

KOMBINASI METODE HUNGARIAN DAN PERMUTASI UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PENUGASAN DEPARTEMEN DAN KOORDINATOR DIVISI

¹Dina Maulina, ²Muhamad Rahmat Jatnika

¹Manajemen Informatika, ²Informatika

^{1,2} Universitas Amikom Yogyakarta, Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta

¹dina.m@amikom.ac.id, ²muhamad.jatnika@students.amikom.ac.id

Abstrak

Dalam mengatasi masalah pembagian tugas, aplikasi komersial selama ini hanya dapat memberikan satu solusi saja dan tidak dapat menangani proses penilaian yang memiliki beberapa kriteria di dalamnya, contohnya Microsoft Excel dan WinQSB. Keterbatasan aplikasi komersial sudah diatasi pada penelitian sebelumnya, tetapi masih memiliki dua kekurangan, yaitu jumlah tugas dan pengembalian tugas harus sama serta belum melibatkan subkriteria penilaian. Dengan mengatasi dua kekurangan tersebut, kasus penugasan yang dapat ditangani lebih sesuai dengan realita yang sering terjadi. Metode yang digunakan untuk mengatasi masalah penugasan dalam aplikasi adalah metode Hungarian dan permutasi. Penelitian dilaksanakan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) model waterfall. Dengan terciptanya aplikasi penugasan yang baru ini, solusi yang diberikan kepada pengambil keputusan dapat berjumlah lebih dari satu pilihan jika memungkinkan, dengan jumlah tugas yang dapat berbeda dengan jumlah pengembalian tugas. Selain itu, aplikasi penugasan juga dapat menghasilkan solusi pembagian tugas dengan komprehensif karena mampu menangani penilaian tugas yang memiliki kriteria dan subkriteria di dalamnya.

Kata Kunci: SPK, Pembagian Tugas, Hungarian, Permutasi

Abstract

In overcoming the problem of division of labor, commercial applications so far can only provide one solution and cannot handle the assessment process which has several criteria in it, for example Microsoft Excel and WinQSB. The limitations of commercial applications have been overcome in previous studies, but still have two disadvantages, namely the number of assignments and duty bearers must be the same and have not involved sub-criteria of assessment. By overcoming these two shortcomings, assignment cases that can be handled are more in line with the reality that often occurs. The method used to overcome the assignment problem in the application is the Hungarian method and permutation. The study was carried out using the waterfall method of the System Development Life Cycle (SDLC) model. With the creation of this new assignment application, the solution given to decision makers can amount to more than one choice if possible, with the number of tasks that can differ from the number of duty bearers. In addition, the assignment application can also produce a comprehensive task sharing solution because it is able to handle task assessments that have criteria and subcriteria within them.

Keywords: SPK, Division of Assignments, Hungarian, Permutation

1. Pendahuluan

Dalam suatu perusahaan, lembaga, instansi swasta maupun pemerintahan hampir mencakup seluruh bidang kerja mempunyai penilaian terhadap kinerja pegawai atau karyawannya berdasarkan tolak ukur masing-masing, begitupun yang terjadi pada sebuah organisasi. Sebagai seorang atasan, penugasan kepada bawahan harus dilakukan dengan baik, seksama, dan bijaksana. Atasan harus dapat meletakkan tugas dan tanggung jawab kepada orang atau sumber daya yang tepat di tempat yang tepat (*the right man in the right place*).

Dalam proses pemberian tugas, seorang ketua

tidak disarankan untuk membuat keputusan dengan mengandalkan intuisi dan pengalaman saja, tetapi juga harus berdasarkan data atau fakta. Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[1]. Dalam merancang sebuah sistem dibutuhkan sebuah metode sebagai alur atau panduan dalam pengembangannya. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan penulis

adalah kombinasi metode *Hungarian* dan *Permutation*.

Metode *Hungarian* adalah salah satu dari banyaknya metode yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang berhubungan dengan alokasi atau penempatan optimal dari berbagai macam sumber daya yang produktif dan dalam hal ini akan diterapkan pada kemampuan atau keahlian yang dimiliki oleh anggota organisasi[2]. Kelebihan dari penggunaan metode ini adalah dapat menjadwalkan setiap tugas pada suatu *assignment* secara efisien dan efektif, mengetahui besar keinginan yang ditimbulkan atau keuntungan yang didapatkan dari suatu penugasan anggota organisasi dan meningkatkan produktifitasnya agar lebih optimal dalam penugasan. Sedangkan untuk masalah atau kekurangannya, metode ini perlu mempunyai jumlah perbandingan yang sama antara objek yang diteliti dengan kemampuan yang dibutuhkan, jadi dengan demikian jika dua hal tersebut tidak sebanding maka itu menjadi kekurangan dari metode ini, tetapi hal tersebut dapat diatasi dengan menggunakan objek *dummy* yaitu suatu objek yang menjadi pelengkap dari metode ini jika tidak sebanding. Permutasi adalah susunan-susunan yang dibentuk dari anggota-anggota suatu himpunan dengan mengambil seluruh atau sebagian anggota himpunan dan memberi arti pada urutan anggota dari masing-masing susunan tersebut[2]. Jadi, permutasi ini merupakan susunan elemen-elemen dari suatu himpunan yang memperhatikan urutannya. Permutasi ini cocok dalam hal menghasilkan kombinasi solusi, sehingga dapat diperoleh solusi optimal yang berjumlah lebih dari satu. Dengan kombinasi metode *Hungarian* dan *Permutation* tersebut penulis bermaksud membuat sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu memberikan rekomendasi penempatan kerja atau penugasan kepada setiap anggota organisasi agar kinerja dan hasil yang didapat bisa optimal. Sehingga dapat mengurangi atau meminimalisir tingkat ketidaksesuaian antara tugas yang diberikan dan kemampuan yang dimiliki anggota organisasi.

