



## PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKRUTMEN PERAWAT MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Dedy Armiady<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Almuslim Bireuen

e-mail: [dedy.armiady@gmail.com](mailto:dedy.armiady@gmail.com)

### Abstract

**[DEVELOPMENT OF DECISION SUPPORT SYSTEM APPLICATION FOR NURSE RECRUITMENT USING THE WEIGHTED PRODUCT METHOD]** Work that requires high accuracy and must be done repeatedly is work that must be completed using a computer. This work will certainly be very difficult to complete if you only rely on human power which has weaknesses in terms of memory and speed. Currently, many agencies and companies are aggressively implementing computerized technology to support good management, one of which is a hospital. In addition to patient data management and other important data, cases of nurse recruitment are also things that need to be considered to be resolved by computer. This study aims to develop a web-based decision support system using a weighted product model to calculate alternative rankings. The results obtained are that the weighted product method can be used to calculate the ranking of prospective nurses through 12 specified criteria, where from several applicants, 3 prospective nurses with the highest rank are taken. The decision support system application in this study was developed using the PHP and MySQL programming languages with the CodeIgniter framework

**Keywords:** Information Systems; Integrated Systems; Village Administration; Waterfall; Rule-Based Access Control.

### Abstrak

Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi serta harus dilakukan secara berulang merupakan pekerjaan yang wajib diselesaikan dengan menggunakan komputer. Pekerjaan tersebut tentu akan sangat sulit diselesaikan apabila hanya mengandalkan tenaga manusia yang memiliki kelemahan dari segi memori dan kecepatan. Saat ini banyak instansi dan perusahaan yang gencar menerapkan teknologi komputerisasi untuk mendukung manajemen yang baik, dimana salah satunya adalah rumah sakit. Disamping manajemen data pasien dan data penting lainnya, kasus rekrutmen perawat juga menjadi hal yang perlu dipertimbangkan untuk diselesaikan dengan komputer. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu sistem pendukung keputusan berbasis web dengan menggunakan model weighted product untuk menghitung ranking alternatif. Hasil yang didapat yaitu metode weighted product dapat digunakan untuk menghitung perbandingan calon perawat melalui 12 kriteria yang ditentukan, dimana dari sejumlah pelamar, diambil 3 calon perawat dengan ranking tertinggi. Aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan framework CodeIgniter.

**Kata Kunci:** Decision Support System; MySQL; Nurse Recruitment; Weighted Products; PHP.

## 1. Pendahuluan

Teknologi informasi yang secara terus menerus berkembang pesat, berdampak kepada peningkatan penggunaan komputer pada berbagai bidang dan sektor kehidupan umat manusia hari ini (Dewi, Johan, & Muslem R., 2021). Komputer yang dulunya hanya digunakan sebagai alat perhitungan sederhana, kini berubah menjadi perangkat cerdas, efisien, efektif, berukuran kecil serta harga yang jauh lebih murah (Muslem, 2021). Teknologi komputer terus dikembangkan baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunaknya (Muslem R, 2021). Adapun hasil nyata yang dapat dirasakan dari perkembangan tersebut saat ini

adalah munculnya berbagai platform teknologi berbasis komputer yang digunakan secara spesifik pada bidang tertentu (Fitriani & Muslem R, 2021). Misalnya bidang kesehatan, pertanian, ekonomi, sosial dan berbagai bidang lainnya (Arafat, Ratna, Wagino, & Ibrahim, 2021). Penggunaan komputer yang meluas dan berkembang pada umumnya didasari oleh salah satu hal utama yaitu penyelesaian pekerjaan manusia yang semakin hari semakin kompleks, dengan kebutuhan Resources yang semakin tinggi. Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi serta harus dilakukan secara berulang merupakan pekerjaan yang wajib diselesaikan dengan menggunakan komputer (Hendrayanto, Swamardika, & Mertasana, 2018). Pekerjaan tersebut tentu akan sangat sulit diselesaikan apabila hanya mengandalkan tenaga manusia yang memiliki kelemahan dari segi memori dan kecepatan (Wibowo & Arifin, 2014).

