriks $m \times n$. Definisi matriks biaya

$$C_{ij} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{m1} & c_{m2} & \dots & c_{mn} \end{bmatrix}$$

Sedangkan matriks penugasan yaitu :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

(cost matrix) yaitu:

Adapun langkah-langkah penyelesaian metode Hungarian adalah:

1. Memodifikasi tabel penugasan ke dalam matriks efektifitas. Dimana matriks ini dibentuk untuk memudahkan dalam proses penyelesaian setiap langkah metode yang telah dilakukan.
2. Memilih nilai terkecil dari setiap baris, lalu dilakukan operasi pengurangan dari tiap nilai dibaris tersebut dengan bilangan terkecil yang telah dipilih. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa ada minimal satu buah elemen di tiap baris matriks yang bernilai nol dan tidak ada elemen dengan nilai negatif.
3. Melakukan pengurangan kolom jika terdapat kolom yang belum memiliki elemen 0 yaitu memilih nilai terkecil dari kolom, lalu dilakukan operasi pengurangan dari tiap nilai kolom dengan bilangan terkecil yang telah dipilih. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa ada minimal satu buah elemen di tiap baris dan tiap kolom matriks yang bernilai nol dan tidak ada elemen dengan nilai negatif.
4. Membentuk penugasan optimum yaitu dengan menarik sejumlah garis horisontal dan atau vertikal yang melewati seluruh sel yang bernilai 0. Jika jumlah garis sama dengan

jumlah baris/ kolom maka penugasan telah optimal. Jika tidak maka harus direvisi.

5. Melakukan revisi tabel dengan memilih nilai terkecil yang tidak dilewati garis lalu kurangkan dengan semua nilai yang tidak dilewati garis. Kemudian ditambahkan pada angka yang terdapat pada persilangan garis. Kembali ke langkah 5.
6. Penugasan ditempatkan pada sel yang bernilai 0. Dimana Tiap angka 0 diganti dengan angka 1 tetapi tiap kolom dan baris hanya memiliki satu angka 1 sebagai penugasan.
7. Menghitung total nilai dari solusi yang diperoleh berdasarkan elemen dari matriks awal yang belum direduksi nilainya sehingga diperoleh total nilai optimum.

2.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu penelitian yang menuturkan dan menafsirkan data berkenaan dengan fakta, keadaan, variabel, dan fenomena yang terjadi saat penelitian berlangsung dan menyajikannya apa adanya, [4].

III. Analisa

Masalah yang dihadapi dalam persoalan penugasan adalah bagaimana menyelesaikan persoalan penugasan pegawai terhadap kinerja yang dilakukan pegawai sesuai SKPD, supaya pegawai bekerja lebih optimal sesuai dengan waktu dan kualitas pegawai. Jadi pada masalah penugasan ini diasumsikan bahwa jumlah pegawai sama dengan jumlah pekerjaan. Dengan kata lain, penelitian ini membahas mengenai organisasi kinerja pegawai yang bertujuan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara keduanya. Contoh kasus seseorang atasan ketahanan pangan memberikan tugas kepada pegawainya terdiri dari 4 pegawai pada setiap alokasi diantaranya adalah alokasi kecamatan serbajadi, dolok masihul, berohol dan tanjung beringin. hasil dan jumlah penugasan alokasi berbeda-beda, yang menunjukkan penetapan biaya, waktu dari masing-masing alokasi. [5], [6].

Pegawai	Penugasan	Jumlah Biaya Penugasan Perhari			
		IV.b	Penata muda III.c	Penata III.d	III.d
650	0	250	500	500	750
	Alokasi Serbajadi	105	250	500	750
225	375	0	250	500	750
	Dolok Masihul	750	750	375	625
0	Serbajadi	Rp150.000	Rp125.000	Rp125.000	Rp. 125.000
	Berohol	0	350	525	1400
150	300	225	0	0	0
	Dolok Masihul	Rp150.000	Rp125.000	Rp125.000	Rp. 300
	Tanjung beringin	0	600	0	525
					000
Dosri sihotang, S.Pt	Berohol	Rp250.000	Rp175.000	Rp175.000	Rp175.000
Suparna, SP	Tanjung beringin	Rp100.000	Rp75.000	Rp75.000	Rp75.000

