

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS PEBAIKAN INSTALASI EDP-IT MENGGUNAKAN METODE MOORA STUDI KASUS RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH GRESIK

Imanullah Ali Ubed¹⁾, Indra Gita Anugrah²⁾, Harunur Rosyid³⁾

¹⁾Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik

Jl. KH Kholil 88 Gresik

^{2,3)}Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik

Jl, Sumatra 101 Randuagung Kec Kebomas kab Gresik

e-mail: imanullahkok@gmail.com¹⁾, indragitaanugrah@umg.ac.id²⁾ harunur@umg.ac.id³⁾

ABSTRAK

Semakin berkembang perusahaan apalagi instansi kesehatan maka di butuhkan lebih banyak pegawai yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatannya, akan tetapi pihak manajemen seringkali kesulitan untuk menentukan penambahan pegawai dikarenakan harus mempertimbangkan upah, karir dan kesejahteraan dari pegawai yang akan direkrut. Apalagi dalam sebuah instalasi IT tidak banyak perusahaan memikirkan bahwa dalam era saat ini pihak IT adalah ujung tombak dari perusahaan untuk bisa bersaing dalam bidang teknologi. Permasalahan yang ada di Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik adalah dengan berkembangnya sebuah sistem maka semakin banyak pula hardware dan pendukung lainnya. Dengan banyaknya hardware dan keperluan pendukung jika ada kerusakan yang bersamaan terkadang pihak IT kebingungan untuk menentukan mana yang akan di perbaiki terlebih dahulu dengan keterbatasan SDM IT di rumah sakit untuk menentukan manakah yang harus diperbaiki terlebih dahulu terkadang merasa bingung. Maka dari itu dibuatlah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Dengan menggunakan metode MOORA pihak IT dapat menentukan prioritas perbaikan dengan menggunakan beberapa kriteria yaitu status pelayanan, Status nyala PC, jenis perbaikan yang dilakukan atau jenis kerusakan, resiko komplain pasien dan lama waktu permintaan perbaikan di mulai. Dengan begitu pihak IT dengan mudah menentukan unit manakah yang akan diperbaiki terlebih dahulu.

Kata Kunci: *Prioritas Pebaikan EDP-IT, Metode MOORA, Prioritas Pebaikan Menggunakan Metode Moora.*

ABSTRACT

As the company grows, especially health institutions, more employees are needed to support its activities, but it is often difficult to determine the addition of employees because they have to consider careers and the employees to be recruited. Moreover, in an IT installation, not many companies imagine that in the current era IT is the spearhead of companies to compete in technology. The problem at Gresik Muhammadiyah Hospital is that with the development of a system, there will be more hardware and other supports. With a lot of hardware and the need to support if there is a malfunction along with IT parties who are confused about which one to fix first with limited IT human resources at the hospital to determine what must be repaired first and sometimes confused. Therefore, a decision support system was made using the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method. By using the MOORA IT method, it is possible to determine the priority of repair by using several criteria, namely service status, PC on status, type of repair carried out or type of damage, risk of patient complaints and the length of time the request for repairs starts. That way IT can easily determine which unit to repair first.

Keywords: *EDP-IT Repair Priority, MOORA Method, Repair Priority Using Moora Method.*

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini SDM di Instalasi EDP-IT di Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik sangatlah terbatas dan perangkat serta permintaan perbaikan EDP-IT semakin banyak. Permasalahan tersebut sangatlah membuat Instalasi EDP-IT di Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik menjadi *overload* dikarenakan terbatasnya tenaga EDP-IT. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem prioritas untuk mendukung EDP-IT mendahulukan permintaan perbaikan.

Memang tidak semua bisa teratasi dengan tenaga SDM EDP-IT yang terbatas. Akan tetapi pihak EDP-IT tau perbaikan mana yang harus di prioritaskan terlebih dahulu.

Sistem prioritas perbaikan EDP-IT adalah sebuah sistem yang digunakan untuk menentukan perbaikan mana yang harus di dahulukan dari perbaikan lainnya berdasarkan nilai rata-rata dari beberapa kategori yang telah di tentukan. Hal ini bisa membantu perbaikan mana yang harus di dahulukan oleh pihak EDP-IT. Dari banyaknya unit yang melakukan permintaan atau unit yang melaporkan kerusakan atau trouble tidak harus dikerjakan pada saat itu juga, karena setiap unit memiliki kriteria yang berbeda-beda. Maka pihak EDP-IT harus memutuskan unit mana yang akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu.