Rumah sakit merupakan salah satu instansi yang bergerak di bidang pelayanan kesehatan. Dalam meningkatkan kualitas pelayanannya, rumah sakit tentu dituntut untuk meningkatkan kualitas manajerialnya, khususnya manajerial sumber daya manusia (Maulana, 2003; Sofyan, Purnamasari, & Kapalawi, 2013). Penggunaan komputer dalam pelaksanaan kegiatan manajerial rumah sakit merupakan hal yang wajib, dikarenakan bidang pelayanan kesehatan merupakan bidang yang berkaitan dengan keselamatan nyawa manusia, sehingga dituntut untuk bekerja dengan ketelitian yang tinggi (Aulianita, 2017; Sibarani, 2014). Adapun penelitian ini dilakukan untuk menggunakan teknologi komputerisasi yang bertujuan untuk meningkatkan salah satu unsur manajerial rumah sakit yaitu dalam hal pengelolaan sumber daya manusia. Salah satu kasus yang serius dalam hal manajemen sumber daya manusia pada rumah sakit adalah penerimaan tenaga perawat kesehatan. Kebutuhan terhadap perawat kesehatan di rumah sakit semakin hari semakin meningkat, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik yang diakses melalui situs [dataindonesia.id](http://dataindonesia.id), dimana jumlah perawat di Indonesia di tahun 2021 mencapai 511.191 yang meningkat sebesar 16,65% dari tahun sebelumnya serta diprediksi akan terus meningkat dari tahun ke tahun yang akan datang. Namun di samping itu, berdasarkan beberapa observasi yang dilakukan oleh penulis disimpulkan bahwa metode rekrutmen perawat yang ada di beberapa rumah sakit yang ada di wilayah Kabupaten Bireuen masih dilakukan dengan metode manual dan konvensional, serta belum menggunakan teknologi komputer dalam menangani data-datanya.

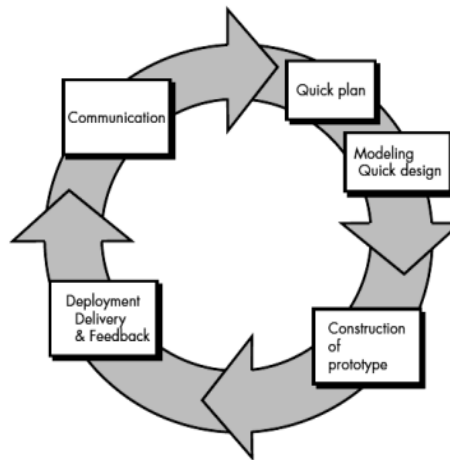
Sistem rekrutmen perawat kesehatan rumah sakit yang digunakan saat ini masih menggunakan metode seleksi konvensional, dimana calon perawat kesehatan melamar pada rumah sakit dengan melengkapi berbagai berkas dan persyaratan, kemudian calon perawat dijadwalkan untuk mengikuti seleksi untuk menilai potensi akademiknya, kemudian dilanjutkan dengan proses wawancara untuk menggali lebih dalam kemampuan perawat serta terakhir calon perawat harus mengikuti ujian khusus bidang keperawatan. Setelah proses tersebut selesai dilewati oleh calon perawat, maka hasil seleksi kemudian diumumkan untuk mengetahui siapa saja yang diterima sebagai perawat kesehatan pada rumah sakit tersebut. Namun dalam proses pelaksanaannya, alur serta mekanisme penerimaan tersebut dihadapkan pada situasi yang rumit, dimana jumlah calon perawat yang mendaftar sangat banyak serta tidak sesuai dengan sumber daya rekrutmen yang disiapkan oleh pihak rumah sakit. Oleh karena itu, perlu suatu sistem yang mampu menangani permasalahan ini. Perlu dikembangkan suatu sistem yang mampu menangani proses seleksi secara menyeluruh, dimana hal yang paling utama adalah perbandingan hasil seleksi dengan berbagai kriteria yang telah ditentukan. Adapun solusi dari permasalahan yang telah dikemukakan tersebut yaitu dengan mengembangkan suatu aplikasi pendukung keputusan dengan menggunakan model matematis yang dapat menghitung ranking dari sejumlah calon perawat yang mendaftar dengan berbagai kriteria yang telah ditentukan. Adapun model matematis yang digunakan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan penerimaan calon perawat rumah sakit adalah model *Weighted Product*, dengan 12 kriteria yang ditentukan dengan bobot yang ditentukan sesuai berdasarkan setiap kriteria yang ada.