2. Teori

a. Pengertian Metode *Hungarian* dan Permutasi

Hungarian Method atau metode pembebanan atau penugasan adalah suatu bentuk metode khusus dari program linear, yang diterapkan untuk menentukan siapa melakukan apa atau memikul pelaksanaan apa, dari kasus n -tugas dan n -mesin atau petugas, dengan tujuan meminimumkan biaya atau memaksimumkan manfaat dari

penugasan dimaksud. Sehubungan dengan itu, metode ini lazim disebut penjadwalan untuk N/N . Jika terdapat n -tugas akan dibebankan kepada n -stasiun kerja, atau n -mesin pada n -lokasi, atau n -pejabat kepada n -posisi maka pengalokasiannya dapat dilakukan dengan mempergunakan *algorithm assignment method* atau *Flood Algorithm*, atau lazim juga disebut *Hungarian Method*. Terlepas dari penamaan dimaksud, metode ini bertujuan untuk menentukan alokasi tugas (menentukan *loading*). *Assignment method* ini merupakan suatu metode yang berguna untuk menentukan alokasi n -beban tugas kepada n -stasiun kerja agar dicapai hasil yang optimum. Aplikasi dapat dilakukan untuk meminimumkan biaya pembebanan, dan dapat pula untuk memaksimumkan kontribusi [3].

Perhitungan semacam ini sering kali mutlak diperlukan sebelum kita melakukannya. Hal itu bertujuan untuk mengoptimalkan usaha yang dilakukan. Permutasi merupakan salah satu dari banyak metode yang bertujuan untuk mengoptimalkan setiap hasil. Secara definisi Permutasi adalah susunan atau urutan yang berbeda satu sama lain yang terbentuk dari sebagian atau seluruh objek[4]. Adapun tahapan-tahapan yang dikerjakan dengan metode *Hungarian* sebagai berikut :

1. Identifikasi terhadap nilai minimum atau maksimum pada setiap baris, kemudian kurangi angka nilai yang ada dengan minimum baris tersebut.
2. Periksa kolom. Jika ada kolom yang belum memiliki cell "NOL", pilih minimum kolom yang bersangkutan dan kurangkan nilai minimum tersebut dengan angka kolom lainnya seperti pada proses (1) di atas. Sampai pada tahap ini maka setiap baris dan kolom akan memiliki minimal satu cell "NOL".
3. Buat baris yang menghubungkan semua cell "NOL" baik pada baris maupun kolom, dimulai dari baris atau kolom yang memiliki cell "NOL" terbanyak.
4. Syarat optimum dicapai jika jumlah garis penghubung cell "NOL" sudah sama dengan N .
5. Alokasikan tugas dilakukan sesuai baris, dimulai dari baris dengan jumlah cell "NOL" yang paling sedikit. Proses ini diulang sampai semua tugas pekerjaan sudah teralokasikan pada semua stasiun kerja atau pekerja yang ada. Hitung setiap nilai sehingga diperoleh total nilai optimum. [3]

Sedangkan tahapan dalam proses pembagian tugas dengan metode permutasi adalah sebagai berikut :

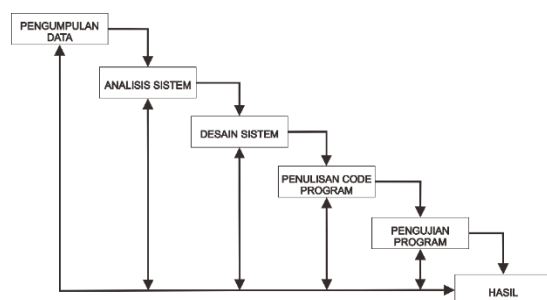
1. Mengambil nilai solusi optimal dari metode

2. Melakukan permutasi dengan cara generate semua kemungkinan solusi penugasan yang ada.
3. Menghitung total nilai dari setiap solusi penugasan yang dihasilkan, lalu memilih solusi penugasan yang memiliki nilai optimal sesuai nilai yang dihasilkan oleh metode Hungarian.
4. Menampilkan semua solusi penugasan yang memiliki nilai optimal.

Dengan melakukan kombinasi metode Hungarian dan Permutasi ini, maka utilitas dapat meningkat. Hungarian yang semula hanya dapat menghasilkan satu solusi optimal, jika digabungkan dengan metode Permutasi maka akan dapat menghasilkan beberapa solusi optimal jika memungkinkan[2].

3. Metode Penelitian

Metode merupakan teknik atau suatu cara yang sistematis untuk mengerjakan suatu kasus. Metode penelitian terdiri dari metode pengumpulan data, analisis sistem, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program, hasil dan langkah penelitian.



Gambar 1. Langkah Penelitian

Tahap pertama yang dilakukan oleh penulis adalah melakukan analisis dan pengumpulan data yang berisi pengetahuan-pengetahuan yang menunjang sistem pendukung keputusan ini, kemudian perancangan dan pembuatan desain sistem, selanjutnya melakukan penulisan kode program dan yang terakhir adalah pengujian program apakah program tersebut dapat digunakan sesuai tujuan atau tidak. Jika sudah berhasil dijalankan, maka lakukan input (masukan) data yang diperlukan oleh program agar diolah sehingga menghasilkan keluaran berupa hasil.

a. Perhitungan Manual Hungarian dan Permutasi

Analisa terhadap sistem pendukung keputusan yang dibangun ini merupakan penerapan dari rules dari kombinasi metode Hungarian dan

Permutasi, namun perhitungan manual juga tetap dibutuhkan untuk menghitung faktor kepastian dalam mengatasi penugasan departemen dan koordinator divisi.