Permasalahan yang ada di Rumah Sakit Muhammadiyah GRESIK adalah ketika banyaknya permintaan perbaikan dari setiap unit baik itu perbaikan software ataupun hardware. Terkadang pihak Instalasi EDP-IT kebingungan untuk memutuskan perbaikan mana yang harus di dahulukan. Unit yang melakukan permintaan memiliki beberapa kriteria untuk mengetahui unit mana yang harus di dahulukan untuk perbaikan.

Dengan metode sistem pendukung keputusan hal itu dapat diselesaikan. Salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah metode Moora. Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) bisa memastikan nilai bobot untuk tiap atribut, setelah itu dilanjutkan dengan proses perankingan yang hendak menyeleksi alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang terdapat. Dalam perihal ini alternatif yang diartikan merupakan penentuan dosen terbaik bersumber pada keahlian, prestasi, keaktifan, profesional (1).

Sistem pendukung keputusan dengan metode MOORA karena pengambilan keputusan ini diambil dari nilai bobot setiap atribut dan kemudian menyeleksinya dengan mengambil nilai atribut terbaik dari atribut yang ada.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang digunakan buat menunjang keputusan yang dibuat untuk menuntaskan suatu permasalahan yang wajib diputuskan bersumber pada sebagian kriteria terkait.

Sistem pendukung keputusan awal kali dikenalkan pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott dengan sebutan *Management Decision System* yang ialah sesuatu sistem berbasis komputer yang menolong pengambilan keputusan dengan menggunakan informasi serta model – model buat menuntaskan masalah – masalah yang tidak terstruktur (2).

Sistem pendukung keputusan (SPK) bisa pula di artikan sebagai bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk menunjang pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan (3). Pengambilan keputusan adalah pemilihan dari beberapa alternatif yang ada untuk mencapai tujuan yang ditentukan. Akan tetapi dalam melakukan pengambilan keputusan diperlukan sebuah sistem untuk mendukung pengambilan keputusan tersebut.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan, Dari kedua penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan.

B. Klasifikasi Keputusan

Keputusan yang di ambil dalam menyelesaikan masalah dilihat dari klasifikasi dan kesetrukturannya dibagi menjadi 3, yaitu :

1. Keputusan Terstruktur (*structured decision*)

Keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin. Prosedur pengambilan keputusan sangatlah jelas

2. Keputusan Semistruktur (*semistructured decision*)

Keputusan yang memiliki dua sifat, keputusan bisa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan.

3. Keputusan tak terstruktur (*unstructured decision*)

Keputusan tak terstruktur adalah keputusan yang penanganannya rumit tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi

C. Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA, awal kali diperkenalkan oleh Brauers (2004) merupakan sesuatu teknik optimasi multiobjective yang dapat berhasil diterapkan buat memecahkan bermacam tipe permasalahan pengambilan keputusan yang kompleks dalam lingkungan manufaktur (4). Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang berlawanan. Dimana kriteria bisa bernilai menguntungkan (benefit) ataupun yang tidak menguntungkan (cost) (5). Berikut ini langkah penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut (6):

- 1) Membuat nilai kriteria
- 2) Membuat matriks keputusan

- 3) Melakukan normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi ini dilakukan bertujuan untuk menyatukan element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada matriks dihitung dengan menggunakan persamaan berikut : $X * ij = Xij / \sqrt{[\sum_{i=1}^n X^2 ij]}$
- 4) Optimalkan atribut. Untuk optimasi multi obyektif, nilai normal ini ditambahkan dalam hal untuk memaksimalkan (untuk menguntungkan atribut) dan dikurangi jika terjadi minimalisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan). Maka masalah optimasi menjadi : $Yi = \sum_j^g = 1 X * ij - \sum_j^n = g + 1 X * ij$
- 5) Mengurangi nilai max dan nilai min untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai. Saat ini atribut dipertimbangkan perhitungan dengan persamaan sebagai berikut : $Y1 = \sum_j^g = W j X * ij - \sum_j^n = g + 1 W j X * ij$
- 6) Menentukan rangking pada nilai MOORA

D. Bahasa Pemrograman

Aplikasi yang akan dibangun adalah aplikasi yang bersifat webase. Untuk Bahasa pemrogramannya penulis menggunakan Bahasa pemrograman PHP. PHP adalah script pemrograman yang terletak dan dieksekusi di server. Salah satunya adalah untuk menerima, mengolah, dan menampilkan data dari dan ke sebuah situs (7).