## 2. Metode

Dalam melakukan penelitian ini, metode yang digunakan oleh penulis dibagi menjadi dua jenis, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi, yaitu melakukan pengamatan terkait sistem rekrutmen perawat yang saat ini digunakan oleh beberapa rumah sakit yang ada, khususnya di wilayah Kabupaten Bireuen.
2. Wawancara, yaitu dengan mengumpulkan berbagai data melalui pihak pengelola sumber daya manusia pada rumah sakit terkait mekanisme pelaksanaan rekrutmen perawat di beberapa rumah sakit yang ada di wilayah Kabupaten Bireuen.
3. Studi pustaka, yaitu dengan mengumpulkan beberapa referensi dari berbagai sumber terkait dengan sistem rekrutmen perawat (Hasanah, 2017; Raharjo, 2008).

Di samping itu, dalam penelitian ini penulis juga menggunakan metode prototyping sebagai metode dalam mengembangkan sistem.



Gambar 1. Metode Prototype (Pricillia & Zulfachmi, 2021)

Metode *prototype* merupakan metode yang digunakan untuk menyederhanakan proses pengembangan sistem. Pada metode *prototype*, sistem dikembangkan dengan melibatkan user untuk memberikan *feedback* dari setiap tahapan pengembangan yang dilakukan. Pada metode *prototype*, sistem dikembangkan melalui beberapa tahapan diantaranya adalah tahap pengumpulan kebutuhan, membangun *prototype*, penggunaan sistem, pengkodean sistem, pengujian sistem serta evaluasi secara keseluruhan. Adapun kelebihan metode ini yaitu memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi *requirement* secara nyata serta dapat digunakan dalam memperluas *system development life cycle* (Novitasari, 2020; Priyambudi, 2017).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### A. Model Weighted Product

Weighted product merupakan metode pengambilan keputusan yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dengan ketentuan setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut tersebut. Model Weighted Product dikembangkan melalui beberapa persamaan sebagai berikut:

$$W_j = \frac{w_{init j}}{\sum_{j=1}^n w_{init j}} \quad (1)$$

Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi, preferensi untuk alternatif  $A_i$  diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}; i = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

Dimana:

- S : Preferensi alternatif
- X : Nilai kriteria
- W : Bobot kriteria
- i : Alternatif
- j : Kriteria
- n : Jumlah kriteria

Adapun preferensi relatif dari tiap alternatif dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j)^{w_j}}; i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

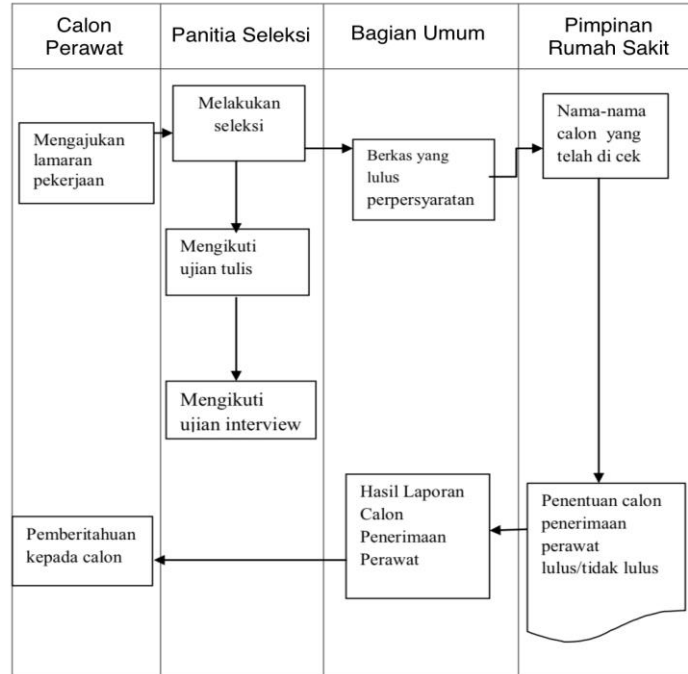
Adapun tahapan proses data pada sistem pendukung keputusan rekrutmen perawat dengan menggunakan metode Weighted Product adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria dan bobot kriteria
- b. Menentukan parameter dan skor
- c. Menghitung nilai  $W_j$  berdasarkan bobot setiap kriteria