TABEL 1
BIAYA TRANSFORTASI PENUGASAN

Pegawai	Alokasi	Golongan/Hari			
		IV.b (hari)	Penata Muda III.c (hari)	Penata III.c	III.c
Ir.Ridwan Efendi	Serbajadi	7	2	4	6
Sukawati, SP	Dolok Masihul	5	6	3	5
Dosri sihotang, S.Pt	Berohol	2	2	3	8
Suparman, SP	Tanjung beringin	6	8	7	4

TABEL 2.
PENUGASAN BERDASARKAN HARI

TABEL 3.
JUMLAH BIAYA PENUGASAN PERHARI
Langkah 1 :

Mencari biaya terkecil untuk setiap baris, dan kemudian menggunakan biaya terkecil tersebut untuk mengurangi semua biaya yang ada pada

baris yang sama. Dengan langkah ini hasil yang diperoleh adalah :

TABEL 4.
CARA PENGURANGAN JUMLAH BIAYA PENUGASAN PERHARI

TABEL 5.
CARA PENGURANGAN JUMLAH BIAYA PENUGASAN PERHARI

(1050-250)=800	(250-250)=0	(500-250)=250	(750-250)=500	Nilai terendah=250
800	0	250	500	
(750-375)=375	(750-375)=375	(375-375)=0	(625-375)=250	Nilai terendah=375
375	375	0	250	
(500-350)=150	(350-350)=0	(525-350)=175	(1400-350)=1050	Nilai terendah=350
150	0	175	1050	
(600-300)=300	(600-300)=300	(525-300)=225	(300-300)=0	Nilai terendah=300
300	300	225	0	

Keterangan :

Kolom 1 masih belum ada nilai 0 nya, dan nilai terkecil di kolom tersebut adalah Nilai 150. (maka semua angka pada kolom tersebut dikurang 150), hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut :

Langkah 2 :

Memastikan semua baris dan kolom sudah memiliki nilai nol. Dan ternyata masih ada kolom yang belum memiliki nilai nol, yakni kolom 1. Dengan demikian perlu dicari nilai terkecil pada kolom tersebut untuk selanjutnya digunakan untuk mengurangi semua nilai yang ada pada kolom tersebut, sehingga akan menjadi :

TABEL 6.
HASIL MATRIKS 2

Keterangan :

Setelah setiap baris dan kolom sudah memiliki nilai nol, maka langkah selanjutnya adalah:

Langkah 3 :

Langkah selanjutnya adalah memastikan atau mengecek apakah dalam tabel penugasan tersebut, telah berhasil ditemukan nilai nol, sebanyak sumber daya (pegawai, biaya transportasi) yang juga tercermin dengan jumlah barisnya. Misalnya bila yang akan ditugaskan adalah 4 pegawai, maka harus ditemukan nilai nol sebanyak 4 buah yang terletak di baris dan kolom yang berbeda. Sebaiknya dimulai dari baris yang hanya memiliki 1 nilai nol. Langkah ini menunjukkan bahwa setiap pegawai hanya dapat ditugaskan pada satu pekerjaan saja.

Perhatikan ! Dari matrik di atas ternyata nilai nol yang ditemukan dalam kolom 1 dan 2, meskipun berbeda kolom namun masih berada dalam baris yang sama, sehingga dapat dipastikan masalah belum optimal dan perlu dilanjutkan ke langkah berikutnya.

Langkah 4 :

Karena belum optimal maka langkah selanjutnya adalah menarik garis yang menghubungkan minimal dua buah nilai nol dalam tabel penugasan tersebut, seperti terlihat pada tabel atau matrik berikut ini :

**TABEL 7.
MATRIKS**

650	0	250	500
225	375	0	250
0	0	175	1050
150	300	225	0

Keterangan :

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

Selanjutnya, perhatikan nilai-nilai yang belum terkena garis. Pilih nilai yang paling kecil (dari tabel di atas adalah nilai 250),

kemudian nilai 250 tersebut dipergunakan untuk mengurangi nilai-nilai lain yang belum terkena garis, dan gunakan untuk menambah nilai-nilai yang terkena garis dua kali. Dengan langkah ini hasilnya adalah :