Pada awal mulanya, PHP dirancang buat diintegrasikan dengan web server Apache. Tetapi belum lama ini, PHP pula bisa bekerja dengan web server seperti PWS (Personal Web Server), IIS (Internet Information Server) serta Xitami. Yang membedakan PHP dengan bahasa pemrograman lain merupakan terdapatnya tag penentu, ialah dimulai dengan diawali dengan “?”. Jadi kita bebas menempatkan skrip PHP dimanapun dalam dokumen HTML yang telah kita buat.

E. Mysql

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama MySQL AB yang pada saat itu bernama TcX DataKonsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak 1979 (8).

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah *lisensi GNU General Public License (GPL)*, tetapi mereka juga menjual di bawah *lisensi* komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; *Structured Query Language*.

SQL merupakan suatu konsep pengoperasian basisdata, paling utama buat pemilihan ataupun seleksi dan pemasukan data, yang membolehkan pengoperasian informasi dikerjakan dengan gampang secara otomatis. Kehandalan sesuatu sistem basisdata (DBMS) bisa dikenal dari metode pengoptimasi-nya dalam melaksanakan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya.

Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus pembedahan nontransaksional, MySQL bisa dikatakan unggul dalam perihail unjuk kerja dibandingkan fitur lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak memerlukan reliabilitas data seperti aplikasi *blogging* berbasis *web (wordpress)*, CMS, dan sejenisnya.

Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basis data transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus nontransaksional

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Sistem

Permintaan Perbaikan IT di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sekapuk masih menggunakan form kertas. Ketika ada kerusakan di Unit/ Ruangan maka petugas Unit/ Ruangan terkait melakukan pengisian form permintaan Perbaikan IT yang kemudian diserahkan ke Petugas IT. Setelah Petugas IT menyelesaikan satu perbaikan maka petugas bisa melanjutkan perbaikan dari Unit/Ruangan lain. Dengan banyaknya Permintaan Perbaikan IT, Petugas IT masih harus memilah milah unit mana yang harus di prioritaskan perbaikannya sehingga banyak memakan waktu.

Penentuan Unit yang diprioritaskan perbaikannya jika tidak sesuai dengan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan bisa menyebabkan terjadinya Komplain. Oleh karena itu dibutuhkan suatu Sistem Pendukung Keputusan yang diharapkan dapat membantu Petugas IT dalam memutuskan Unit mana yang Perbaikannya harus di Prioritaskan.

B. Hasil Analisis

Perbaikan adalah pemulihan suatu kondisi peralatan yang telah mengalami kerusakan atau penurunan performa sehingga tetap atau mendekati keadaan semula. Dengan adanya Permintaan Perbaikan dari unit-unit di Rumah sakit PKU Muhammadiyah Sekapuk diharapkan agar Petugas IT dapat melakukan perbaikan tanpa kesulitan untuk menentukan unit mana yang akan dilakukan terlebih dahulu perbaikannya.

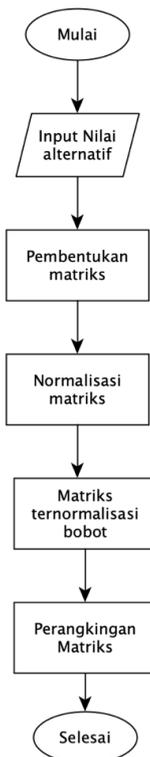
Sistem pendukung keputusan penentuan Prioritas perbaikan IT ini adalah suatu sistem yang digunakan untuk menentukan Unit mana yang Permintaan perbaikannya harus didahulukan. Kendalanya adalah dengan adanya banyak permintaan perbaikan IT di RS PKU Muhammadiyah Sekapuk sehingga petugas IT kesulitan dalam menentukan Unit mana yang harus didahulukan Perbaikannya

Hasil analisis yang didapat adalah dengan menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA ini dapat membantu petugas dalam penentuan Prioritas Perbaikan IT di RS PKU Muhammadiyah Sekapuk.

Penentuan Prioritas Perbaikan IT berdasarkan penilaian beberapa kriteria yaitu Status Pelayanan, Status PC, Jenis Perbaikan, Resiko Pasien Komplain, Lama Waktu Permintaan Perbaikan.