Pada saat sebelum melakukan perhitungan dengan hungarian, maka penulis memastikan bahwa nilai yang akan dihitung adalah nilai yang berdasarkan :

a) Nilai Kesanggupan

Nilai Kesanggupan adalah nilai yang diperoleh dari form yang diisi oleh individu pengurus sesuai dengan kesanggupan masing-masing. Nilai ini dapat diinputkan dari 1 hingga 100.

b) Nilai Pengalaman

Nilai Pengalaman adalah nilai plus atau nilai tambah yang akan diperoleh pengurus jika pengurus tersebut telah memiliki pengalaman pada jabatan tersebut. Jika pengurus tersebut telah memiliki pengalaman diposisi atau jabatan yang sama maka pengurus tersebut pada posisi tersebut akan mendapatkan nilai tambah sebesar 5 point.

c) Nilai Rekomendasi

Nilai Rekomendasi adalah nilai yang diperoleh dari proses rekomendasi yang ada pada form penilaian pengurus yang diterima lewat email pengurus. Pada rekomendasi ini pengurus dapat melakukan rekomendasi pengurus yang lain dengan posisi atau jabatan tertentu sehingga pengurus yang direkomendasikan akan mendapatkan nilai tambah sebesar 5 point.

Perhitungan manual metode Hungarian dan Permutasi dapat diterapkan sebagai berikut :

- a) Pastikan setiap pengurus telah memiliki nilai di setiap jabatan, setelah itu tentukan nilai terbesar dari setiap kolom jabatan.

Nama Pengurus	Jabatan											
	Penyuluh Sekretariat	Dept PISDN	Dept IT	KWU	KRT	Humas	WEB	Desktop	Mobile	Hardware	Networking	
SRI WAHYUNI	70	85	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
ABRIALYATI HERMAN	70	95	65	70	70	70	75	65	65	65	65	65
RIZKY ROSYID	65	65	70	70	70	70	70	95	65	65	75	75
RHEZA HANIF MALIK FAKIR	70	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	95
MUHAMMAD HERY ROMAN SAPUTRA	65	65	65	65	65	70	70	70	65	95	70	70
GUNAWAN WIBISONO	70	70	70	70	70	70	70	65	70	95	70	70
LUCKY ADHIKREDA WIRASAKTI	65	65	65	64	69	65	67	80	97	70	80	67
ZAKARIA NOVANDYAN	65	65	65	69	96	96	65	63	61	69	67	69
NIKO MUFIDDA	61	67	97	76	54	45	32	65	64	63	65	66
ARMAD FANID	62	60	69	63	67	94	65	62	62	64	67	76
DEVY KAMRYAN	71	72	64	65	64	67	65	80	62	63	69	69
ALDIS GANDI	61	62	64	63	62	67	95	79	72	74	63	65
HANIF ADYANI	99	61	63	68	67	74	76	71	63	67	70	62
ABADI ARKAM	61	62	64	65	67	55	64	70	66	66	70	71
SANDY PRYATNA	61	62	67	71	67	63	66	67	65	61	69	69
DESEN MAULANA YUSUF	61	67	61	66	67	64	64	65	69	66	60	66
DINA AMALIA	66	61	62	62	62	67	63	65	70	69	67	68
REVINA MULHAYATI	65	71	61	65	65	67	55	63	65	68	69	69
RIANA ANGITA SAPUTRI	65	58	67	71	75	50	70	71	40	67	67	68
AGUNG TRYADI	67	61	67	69	59	71	71	67	67	70	69	69
ANITA NUR SARI	63	62	68	71	70	70	70	67	62	71	68	70
ANGUS MUHAMMAD RIFA	64	63	64	72	71	63	69	64	63	72	67	71
RIZKI NUR SAFITRI	67	64	62	74	63	67	68	68	64	68	68	72
RENY TIU NURCAHYU	68	65	69	72	67	68	67	67	69	69	65	64
RAHARDIN	69	66	65	61	63	69	66	62	68	67	66	65
KHORIR ROSZAK	61	62	64	63	64	63	65	64	69	65	64	66
ALI RAHMAT FAKAR	65	64	65	64	65	68	66	65	65	66	68	64
SYERI ARI AGUNG	63	62	67	65	67	63	62	68	64	64	69	64
NABILA ARTHASARA	60	61	69	60	66	69	61	70	63	63	70	66

Gambar 2. Tahap Pertama Hungarian

- b) Lakukan proses pengurangan nilai dengan nilai maksimal yang telah ditentukan pada tahap pertama. Sehingga akan terdapat nilai nol di setiap kolom.