650	0	250	(500-250)=250
225	375	0	(250-250)=0
0	0	175	(1050-250)=800
(150+250)=400	300+250=550	225+250=475	0

**TABEL 7.
MATRIKS**

Langkah 6 :

Dari tabel di atas, apakah sekarang telah berhasil ditemukan nilai nol sejumlah atau sebanyak sumber daya (pegawai, biaya transportasi, hari) yang juga tercermin dengan jumlah barisnya (mulai dari baris yang hanya memiliki 1 nilai nol) ? Dari tabel atau matrik di atas ternyata telah berhasil ditemukan 4 nilai nol (sejumlah pegawai yang akan ditugaskan), yang berada di baris dan kolom yang berbeda

TABEL 8.

HASIL PENGURANGAN MATRIKS

650	0	250	250
225	375	0	0
0	0	175	800
400	550	475	0

Dalam penarikan garis dan pemilihan pekerjaan, jika ada 2 nilai 0 nya lihat dulu yang pertama nilai terkecil dari soal, setelah itu pertimbangkan apakah pekerjaan itu sudah dikerjakan pegawai yang lain, dan juga apakah jika pekerjaan tersebut dikerjakan, Pekerjaan yang lain sudah ada yang mengerjakan. (Semua pegawai harus mendapatkan pekerjaan yang berbeda). Dari hasil di atas dapat dikatakan bahwa kasus penugasan tersebut telah optimal, dengan Alokasi penugasan sebagai berikut :

**TABEL 9.
OPTIMALISASI**

A. Pegawai Ir.Ridwan Efendi dengan golongan penata muda III.c pada alokasi kecamatan serbajadi dengan biaya

Pegawai	Alokasi	Optimalisasi			
		IV.b	Penata muda III.c	Penata III.c	III.d
Ir.Ridwan Efendi	Serbajadi	Rp1.050.000	Rp250.000	Rp500.000	Rp.750.000
Sukawati, SP	Dolok Masihul	Rp750.000	Rp750.000	Rp375.000	Rp.625.000
Dosrisihotang, S.Pt	Berohol	Rp500.000	Rp350.000	Rp525.000	Rp1.400.000
Suparman, SP	Tanjung Beringin	Rp600.000	Rp600.000	Rp525.000	Rp300.000

Rp250.000

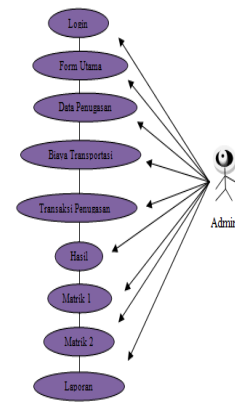
- B. Pegawai Sukawati, SP dengan golongan penata III.c pada alokasi kecamatan Dolok Masihul dengan biaya Rp375.000
- C. Pegawai Dosrisihotang, S.Pt dengan golongan IV.b pada alokasi kecamatan berohol dengan biaya Rp500.000
- D. Pegawai Suparman, SP dengan golongan III.d pada alokasi kecamatan tanjung beringin dengan biaya Rp300.000

3.1 Perancangan

UML (*unified modeling language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML (*unified modeling language*) hanya berfungsi hanya untuk melakukan pemodelan. Penggunaan tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataan UML (*unified modelling language*) paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek [4] :

a. Use Case Diagram

Modul use case menjelaskan mengenai aktor-aktor yang terlibat dengan perangkat lunak yang dibangun beserta proses-proses yang ada didalamnya beserta pengembangannya.



IV.HASIL

1. Tampilan Form Login

Dalam rancangan form login, admin memasukkan *username* dan *password* dan di validasi ke dalam database, dimana untuk masuk ke dalam aplikasi ini harus benar benar terjamin amandari tanganyang tidak bertanggung jawab. Sehingga data yang diproses dijamin ke absahannya. Adapun implementasi rancangan form login dari perancangan aplikasi system pengambilan menggunakan metode *UnifiedModelling Language*(UML).



Gambar 1. Login

2. Tampilan Form Utama

Pada rancangan form utama ini, dimana admin memilih tools yang akan digunakan berdasarkan pengembangan aplikasi ini. Pada menu utama ini.