C. Representasi Model

Berikut gambaran perhitungan sistem pendukung keputusan prioritas perbaikan IT menggunakan metode MOORA :



Gambar 1. Flowchart perhitungan metode MOORA

Penjelasan Flowchart proses perhitungan yang dilakukan oleh sistem pendukung keputusan prioritas perbaikan IT dengan metode MOORA. Untuk data-data dan kriteria dari tiap alternatif adalah sebagai berikut :

Tabel 1
Data Uji

No	Nama Ruangan	Status Pelayanan	Status PC	Jenis Perbaikan	Resiko Komplain Pasien	Waktu Lama Permintaan
1	IGD	100	100	50	100	50
2	Casemix	50	30	100	50	75
3	Kantor	30	30	75	50	75

4	Apotek	100	100	50	100	25
5	Logistik	50	50	100	50	100
6	Admisi	100	100	50	100	25
7	Kasir	100	50	50	100	25

Tabel 2
Alternatif Data Uji

Nama	Alternatif
IGD	A1
Casemix	A2
Kantor	A3
Apotek	A4
Logistik	A5
Admisi	A6
Kasir	A7

1. Penentuan Bobot Kriteria

Memberikan bobot pada masing-masing kriteria dengan memberikan nilai 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3
Bobot status pelayanan

No	Kriteria	Nilai	Bobot
1	Pelayanan	100	
2	Manajemen	50	35%
3	Non Pelayanan	30	

Tabel 4
Bobot status PC

No	Kriteria	Nilai	Bobot
1	Nyala 24 Jam	100	
2	Nyala 16 Jam	50	10%
3	Nyala 8 Jam	30	

Tabel 5
Bobot Jenis Perbaikan

No	Kriteria	Nilai	Bobot
1	Hardware	100	
2	Jaringan	75	
3	SIMRS	50	20%
4	Software	25	

Tabel 6
Bobot Waktu Lama Permintaan

No	Kriteria	Nilai	Bobot
1	> 30 Menit	100	
2	< 30 Menit	75	
3	> 15 Menit	50	10%
4	< 15 Menit	25	

2. Normalisasi Bobot Kriteria

Menghitung normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria atau mencari rata-rata setiap bobot yang bertujuan untuk memperkecil jarak antara bobot yang satu dengan yang lain. Yang nantinya akan digunakan untuk menghitung nilai akhir.

Tabel 7
Nilai Normalisasi Bobot

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
------	----------	-------	-------------

SP	Status Pelayanan	35%	0,35
SPC	Status PC	10%	0.1
JP	Jenis Perbaikan	20%	0.2
KP	Resiko Komplain Pasien	25%	0.25
WLP	Waktu Lama Pelayanan	10%	0.1
	TOTAL	100%	1

3. Normalisasi Matriks

Setelah dilakukan percobaan adapun nilai dari hasil dengan menginput nilai dari masing-masing alternatif yang dapat disebut juga tabel seleksi. Seleksi tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 8
Seleksi Matriks

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	100	100	50	100	50
A2	50	30	100	50	75
A3	30	30	75	50	75
A4	100	100	50	100	25
A5	50	50	100	50	100
A6	100	100	50	100	25
A7	100	50	50	100	25

Untuk Langkah pertama kita akan melakukan normalisasi pada metode MOORA.

$$C1 = \sqrt{100^2+50^2+30^2+100^2+50^2+100^2+100^2}$$

$$= 214,24285$$

$$A_{11} = 100 / 214,24285 = 0,466760028$$

$$A_{21} = 50 / 214,24285 = 0,233380014$$

$$A_{31} = 30 / 214,24285 = 0,140028008$$

Dihitung begitu seterusnya sampai A_{n1} .

$$C2 = \sqrt{100^2+30^2+30^2+100^2+50^2+100^2+50^2}$$

$$= 191,83326$$

$$A_{12} = 100 / 191,83326 = 0,521286$$

$$A_{22} = 30 / 191,83326 = 0,1563858$$

$$A_{32} = 30 / 191,83326 = 0,1563858$$

Dihitung begitu seterusnya sampai A_{n2} .

$$C3 = \sqrt{50^2+100^2+75^2+50^2+100^2+50^2+50^2}$$

$$= 188,74586$$

$$C4 = \sqrt{100^2+50^2+50^2+100^2+50^2+100^2+100^2}$$

$$= 217,94495$$

$$C5 = \sqrt{50^2+75^2+75^2+25^2+100^2+25^2+25^2}$$

$$= 160,07811$$

Untuk nilai normalisasi A_n pada C3 sampai C5 perhitungannya sama seperti A_n pada C1 dan C2. Hasil normalisasi matriks dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9
Normalisasi Matriks

0,466760028	0,52128603	0,26490647	0,45883147	0,31234752
0,233380014	0,15638581	0,52981294	0,22941573	0,46852129
0,140028008	0,15638581	0,39735971	0,22941573	0,46852129
0,466760028	0,52128603	0,26490647	0,45883147	0,15617376
0,233380014	0,26064302	0,52981294	0,22941573	0,62469505
0,466760028	0,52128603	0,26490647	0,45883147	0,15617376
0,466760028	0,26064302	0,26490647	0,45883147	0,15617376

4. Normalisasi Matriks Terbobot

Setelah dilakukan normalisasi pada nilai seleksi matriks maka selanjutnya dilakukan normalisasi matriks terbobot dengan cara mengkalikan nilai total kriteria pada A_1 sampai A_n dengan nilai bobot. Berikut adalah cara mengkalikan normalisasi terbobot.