Nama Pengurus	Bendahara	Sekretaris	Jepit PSDM	Dept IT	Jabatan									
					KWU	KBT	Rumas	WEB	Desktop	Mobile	Handworn	Networking	Data Dumm	Nilai
SRI WAHYUNI	23	10	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
AWALIYATUL HIKMAH	23	0	32	25	26	26	26	30	32	30	30	30	0	0
RIZKY ROSYID	28	30	32	25	26	26	26	30	32	30	30	30	0	0
RHEZA HANIF MALIK FAJAR	23	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
MUHAMMAD RIZKY BISMAR SAPUTRA	28	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
GUNAWAN WIBISONO	23	25	27	25	26	26	26	25	32	25	0	25	0	0
LUCKY ADHIKRISNA WIRASAKTI	28	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
ZAKARIA NOVIANSYAH	28	30	32	28	0	0	30	32	36	28	28	28	0	0
NIKO MUFRIIDA	32	28	0	19	42	51	63	30	33	32	30	29	0	0
ARMAD FAUZI	31	35	28	32	29	3	30	33	35	31	28	17	0	0
DEVRY KAWIRYAN	22	33	33	0	32	29	30	15	35	32	26	26	0	0
ALDIS GANDI	32	33	33	32	34	29	0	16	25	21	32	30	0	0
HANIF AISYAH	0	34	34	27	29	22	19	24	34	28	25	33	0	0
ABADI ARNAB	32	33	33	30	29	43	31	25	31	29	25	24	0	0
SANDY PRISTATNA	32	33	33	30	29	43	31	25	31	29	25	24	0	0
DEZEN MAULANA YUSUF	32	28	36	29	29	32	31	30	28	27	33	29	0	0
DINA AMALIA	27	34	35	33	34	29	32	30	27	26	28	27	0	0
REYNA MALIKAYATI	28	24	30	32	30	31	30	40	34	30	27	16	0	0
RIANA ANGISTIA SAPUTRI	28	37	30	34	21	46	25	24	37	28	28	27	0	0
AGUNING TIRAH	26	34	30	26	37	25	24	28	30	25	26	26	0	0
ANITA NUR SARI	30	33	29	24	28	26	25	28	35	24	27	23	0	0
ANGUS MUHAMMAD RIFAT	26	31	35	21	33	29	27	27	33	27	27	23	0	0
RIZKI TRI NURCAHYO	25	30	28	23	29	28	28	28	28	26	30	31	0	0
RAKHINDA	28	30	32	30	31	30	30	30	32	30	30	30	0	0
KHUSNUR ROSQAZ	32	33	33	32	32	30	30	31	28	30	31	29	0	0
ALI RAHMAT ISMAIL	28	31	32	31	26	28	29	32	29	27	41	0	0	0
YUSUF ARDI AGUNING	30	33	30	30	29	33	33	27	33	31	26	31	0	0
NAIBILA ANDHARA	33	34	28	35	30	27	34	25	34	32	25	29	0	0

Gambar 3. Tahap Kedua Hungarian

- c) Karena di setiap baris masih ada yang belum bernilai nol, maka tentukan nilai terkecil dari setiap baris.

Nama Pengurus	Bendahara	Sekretaris	Jepit PSDM	Dept IT	Jabatan									
					KWU	KBT	Rumas	WEB	Desktop	Mobile	Handworn	Networking	Data Dumm	Nilai
SRI WAHYUNI	23	10	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
AWALIYATUL HIKMAH	23	0	32	25	26	26	26	30	32	30	30	30	0	0
RIZKY ROSYID	28	30	32	25	26	26	26	30	32	30	30	30	0	0
RHEZA HANIF MALIK FAJAR	23	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
MUHAMMAD RIZKY BISMAR SAPUTRA	28	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
GUNAWAN WIBISONO	23	25	27	25	26	26	26	25	32	25	0	25	0	0
LUCKY ADHIKRISNA WIRASAKTI	28	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
ZAKARIA NOVIANSYAH	28	30	32	28	0	0	30	32	36	28	28	28	0	0
NIKO MUFRIIDA	32	28	0	19	42	51	63	30	33	32	30	29	0	0
ARMAD FAUZI	31	35	28	32	29	3	30	33	35	31	28	17	0	0
DEVRY KAWIRYAN	22	33	33	0	32	29	30	15	35	32	26	26	0	0
ALDIS GANDI	32	33	33	32	34	29	0	16	25	21	32	30	0	0
HANIF AISYAH	0	34	34	27	29	22	19	24	34	28	25	33	0	0
ABADI ARNAB	32	33	33	30	29	43	31	25	31	29	25	24	0	0
SANDY PRISTATNA	32	33	33	30	29	43	31	25	31	29	25	24	0	0
DEZEN MAULANA YUSUF	32	28	36	29	29	32	31	30	28	27	33	29	0	0
DINA AMALIA	27	34	35	33	34	29	32	30	27	26	28	27	0	0
REYNA MALIKAYATI	28	24	30	32	30	31	30	40	34	30	27	16	0	0
RIANA ANGISTIA SAPUTRI	28	37	30	34	21	46	25	24	37	28	28	27	0	0
AGUNING TIRAH	26	34	30	26	37	25	24	28	30	25	26	26	0	0
ANITA NUR SARI	30	33	29	24	28	26	25	28	35	24	27	23	0	0
ANGUS MUHAMMAD RIFAT	26	31	35	21	33	29	27	27	33	27	27	23	0	0
RIZKI TRI NURCAHYO	25	30	28	23	29	28	28	28	28	26	30	31	0	0
RAKHINDA	28	30	32	30	31	30	30	30	32	30	30	30	0	0
KHUSNUR ROSQAZ	32	33	33	32	32	30	30	31	28	30	31	29	0	0
ALI RAHMAT ISMAIL	28	31	32	31	26	28	29	32	29	27	41	0	0	0
YUSUF ARDI AGUNING	30	33	30	30	29	33	33	27	33	31	26	31	0	0
NAIBILA ANDHARA	33	34	28	35	30	27	34	25	34	32	25	29	0	0

Gambar 4. Tahap Ketiga Hungarian

- d) Lakukan proses pengurangan nilai setiap baris dengan nilai minimal yang telah ditentukan pada tahap ketiga. Sehingga akan terdapat nilai nol di setiap baris. Lalu, Karena jumlah jabatan dan jumlah pengurus tidak sama, maka tambahkan kolom dummy dengan nilai nol di setiap pengurus.