- d. Menghitung nilai vektor Si
- e. Menghitung nilai vektor Vi

B. Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui metode observasi dan wawancara, maka dia dapatkan hasil terkait analisis sistem berjalan pada kasus rekrutmen perawat kesehatan adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Sistem Berjalan

Adapun mekanisme rekrutmen perawat yang saat ini digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Lamaran pekerjaan ditujukan kepada sub bagian kepegawaian dan diklat.
- b. Sub bagian kepegawaian melakukan seleksi kelengkapan berkas.
- c. Berkas yang lulus persyaratan oleh sub bagian kepegawaian diberikan kepada direktur dan kepala bagian terkait yang merekomendasikan penambahan tenaga.
- d. Calon perawat mengikuti ujian tertulis (tes potensi akademik dan tes pengetahuan khusus keperawatan)
- e. Hasil ujian tulis diperiksa dan di nilai oleh kepala bagian unit terkait yang bekerja sama dengan sub bagian dan diklat.
- f. Calon perawat yang mendapatkan nilai lebih besar 70 mempunyai kesempatan untuk mengikuti *interview* yang dilakukan oleh kepala bagian unit terkait.
- g. Jika calon perawat lulus *interview* maka akan diterima menjadi staf dan akan dikeluarkan surat pengangkatan serta penempatan staf.
- h. Perawat yang telah lulus dan mendapatkan surat penempatan akan diikutsertakan dalam kegiatan orientasi perawat baru.
- i. Perawat baru akan dievaluasi minimal 3 bulan dan akan di evaluasi secara berskala setiap 1 tahun sekali
- j. Perawat yang telah bekerja selama 1 tahun akan diangkat menjadi karyawan tetap

C. Kriteria dan Bobot

Sistem pendukung keputusan rekrutmen perawat baru rumah sakit dikembangkan dengan menggunakan metode *weighted product*, dimana pada metode *weighted product* menggunakan kriteria beserta dengan bobot masing-masing kriteria yang digunakan untuk menghitung perbandingan terhadap alternatif yang ada. Adapun kriteria dan bobot kriteria yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

- C1 (15%) : Pemasangan infus
- C2 (12%) : Pemasangan oksigen
- C3 (12%) : Pengukuran suhu axilla
- C4 (10%) : Pengukuran tekanan darah
- C5 (9%) : Menghitung denyut nadi radial
- C6 (8%) : Menghitung pernafasan

- C7 (8%) : Pengendalian infeksi di lingkungan rumah sakit
- C8 (7%) : Penerapan *safety*
- C9 (6%) : Komunikasi *interpersonal* dengan pasien
- C10 (5%) : Prosedur pemberian obat dengan aman dan benar
- C11 (4%) : Pemasangan kateter
- C12 (4%) : Perawatan luka

**D. Perhitungan bobot Kriteria**

Berdasarkan persamaan yang telah disebutkan pada bagian sebelumnya dan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan kriteria yang digunakan, maka didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan Kriteria	Bobot
C1	Pemasangan nasl knol/pemberian oksigen	0.150
C2	Pemasangan infus	0.120
C3	Pengukuran suhu axilla.	0.120
C4	Pengukuran tekanan darah.	0.100
C5	Menghitung denyut nadi radial.	0.090
C6	Menghitung pernafasan.	0.080
C7	Pencegah dan pengendalian infeksi di rumah sakit.	0.080
C8	Penerapan Safety kepada Pasien	0.070
C9	Komonikasi interpersonal dengan pasien.	0.060
C10	Prosedur pemberian obat dengan aman dan benar.	0.050
C11	Pemasangan kateter.	0.040
C12	Perawatan luka.	0.040

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa setiap kriteria memiliki bobot tersendiri, dimana nilai bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan kriteria dalam pengambilan keputusan. Kriteria pemasangan nasl knol / pemberian oksigen menjadi kriteria yang paling penting dalam penentuan penerimaan perawat kesehatan. Dengan menggunakan data yang ada, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan antara kriteria dan alternatif yang ada, dimana pada penelitian ini diambil 3 alternatif teratas sebagai data yang akan dihitung dengan metode weighted product. Adapun pembobotannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Nilai Bobot Kriteria - Alternatif