C1 =

$$A_{11} = 0.35 \times 0,466760028 = 0,16336601$$

$$A_{21} = 0.35 \times 0,233380014 = 0,081683005$$

$$A_{31} = 0.35 \times 0,140028008 = 0,049009803$$

$$A_{n1} = \text{perhitungan sampai data n atau data terakhir}$$

C2 =

$$A_{12} = 0.1 \times 0,52128603 = 0,0521286$$

$$A_{22} = 0.1 \times 0,15638581 = 0,0156386$$

$$A_{32} = 0.1 \times 0,15638581 = 0,0156386$$

$$A_{n2} = \text{perhitungan sampai data n atau data terakhir}$$

C3 =

$$A_{13} = 0.2 \times 0,26490647 = 0,2649065$$

$$A_{23} = 0.2 \times 0,52981294 = 0,5298129$$

$$A_{33} = 0.2 \times 0,39735971 = 0,3973597$$

$$A_{n3} = \text{perhitungan sampai data n atau data terakhir}$$

C4 =

$$A_{14} = 0.25 \times 0,45883147 = 0,4588315$$

$$A_{24} = 0.25 \times 0,22941573 = 0,2294157$$

$$A_{34} = 0.25 \times 0,22941573 = 0,2294157$$

$$A_{n4} = \text{perhitungan sampai data n atau data terakhir}$$

C4 =

$$A_{14} = 0.25 \times 0,45883147 = 0,4588315$$

$$A_{24} = 0.25 \times 0,22941573 = 0,2294157$$

$$A_{34} = 0.25 \times 0,22941573 = 0,2294157$$

$$A_{n4} = \text{perhitungan sampai data n atau data terakhir}$$

C5 =

$$A_{15} = 0.1 \times 0,31234752 = 0,3123475$$

$$A_{25} = 0.1 \times 0,46852129 = 0,4685213$$

$$A_{35} = 0.1 \times 0,46852129 = 0,4685213$$

$$A_{n5} = \text{perhitungan sampai data n atau data terakhir}$$

Berikut adalah hasil perhitungan dari normalisasi matriks terbobot dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10
Normalisasi Matriks Terbobot

0,16336601	0,0521286	0,05298129	0,11470787	0,03123475
0,081683005	0,01563858	0,10596259	0,05735393	0,04685213
0,049009803	0,01563858	0,07947194	0,05735393	0,04685213
0,16336601	0,0521286	0,05298129	0,11470787	0,01561738
0,081683005	0,0260643	0,10596259	0,05735393	0,0624695
0,16336601	0,0521286	0,05298129	0,11470787	0,01561738
0,16336601	0,0260643	0,05298129	0,11470787	0,01561738

5. Perangkingan

Perangkingan adalah proses untuk mengurutkan nilai data tertinggi sampai ke nilai data ter rendah guna untuk menentukan perbaikan manadulu yang harus diprioritaskan ada dua tahapan dalam perangkingan yaitu mencari nilai Y_i terlebih dahulu kemudian baru dapat dirangkingkan untuk data prioritasnya.

Berikut adalah perhitungan untuk mencari nilai Y_i . Dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11
Pencarian Nilai Y_i

Alternatif	Max (C1+C2+C3+C4+C5)	MIN (0)	$Y_i = \text{Max} - \text{Min}$
------------	----------------------	------------	---------------------------------

A1	(0,16336601+0,0521286+0,05298129+0,11470787+0,03123475)	0	0,414418527
A2	(0,081683005+0,01563858+0,10596259+0,05735393+0,04685213)	0	0,307490236
A3	(0,049009803+0,01563858+0,07947194+0,05735393+0,04685213)	0	0,248326387
A4	(0,16336601+0,0521286+0,05298129+0,11470787+0,01561738)	0	0,398801151
A5	(0,081683005+0,0260643+0,10596259+0,05735393+0,0624695)	0	0,333533333
A6	(0,16336601+0,0521286+0,05298129+0,11470787+0,01561738)	0	0,398801151
A7	(0,16336601+0,0260643+0,05298129+0,11470787+0,01561738)	0	0,372736849

Setelah Y_i sudah ditemukan tahap selanjutnya akan dilakukan perangkingan. Untuk perangkingan dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12 Perangkingan