Nama Pengurus	Bendahara	Sekretaris	Jepit PSDM	Dept IT	Jabatan									
					KWU	KBT	Rumas	WEB	Desktop	Mobile	Handworn	Networking	Data Dumm	Nilai
SRI WAHYUNI	23	10	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
AWALIYATUL HIKMAH	23	0	32	25	26	26	26	30	32	30	30	30	0	0
RIZKY ROSYID	28	30	32	25	26	26	26	30	32	30	30	30	0	0
RHEZA HANIF MALIK FAJAR	23	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
MUHAMMAD RIZKY BISMAR SAPUTRA	28	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
GUNAWAN WIBISONO	23	25	27	25	26	26	26	25	32	25	0	25	0	0
LUCKY ADHIKRISNA WIRASAKTI	28	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
ZAKARIA NOVIANSYAH	28	30	32	28	0	0	30	32	36	28	28	28	0	0
NIKO MUFRIIDA	32	28	0	19	42	51	63	30	33	32	30	29	0	0
ARMAD FAUZI	31	35	28	32	29	3	30	33	35	31	28	17	0	0
DEVRY KAWIRYAN	22	33	33	0	32	29	30	15	35	32	26	26	0	0
ALDIS GANDI	32	33	33	32	34	29	0	16	25	21	32	30	0	0
HANIF AISYAH	0	34	34	27	29	22	19	24	34	28	25	33	0	0
ABADI ARNAB	32	33	33	30	29	43	31	25	31	29	25	24	0	0
SANDY PRISTATNA	32	33	33	30	29	43	31	25	31	29	25	24	0	0
DEZEN MAULANA YUSUF	32	28	36	29	29	32	31	30	28	27	33	29	0	0
DINA AMALIA	27	34	35	33	34	29	32	30	27	26	28	27	0	0
REYNA MALIKAYATI	28	24	30	32	30	31	30	40	34	30	27	16	0	0
RIANA ANGISTIA SAPUTRI	28	37	30	34	21	46	25	24	37	28	28	27	0	0
AGUNING TIRAH	26	34	30	26	37	25	24	28	30	25	26	26	0	0
ANITA NUR SARI	30	33	29	24	28	26	25	28	35	24	27	23	0	0
ANGUS MUHAMMAD RIFAT	26	31	35	21	33	29	27	27	33	27	27	23	0	0
RIZKI TRI NURCAHYO	25	30	28	23	29	28	28	28	28	26	30	31	0	0
RAKHINDA	28	30	32	30	31	30	30	30	32	30	30	30	0	0
KHUSNUR ROSQAZ	32	33	33	32	32	30	30	31	28	30	31	29	0	0
ALI RAHMAT ISMAIL	28	31	32	31	26	28	29	32	29	27	41	0	0	0
YUSUF ARDI AGUNING	30	33	30	30	29	33	33	27	33	31	26	31	0	0
NAIBILA ANDHARA	33	34	28	35	30	27	34	25	34	32	25	29	0	0

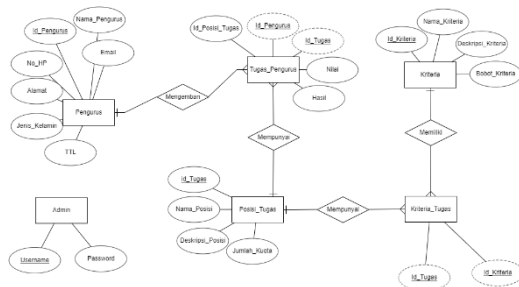
Gambar 5. Tahap Keempat Hungarian

- e) Tahap akhir dari metode ini adalah melakukan penentuan penugasan, yaitu dengan dimulai dari jumlah 0 terbanyak di setiap kolom. Pada tahap ini yang memiliki jumlah 0 terbanyak adalah kolom data dummy, maka kolom data dummy mendapatkan penugasan oleh pengurus dengan nama Sri Wahyuni. Penentuan pengurus yang mengemban jabatan berdasarkan posisi paling atas. Dan pastikan nol pada baris tertentu belum mendapatkan penugasan, jika ternyata kolom nol tersebut telah mendapatkan penugasan maka cari nol

yang dibawahnya hingga mendapatkan pengurus yang belum mendapatkan penugasan. Lakukan proses tersebut hingga semua tugas atau jabatan telah memiliki pengemban.

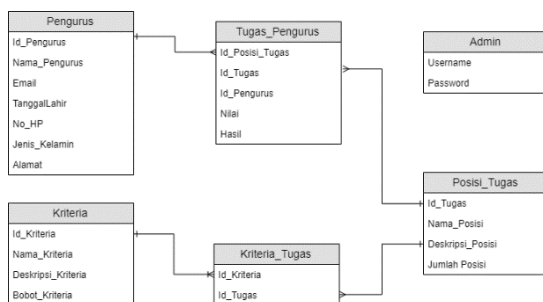
Nama Pengurus	Bendahara	Sekretaris	Jepit PSDM	Dept IT	Jabatan									
					KWU	KBT	Rumas	WEB	Desktop	Mobile	Handworn	Networking	Data Dumm	Nilai
SRI WAHYUNI	23	10	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
AWALIYATUL HIKMAH	23	0	32	25	26	26	26	30	32	30	30	30	0	0
RIZKY ROSYID	28	30	32	25	26	26	26	30	32	30	30	30	0	0
RHEZA HANIF MALIK FAJAR	23	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
MUHAMMAD RIZKY BISMAR SAPUTRA	28	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
GUNAWAN WIBISONO	23	25	27	25	26	26	26	25	32	25	0	25	0	0
LUCKY ADHIKRISNA WIRASAKTI	28	30	32	30	31	31	30	30	32	30	30	30	0	0
ZAKARIA NOVIANSYAH	28	30	32	28	0	0	30	32	36	28	28	28	0	0

kriteria dan admin.