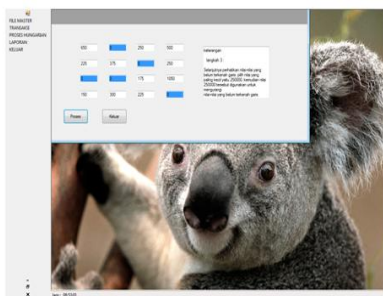


Gambar 2. Menu Utama

3. Tampilan Form Biaya Transportasi

Dalam menu biaya transportasi ini, tinggal melanjutkan tanpa harus memasukkan nilai



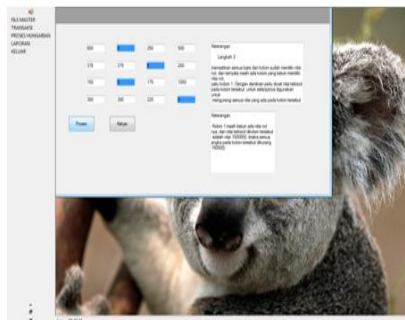


biaya transportasi.

Gambar 3. Form Biaya Transportasi

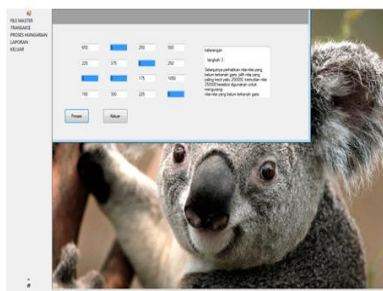
4. Tampilan Form Matriks 1

Pada form ini, akan dihasilkan hasil matriks dengan mengurangi biaya transportasi pada penugasan perhari dan dikurangkan dengan nilai



biaya terkecil pada setiap alokasi/tujuan masing-masing.

Gambar 4. Form Matriks 1

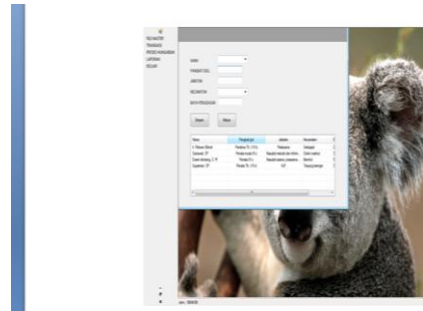


5. Tampilan Form Matriks 2

Pada form ini, akan menghitung jumlah kolom yang belum optimal diantaranya dari nilai 800, 375, 150, 300 keempat nilai akan dikurangkan dari nilai terkecil yaitu 150 untuk mendapatkan nilai optimal.

Gambar 6. Form Matriks 2

6. Tampilan Form Hasil Akhir Proses Hungarian



Gambar 7. Form Hasil Akhir Hungarian

V. KESIMPULAN

Dari kesimpulan dan pembahasan maka dapat diajukan beberapa saran yaitu Proses optimisasi penugasan menggunakan metode Hungarian dapat digunakan oleh karena mendapatkan hasil yang efektif dan efisien Serta Bagi para peneliti lain yang ingin meneliti dengan metode yang kami sarankan agar perhitungan optimisasi bukan hanya berdasarkan biaya operasi tetapi bisa juga berdasarkan biaya bahan baku serta waktu operasi.

VI. REFERENSI

- [1] Uswatun, Ninda dan Marjono. 2010. Penerapan Metode Penugasan Pinalti pada Masalah Penugasan yang Tidak Seimbang (Study Kasus Satreskrim Polres Magetan). Universitas Brawijaya. Malang
- [2] Agustini, A.D dan Y. Rahmadi. 2004. Riset Operasional. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- [3] Prawirosentono, S. 2005. Riset Operasi dan Ekonofisika. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- [3] Subana, M. 2001. Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah. Pustaka Setia
- [4] G.N.P Suwandira dkk. 2006. Optimalisasi Biaya Pekerjaan Aspal Hot Mix Dengan Model Penugasan (Assignment Method) Pada Proyek Jalan di Bali. Universitas Udayana Denpasar Bali.
- [4] [5] Shalahuddin.M, A.s.Rosa,2013, Rekayasa perangkat Lunak, Bandung, Informatika.
- [6] Shalahuddin.M, A.s.Rosa,2013, Rekayasa perangkat Lunak, Bandung, Informatika