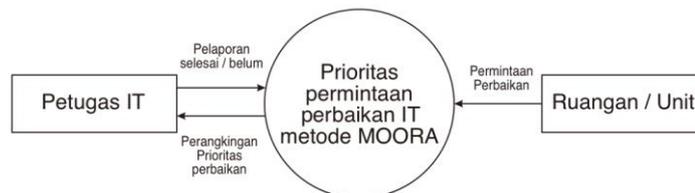
Alternatif	Y_i	rangking
A1	0,414418527	1
A2	0,307490236	6
A3	0,248326387	7
A4	0,398801151	2
A5	0,333533333	5
A6	0,398801151	3
A7	0,372736849	4

D. Perancangan Sistem

Perancangan Sistem merupakan tahapan setelah melakukan analisis dari pengembangan sistem, pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi dan gambaran bagaimana suatu sistem dapat terbentuk.

1. Context Diagram

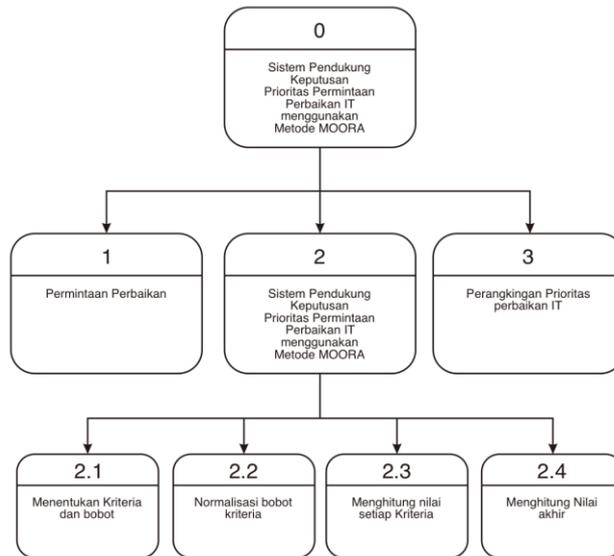
Context Diagram merupakan level dasar DFD (level 0) yang digunakan untuk menggambarkan proses kerja suatu sistem secara umum. Berikut ini merupakan gambaran context diagram yang akan dibangun seperti pada gambar berikut.



Gambar 2 Context Diagram Prioritas Perbaikan IT

2. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang dapat digunakan untuk mempersiapkan penggambaran Diagram Arus Data (DAD) ke level-level lebih bawah lagi (9). Diagram berjenjang merupakan diagram yang menjelaskan secara keseluruhan blok proses yang ada pada sistem. Gambar diagram berjenjang dapat dilihat pada gambar 3.



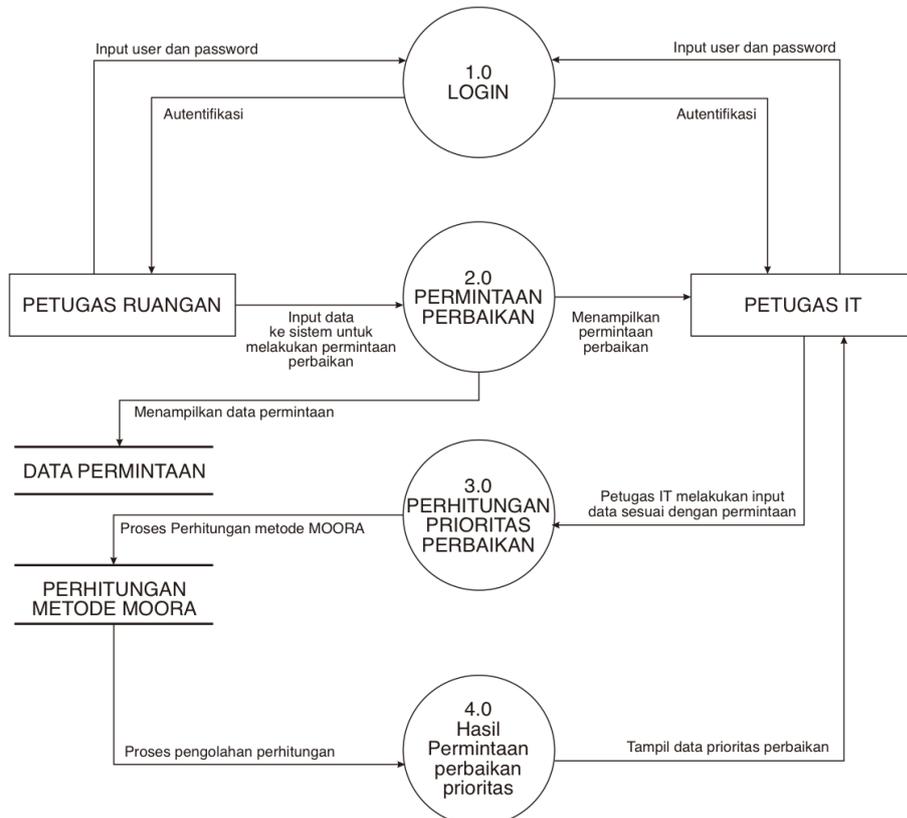
Gambar 3 Diagram Berjenjang Prioritas Perbaikan IT