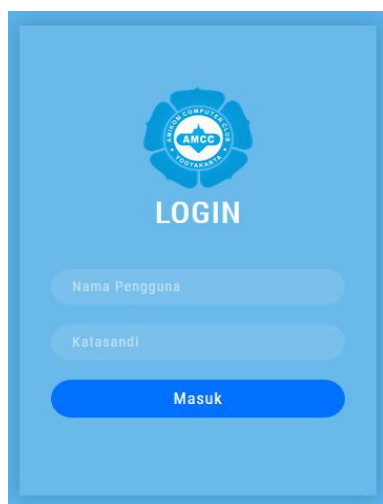
Gambar 7. Entity Relationship Diagram

Selain Entity Relationship Diagram dalam pemodelan data yang penulis gunakan, penulis juga menggunakan Relation Table. Dibawah ini adalah rancangan relasi tabel yang akan diterapkan pada sistem yang diusulkan, database yang dirancang memiliki 6 tabel yang saling berelasi, tabel-tabel tersebut adalah pengurus, tugas_pengurus, posisi_tugas, kriteria_tugas, kriteria dan admin.



Gambar 8. Relasi Tabel

4. Hasil Dan Pembahasan



Gambar 9. Halaman Login

Form login merupakan form yang digunakan administrator untuk masuk ke dalam sistem sesuai dengan data yang dimasukkan oleh user dan akan dilakukan pengecekan berdasarkan data yang sesuai dengan database.

No	Nama	Email	Tanggal Lahir	No. HP	Alamat	Jenis Kel	Aksi
1	Atsah Arhan	atsah.arhan@stafing.amcc.ac.id	1999-12-05	08224030392			Hapus Ubah Kirim Email
2	Asang Inopid	asang.inopid@stafing.amcc.ac.id	1999-04-20	08224171592			Hapus Ubah Kirim Email
3	Akmal Fauzi	akmal.fauzi@stafing.amcc.ac.id	1999-03-20	08194281620			Hapus Ubah Kirim Email
4	Arka Gani Mita Saryang	arka.gani@stafing.amcc.ac.id	1999-02-24	08228479524			Hapus Ubah Kirim Email
5	Ali Rahmat Setiadi	ali.rahmat@stafing.amcc.ac.id	1997-11-07	08219131440			Hapus Ubah Kirim Email
6	Anggi Muhammad Rizki	anggi.muhammad@stafing.amcc.ac.id	1999-10-11	08318077021			Hapus Ubah Kirim Email
7	Arka Nisa Sari	arka.nisa@stafing.amcc.ac.id	1997-05-12	08574300594			Hapus Ubah Kirim Email
8	Asyraf Al Mubtashir	asyraf.al.mubtashir@stafing.amcc.ac.id	1999-05-30	08133108650			Hapus Ubah Kirim Email

Gambar 10. Form Daftar Data Pengurus

Form daftar data pengurus digunakan untuk menampilkan data pengurus yang sesuai dengan data dari database, pada tabel tersebut terdapat aksi hapus, ubah dan kirim email untuk mengolah dan mengirim email pada data tersebut. Tombol hapus digunakan untuk menghapus data pengurus, tombol ubah digunakan untuk mengubah data pengurus dan tombol kirim email digunakan untuk mengirimkan email ke pengurus. Email yang dikirim berisi halaman penilaian yang harus diisi oleh setiap pengurus sebagai bahan perhitungan. Di atasnya juga terdapat tombol tambah pengurus untuk masuk ke halaman tambah pengurus.

Gambar 11. Form Tambah Data Pengurus

Form tambah data pengurus ini digunakan user untuk melakukan proses penambahan data pengurus. Data yang perlu diisi adalah nama pengurus, email pengurus, tanggal lahir pengurus, nomor hp pengurus, alamat dan jenis kelamin pengurus.

Gambar 12. Form Daftar Data Kriteria

Form daftar data kriteria digunakan untuk menampilkan data kriteria yang sesuai dengan data dari database, pada tabel tersebut terdapat aksi hapus dan ubah. Tombol hapus digunakan untuk menghapus data kriteria dan tombol ubah digunakan untuk mengubah data kriteria. Di halaman tersebut juga terdapat tombol tambah kriteria yang digunakan untuk mengarahkan user ke halaman tambah kriteria.

Gambar 13. Form Tambah Data Kriteria

Form tambah data kriteria ini digunakan user untuk melakukan proses penambahan data kriteria. Data yang perlu diisi adalah nama kriteria, deskripsi kriteria dan bobot kriteria tersebut.

Gambar 14. Form Daftar Data Posisi

Form daftar data posisi digunakan untuk menampilkan data posisi yang sesuai dengan data dari database, pada tabel tersebut terdapat aksi hapus dan ubah. Tombol hapus digunakan untuk menghapus data posisi dan tombol ubah digunakan untuk mengubah data posisi. Di halaman tersebut juga terdapat tombol tambah posisi yang digunakan untuk mengarahkan user ke

halaman tambah posisi.

Gambar 15. Form Tambah Data Posisi

Form tambah data posisi ini digunakan user untuk melakukan proses penambahan data posisi. Data yang perlu diisi adalah nama posisi, deskripsi posisi dan jumlah kuota posisi tersebut.