Nama	Hera Yanti	Linda	Risa Yani
C1	4	3	2
C2	5	4	4
C3	4	2	1
C4	3	4	5
C5	4	1	4
C6	2	4	4
C7	1	2	4
C8	4	5	3
C9	3	4	4
C10	1	2	2
C11	2	1	1
C12	3	3	3

**E. Perhitungan Nilai Vektor  $V_i$**

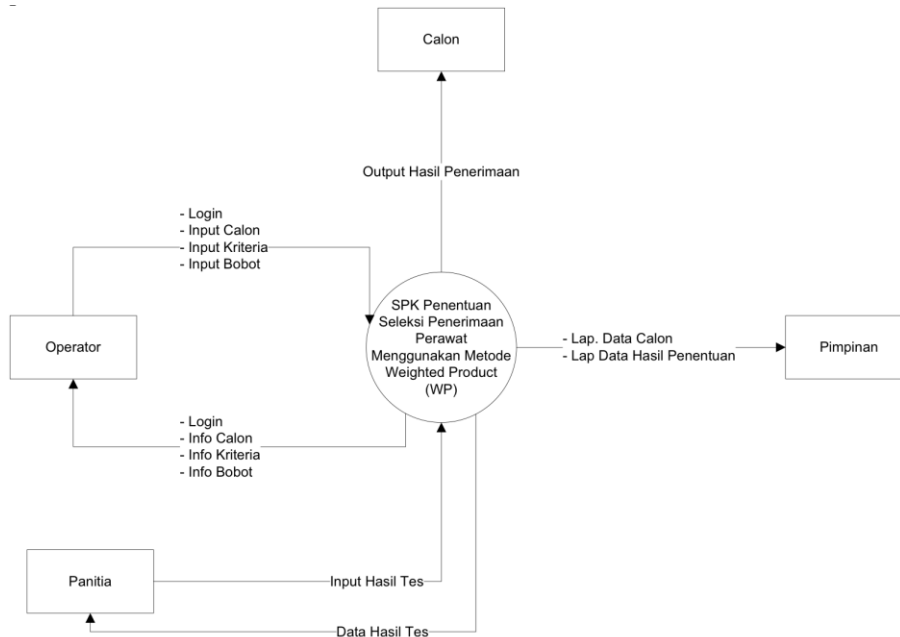
Berdasarkan nilai bobot kriteria tersebut, maka dilakukan perhitungan nilai Vektor  $V_i$  dengan menggunakan persamaan yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai  $V_i$  sebagai Nilai Akhir Perangkingan

Hera Yanti	0,353
Linda	0,330
Risa Yani	0,316

F. Diagram Konteks Sistem

Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas yang terlibat dalam sistem. Adapun diagram konteks sistem pendukung keputusan rekrutmen perawat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Diagram Konteks

Pada diagram konteks tersebut dapat dilihat ada 4 entitas yang terlibat langsung ke dalam sistem pendukung keputusan, di antaranya adalah calon perawat atau pelamar, operator, panitia serta pimpinan. Calon perawat dapat mengetahui hasil penerimaan yang dilaporkan oleh panitia seleksi. Operator dapat menginputkan calon, kriteria dan bobot. Di samping itu, operator juga dapat melihat info calon, kriteria dan bobot. Panitia dapat menginput hasil tes ke dalam sistem. Pimpinan juga dapat mengetahui data calon pelamar serta hasil penentuan dari pada proses perhitungan dengan menggunakan weighted product.

G. Hasil Aplikasi

Sistem pendukung keputusan rekrutmen perawat dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan framework Codeigniter. Adapun tampilan hasil pengembangan aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut:

a. Tampilan Login Administrator

Berikut merupakan hasil tampilan login administrator untuk masuk ke dalam sistem dan mengaktifkan sistem secara keseluruhan.