3. Data Flow Diagram (DFD) level 1

DFD merupakan alat yang menggambarkan bagaimana suatu sistem berinteraksi dengan lingkungannya dalam bentuk data masuk kedalam sistem dan keluar dari sistem (9). *Data Flow Diagram*(DFD) berfungsi untuk menggambarkan sebuah sistem yang sudah ada maupun sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik data tersebut mengalir.

DFD dapat diartikan dengan nama bubble diagram, bubble chart, diagram alur kerja, model proses dan model fungsi. Ada 2 bentuk DFD, yaitu DFD logika (Logical Data Flow Diagram) dan DFD fisik (Physical Data Flow Diagram). DFD fisik lebih ditekankan pada proses dari sistem diterapkan sedang DFD logika lebih ditekankan pada beberapa yang terdapat di sistem (10).

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan suatu *system* yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik data tersebut mengalir, atau lingkungan fisik data tersebut tersimpan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Data Flow Diagram level 1 SPK Prioritas Perbaikan

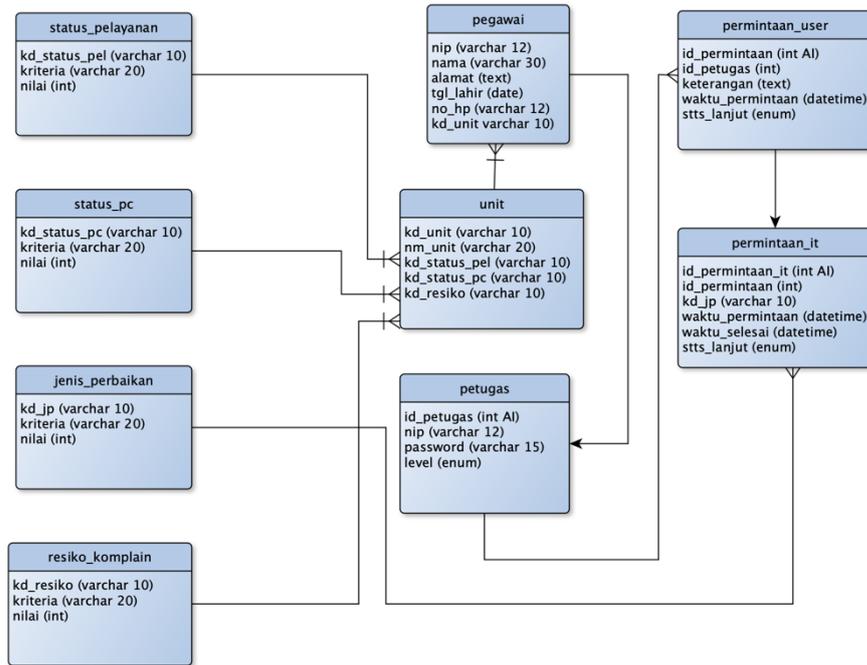
E. Perancangan Basis Data

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai desain tabel dan *Entity Relation Diagram* (ERD).

1. *Conceptual Data Model*

Conceptual Data Model Conceptual database design merupakan proses untuk membangun model data yang digunakan di dalam perusahaan yang bersifat independent dari semua pertimbangan fisik. Tahap desain konseptual database yang dimulai dari membuat model data konseptual dari perusahaan dengan rincian implementasi seperti target DBMS, bahasa pemrograman, program aplikasi, performance, hardware platform dan segala pertimbangan fisik lain nya (tabel 1 Identifikasi Tipe Entitas) (11).