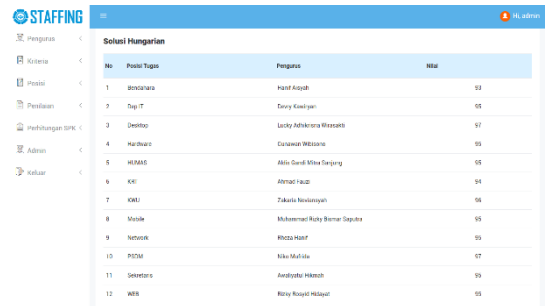
Gambar 16. Daftar Data Penilaian

Form daftar data penilaian digunakan untuk menampilkan data penilaian yang bersumber dari 3 tabel, yaitu tabel pengurus, posisi_tugas dan tugas_pengurus.

Gambar 17. Daftar Penilaian Pada Tahap Perhitungan Metode Hungarian

Daftar penilaian pada tahap perhitungan metode hungarian ini adalah tahap pertama sebelum data dikalkulasi. Seperti yang telah dituliskan penulis di Bab 2 bahwa setiap melakukan perhitungan hungarian, maka harus dihitung dengan menggunakan matriks. Dan pada tahap ini penulis menerapkan matriks tersebut

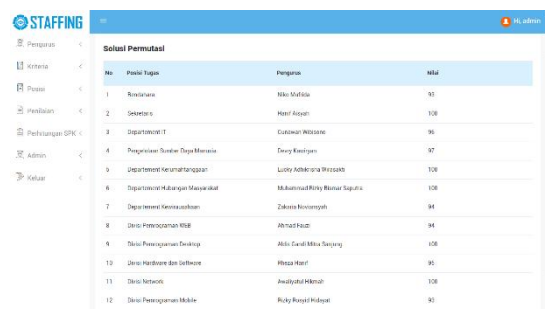
untuk bisa melakukan proses perhitungan dengan metode hungarian. Pada judul baris terdapat nama pengurus, dan setiap jabatan yang ditawarkan. Sedangkan di setiap baris berikutnya adalah nilai setiap pengurus dalam posisi jabatan tertentu.



No	Posisi Tugas	Pengurus	Nilai
1	Revisi	Adnan Anshari	93
2	Tag IT	Denny Kandi	95
3	Desain	Luffy Adhikara Wicak	97
4	Hardware	Adnan Wicak	95
5	MEMAS	Adnan Wicak Wicak	95
6	KM	Adnan Wicak	94
7	KM	Adnan Wicak	95
8	Mobile	Muhammad Riky Berman Saputra	95
9	Network	Adnan Wicak	95
10	PCSM	Adnan Wicak	97
11	Server	Adnan Wicak	95
12	WEB	Adnan Wicak	95

Gambar 18. Hasil Perhitungan Metode Hungarian

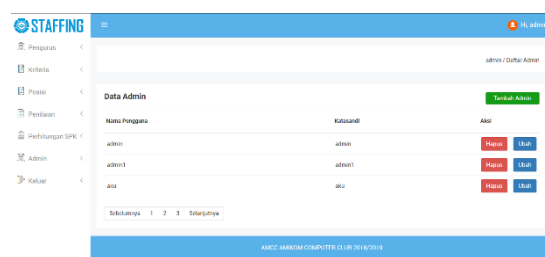
Daftar hasil perhitungan metode hungarian di atas adalah tahap terakhir dari penerapan metode hungarian pada penelitian ini.



No	Posisi Tugas	Pengurus	Nilai
1	Revisi	Adnan Wicak	93
2	Server	Adnan Wicak	95
3	Departemen IT	Adnan Wicak	95
4	Pengembangan Sumber Daya Manusia	Denny Kandi	97
5	Departemen Kelestarian	Luffy Adhikara Wicak	95
6	Departemen Kelestarian Masyarakat	Muhammad Riky Berman Saputra	95
7	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	94
8	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	94
9	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	95
10	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	95
11	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	95
12	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	95

Gambar 19. Hasil Perhitungan Metode Permutasi

Daftar hasil perhitungan metode permutasi dibawah ini adalah hasil dari penerapan metode permutasi dengan cara yang telah dipaparkan pada bab ii metode.



No	Posisi Tugas	Pengurus	Nilai
1	Revisi	Adnan Wicak	93
2	Server	Adnan Wicak	95
3	Departemen IT	Adnan Wicak	95
4	Pengembangan Sumber Daya Manusia	Denny Kandi	97
5	Departemen Kelestarian	Luffy Adhikara Wicak	95
6	Departemen Kelestarian Masyarakat	Muhammad Riky Berman Saputra	95
7	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	94
8	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	94
9	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	95
10	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	95
11	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	95
12	Departemen Kelestarian	Adnan Wicak	95

Gambar 20. Form Daftar Data Admin

Form daftar data admin digunakan untuk menampilkan data admin yang sesuai dengan data dari database, pada tabel tersebut terdapat aksi hapus dan ubah. Tombol hapus digunakan untuk menghapus data admin dan tombol ubah digunakan untuk mengubah data admin. Di

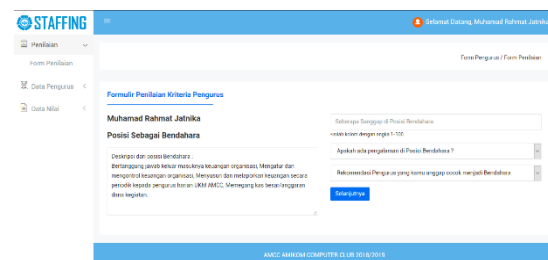
halaman tersebut juga terdapat tombol tambah admin yang digunakan untuk mengarahkan user ke halaman tambah admin.