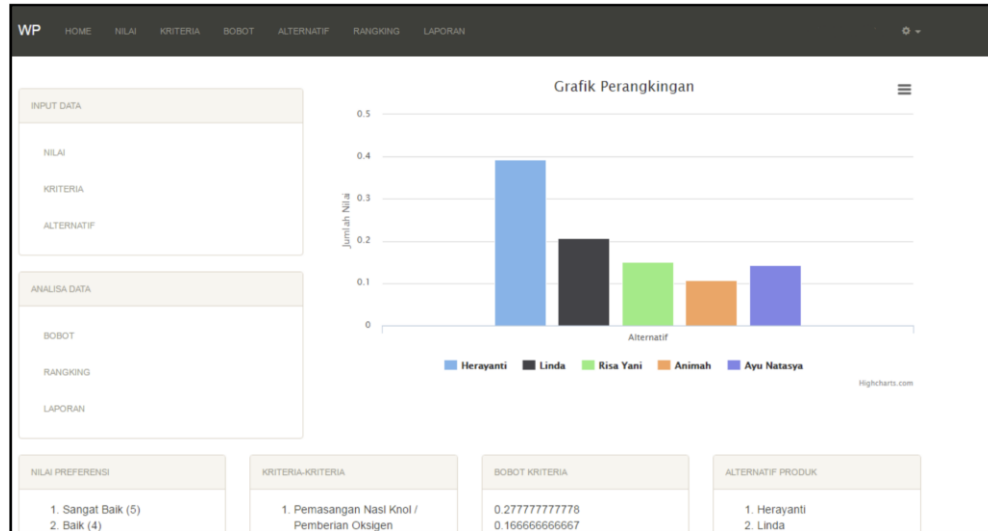
The screenshot shows a web form titled "Member Area". It contains two input fields: "Username" and "Password". Below the fields is a blue button labeled "LOGIN".

Gambar 4. Form Login Administrator

Pada halaman tersebut terdapat form untuk melakukan login ke dalam sistem, dimana pada form tersebut terdapat kolom untuk memasukkan username dan password. Pada halaman tersebut juga terdapat tombol login untuk masuk ke dalam sistem setelah username dan password diisi.

b. Tampilan Halaman Utama Admin

Berikut merupakan halaman utama dari administrator setelah admin berhasil melakukan login pada tahap sebelumnya. Adapun tampilan halaman utama administrator dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama Administrator

Pada halaman ini terdapat beberapa menu yang dapat diakses diantaranya adalah Home, Nilai, Kriteria, Bobot, Alternatif, Ranking dan Menu Laporan. Pada halaman ini juga terdapat grafik perangkingan terhadap alternatif yang ada, merujuk kepada pengaturan jumlah maksimal alternatif yang tampil.

c. Halaman Kelola Data Kriteria

Pada halaman ini, administrator dapat mengelola data kriteria sesuai dengan kebutuhan rekrutmen perawat rumah sakit. Adapun halaman kelola data kriteria dapat dilihat pada gambar berikut:

The screenshot shows the 'Data Kriteria' management page. At the top, there are buttons for 'HAPUS CONTENTAN' and 'TAMBAH DATA'. Below the buttons, there is a search bar and a 'Show 10 entries' dropdown. The main content is a table with the following columns: Nama Kriteria, Tipe Kriteria, and Aksi. The table contains five entries:

Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Aksi
Pemasangan Nasi Knol / Pemberian Oksigen	cost	[Edit] [Delete]
Pemasangan Infus	benefit	[Edit] [Delete]
Pengukuran Suhu	cost	[Edit] [Delete]
Pemasangan Kateter	benefit	[Edit] [Delete]
Perawatan Luka	cost	[Edit] [Delete]

At the bottom of the table, there is a 'Showing 1 to 5 of 5 entries' indicator and navigation buttons for 'PREVIOUS', '1', and 'NEXT'.

Gambar 6. Tampilan Halaman Kelola Data Kriteria

Pada halaman ini untuk mengelola data kriteria dimana dapat menambahkan data dan menghapus.

d. Tampilan Input Alternatif

Pada halaman ini, admin dapat melakukan penambahan alternatif, dimana alternatif merupakan data calon perawat yang di inputkan dengan nama calon. Adapun tampilan halaman tambah alternatif dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 7. Halaman Input Alternatif

e. Tampilan Halaman Input Alternatif – Kriteria

Pada halaman ini, administrator dapat melakukan input data nilai / bobot antara alternatif dan kriteria, misalnya alternatif 1 terhadap kriteria 1 dan seterusnya. Adapun tampilan halaman input alternatif – kriteria dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 8. Halaman Tambah Bobot Alternatif – Kriteria

f. Tampilan Hasil Perangkingan

Pada halaman ini merupakan halaman laporan akhir sistem yang dapat diakses oleh administrator. Adapun halaman hasil akhir perangkingan dapat dilihat pada gambar berikut:

No	NIK	Nama	Tahun	Jumlah Nilai	Keterangan
1	110108080791001	Herayanti	2017	0.35	Lulus
2	111108080787001	Linda	2017	0.33	Lulus
3	111108080860001	Risa Yani	2017	0.31	Tidak Lulus

Gambar 9. Tampilan Hasil Akhir Perangkingan

Pada halaman ini administrator dapat menampilkan hasil akhir perangkingan berdasarkan kriteria yang ditetapkan, alternatif yang ada serta perhitungan dengan menggunakan metode weighted product.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dibahas sebelumnya maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, di antaranya adalah:



1. Pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi tinggi, kecepatan tinggi dan dilakukan secara berulang wajib diselesaikan dengan menggunakan komputer, dikarenakan adanya keterbatasan manusia jika dipaksakan diselesaikan oleh manusia.
2. Metode weighted product dapat digunakan sebagai model perhitungan perangkingan pada kasus rekrutmen perawat rumah sakit dengan hasil yang optimal.
3. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan sangat optimal jika memproses perangkingan dengan banyak alternatif yang ada
4. Hasil akhir perangkingan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan rekrutmen perawat rumah sakit didapatkan hasil yaitu Herayanti mendapatkan skor akhir 0,35

## **Daftar Pustaka**

- Arafat, A., Ratna, S., Wagino, W., & Ibrahim, I. (2021). PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT UNTUK MONITORING KELEMBABAN TANAH DAN PEMBERIAN PUPUK CAIR PADA TANAMAN CABAI BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 12(4). Retrieved from <https://doi.org/10.31602/tji.v12i4.5639>
- Aulianita, R. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Rumah Sakit Berbasis Website. *Simmnasiptek*.
- Dewi, R., Johan, T. M., & Muslem R., I. (2021). Aplikasi Kriptografi Dalam Mengamankan Pesan Teks Dengan Metode Algoritma Rc4 Berbasis Android. *JURNAL TIKA*, 6(01). Retrieved from <https://doi.org/10.51179/tika.v6i01.416>
- Fitriani, F., & Muslem R, I. (2021). E-Absensi Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim Berbasis Web. *JURNAL TIKA*, 5(3). Retrieved from <https://doi.org/10.51179/tika.v5i3.141>
- Hasanah, H. (2017). TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1). Retrieved from <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Hendrayanto, M. Y., Swamardika, I. bagus A., & Mertasana, P. A. (2018). Rancang Bangun Sistem Smart Charging menggunakan Panel Surya pada Robot 6WD berbasis Mikrokontroler Arduino. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 17(1). Retrieved from <https://doi.org/10.24843/mite.2018.v17i01.p06>
- Maulana, M. R. (2003). *Manajemen Sumber Daya Manusia Di Rumah Sakit*.
- Muslem, I. (2021). Prototype Kunci RFID (Radio Frequency Identification) dalam Meningkatkan Keamanan Kendaraan Bermotor. *JURNAL TIKA*, 5(3). Retrieved from <https://doi.org/10.51179/tika.v5i3.104>
- Muslem R, I. (2021). Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Rumah Tangga Menggunakan Mq-2 Sensor Dan Mikrokontroler. *JURNAL TIKA*, 6(02). Retrieved from <https://doi.org/10.51179/tika.v6i02.457>
- Novitasari, C. (2020). Pengertian Metode Prototype. *15 Agustus*.
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1). Retrieved from <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153>
- Priyambudi, H. (2017). Pengertian Metode Prototype, Tahapan dan Kelebihan Metode Prototype. *29 November 2017*.
- Raharjo, M. (2008). Metode Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif. *Animal Genetics*, 39(5).
- Sibarani, A. J. P. (2014). Analisis Sistem Informasi Rumah Sakit Menggunakan Metode Information Economics. *Jurnal Informatika*, 8(2).
- Sofyan, A. N., Purnamasari, I., & Kapalawi, I. (2013). Analisis proses manajemen sumber daya manusia di Rumah Sakit Stella Maris Makassar. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 9(2).
- Wibowo, A., & Arifin, Z. (2014). PERANCANGAN ROBOT LINE FOLLOWER PEMADAM API BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16. *INFORMATIKA Mulawarman* □ Februari, 9(1).