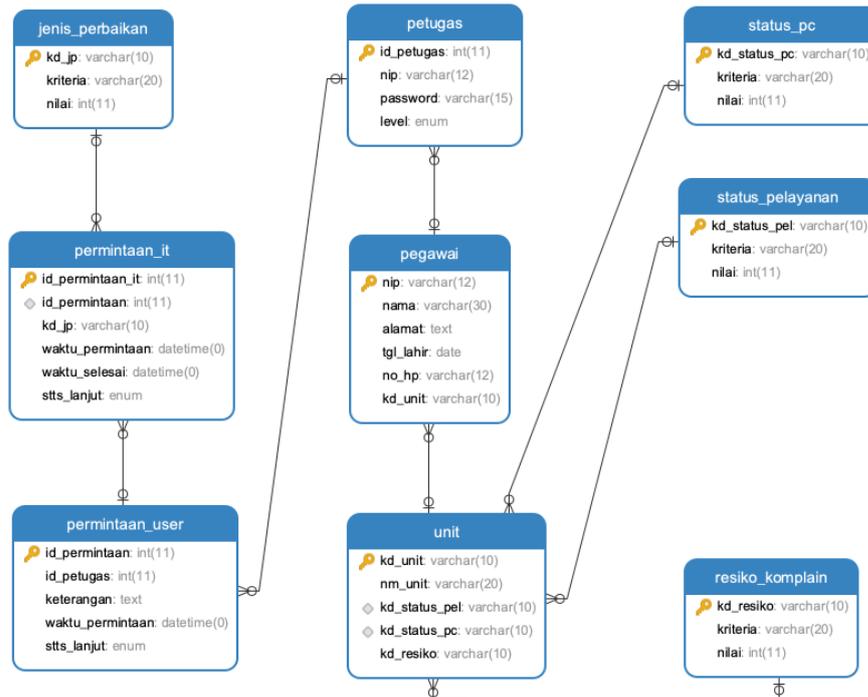
Conceptual Data Model (CDM) merupakan bentuk data yang masih di konsep untuk menggambarkan secara detail struktur basis data dalam bentuk logik dan untuk menjelaskan hubungan antar entitas. Dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 *Conceptual Data Model* SPK prioritas perbaikan IT

2. *Physical Data Model*

Physical Data Model (PDM) merupakan gambaran pada secara detail basis data dalam bentuk fisik yang berfungsi menggambarkan rancangan PDM yang memperlihatkan struktur penyimpanan data yang benar pada basis data yang digunakan sesungguhnya pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Physical Data Model* prioritas perbaikan IT

F. Skenario Pengujian

Sistem yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan prioritas perbaikan IT ini untuk mengatasi pemilihan prioritas perbaikan IT yang masih belum optimal. Untuk pengujian sistem terdapat beberapa rincian data sebagai berikut :

1. Pengujian menggunakan sistem pakar yang diuji oleh Pak Imanullah Ali Ubed Selaku Koordinator IT MPKU PWM Jawa Timur
2. Melakukan Evaluasi keefektifitas kinerja sistem
3. Data dalam skripsi ini di ambil dari data permintaan perbaikan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sekapuk

REFERENSI

1. Mesran M. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Menerapkan Metode Multi-Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA). 2018;
2. Manurung S. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora. *Simetris J Tek Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.* 2018;9(1):701–6.
3. Fauzan R, Indrasary Y, Muthia N. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web. *J Online Inform.* 2018;2(2):79.
4. Al-Hafiz NW, Mesran, Suginam. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora). *KOMIK (Konferensi Nas Teknol Inf dan Komputer)* [Internet]. 2017;I(1):306–9. Available from: <http://www.stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/komik/article/viewFile/513/455>
5. Rokhman S, Rozi IF, Asmara RA. Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Ukt Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode Moora Studi Kasus Politeknik Negeri Malang. *J Inform Polinema.* 2017;3(4):36.
6. Fadlan C, Windarto AP, Damanik IS. Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela). *J Appl Informatics Comput.* 2019;3(2):42–6.
7. Kurniawan R, Marhamelda S. Sistem Pengolahan Data Peserta Didik Pada Lkp Prima Tama Komputer Dumai Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Php. *I N F O R M a T I K a.* 2019;11(1):37.
8. Suhartanto M. Pembuatan Website Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Delanggu Dengan Menggunakan Php Dan Mysql. *Sentra Penelit Eng dan Edukasi* [Internet]. 2016;4(1):1–8. Available from: <http://speed.web.id/ejournal/index.php/Speed/article/view/226>
9. Awaliah S, Seabtian DT. Pembaruan Teknologi Informasi Pendidikan Sekolah Luar Biasa (Slb) Di Kotawaringin Timur Studi Kasus Slb Negeri 1 Sampit. *IKRA-ITH Inform J Komput dan Inform.* 2021;5(2):93–8.
10. Herlambang BA, Setyawati VAV. Perancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi Bagi Individu Normal Berbasis Web. *J Inform UPGRIS.* 2015;1:78–85.