Form Tambah Admin

Gambar 21. Form Tambah Data Admin

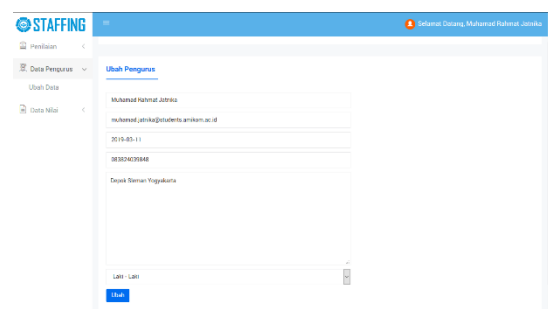
Form tambah data admin ini digunakan user untuk melakukan proses penambahan data admin. Data yang perlu diisi adalah nama pengguna dan katasandi pengguna.



Form Penilaian Kriteria Pengurus

Gambar 22. Form Penilaian Kriteria Pengurus

Form penilaian ini hanya akan diisi oleh pengurus, form ini akan dikirimkan oleh superuser atau dalam hal ini akan dikirimkan oleh ketua AMCC melalui email pengurus masing-masing, sehingga setiap pengurus dapat mengisi form ini sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Pada form ini pengurus diharuskan mengisi semua form yang jumlahnya adalah 12 sesuai dengan jumlah posisi yang terdapat pada tabel posisi_tugas.

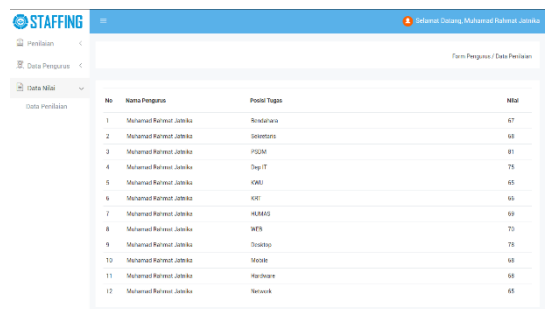


Form Ubah Pengurus

Gambar 23. Form Ubah Data Pada Pengurus Tertentu

Form Ubah data pada pengurus ini hanya bisa diakses oleh pengurus tertentu sesuai dengan link pada email yang diperoleh. Karena link tersebut langsung mengarah kepada pengurus tertentu. Pada form ini pengurus dapat melakukan perubahan data dirinya sendiri apabila terdapat kesalahan input atau kesalahan data sebelumnya,

maka dengan adanya form tersebut pengurus dapat melakukan perubahan pada data dirinya sendiri.



No	Nama Pengurus	Posisi Tugas	Nilai
1	Manusud Rahmat Jantika	Manajemen	87
2	Manusud Rahmat Jantika	Manajemen	88
3	Manusud Rahmat Jantika	PSDM	81
4	Manusud Rahmat Jantika	Day IT	75
5	Manusud Rahmat Jantika	IGRI	85
6	Manusud Rahmat Jantika	IGRI	85
7	Manusud Rahmat Jantika	HUMAS	88
8	Manusud Rahmat Jantika	MBE	70
9	Manusud Rahmat Jantika	Disseksi	78
10	Manusud Rahmat Jantika	Manajemen	88
11	Manusud Rahmat Jantika	Manajemen	88
12	Manusud Rahmat Jantika	Manajemen	85

Gambar 24. Daftar Data Nilai Pengurus Tertentu

Daftar data nilai tersebut adalah rekapan penilaian yang telah dilakukan oleh pengurus tertentu. Maka dengan demikian pengurus tersebut dapat melihat hasil rekapan nilai yang telah diisi sebelumnya pada form penilaian.

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan diatas maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem pendukung keputusan penugasan departemen dan koordinator divisi pada unit kegiatan mahasiswa Amikom Computer Club (AMCC) berbasis web telah dibuat dengan kombinasi metode hungarian dan permutasi.
2. Berdasarkan uji sistem berhasil menampilkan menu-menu utama, pesan kesalahan berhasil ditampilkan, penambahan data pengurus dapat dilakukan dengan baik, data pengurus berhasil diubah dan dihapus, hal yang sama pun dapat dilakukan dengan baik pada data kriteria, posisi dan admin.
3. Output yang dihasilkan oleh Sistem Pendukung Keputusan ini adalah sebagai acuan yang berupa rekomendasi untuk ketua AMCC dan wakil ketua AMCC dalam menentukan posisi jabatan kerja sebagai pengurus unit kegiatan mahasiswa AMCC.
4. Sistem informasi memang banyak jenis dan

fungsinya, seperti yang berhubungan dengan penentuan posisi jabatan pengurus. Meskipun demikian, yang terpenting dari sebuah sistem adalah informasi yang ingin disampaikan kepada pengguna dapat tersampaikan dengan baik. Untuk itu sistem ini dapat membantu kebutuhan informasi khususnya yang berkaitan dengan penentuan posisi jabatan pengurus dengan berbasis web dapat membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusannya.

5. Berdasarkan hasil perbandingan pengujian sistem yang dibuat penulis dengan menggunakan aplikasi microsoft Excel dan POM-QM for Windows 5, dapat disimpulkan bahwa proses perhitungan metode Hungarian baik dengan menggunakan sistem yang penulis buat maupun dengan menggunakan aplikasi diatas, menghasilkan hasil penugasan yang sama dengan nilai akurasi sebesar mencapai 100%.

6. Referensi

- [1] E. Turban, Decision Support Systems and Intellegent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) Edisi 7 Jilid 1, Yogyakarta: Andi Offset Yogyakarta, 2008.
- [2] J. Lemantara, "Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas dengan Kombinasi Metode Hungarian dan Permutasi," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi - (JNTETI)*, 2017.
- [3] R. S. I. Murdifi Haming, Operation Research Teknik Pengambilan Keputusan Optimal, Jakarta: Bumi Aksara, 2017.
- [4] J. J. Siang, Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer, Yogyakarta: Andi Offset Yogyakarta, 2006.