

NASKAH PUBLIKASI

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBERIAN REMISI
KEPADA TAHANAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
METODE WEIGHTED PRODUCT
(Studi Kasus: Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Wates)**

Program Studi Informatika



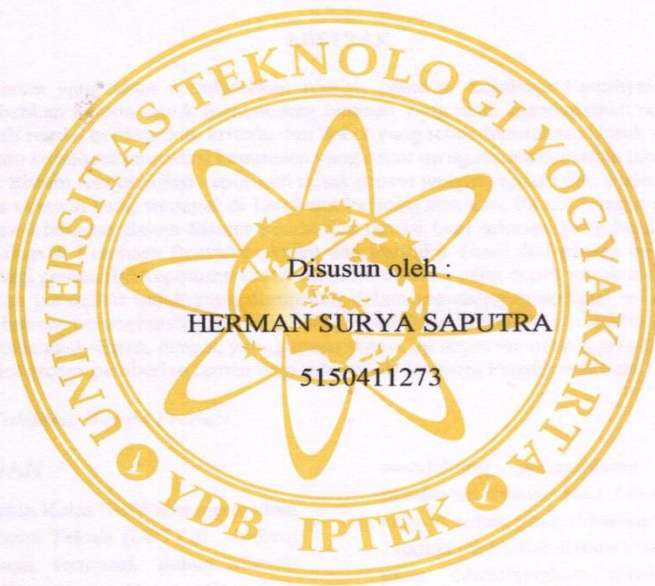
Disusun oleh :

HERMAN SURYA SAPUTRA

5150411273

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020**

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBERIAN
REMISI KEPADA TAHANAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
METODE WEIGHTED PRODUCT
(Studi Kasus: Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Wates)**



Pembimbing

Tri Widodo, S.T., M.Kom.

Tanggal : 15/5/2020

RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBERIAN REMSI KEPADA TAHANAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (Studi Kasus: Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Wates)

Herman Surya Saputra¹, Tri Widodo²

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : hermansurya098@gmail.com.*

ABSTRAK

Dalam pemilihan tahanan yang akan mendapatkan remisi, pegawai Lembaga Pemasyarakatan sering mengalami kesulitan, hal ini disebabkan karena untuk menentukan tahanan yang akan mendapatkan remisi harus mencocokkan profil tahanan dan profil remisi berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Untuk meminimumkan kendala tersebut diperlukan suatu sistem rekomendasi keputusan yang dapat menganalisa beberapa tahanan yang sesuai dengan profil remisi yang ada. Sistem rekomendasi keputusan untuk proses weight product dan analisis ini dibuat berdasarkan data dan norma-norma tahanan yang terdapat di Lembaga Pemasyarakatan. Proses weight product dilakukan untuk menentukan rekomendasi tahanan dalam Sistem pemberian remisi bagi tahanan yang berdasar pada 3 aspek yaitu Kapasitas Kegiatan, Sikap di Lembaga Pemasyarakatan dan Perilaku. Hasil dari proses ini berupa ranking tahanan sebagai rekomendasi bagi pengambil keputusan untuk memilih tahanan yang cocok untuk mendapatkan remisi. dalam sistem ini menggunakan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah PHP (Hypertext Preprocessor) sebagai bahasa pemograman, MySQL sebagai database server, Macromedia Dreamweaver 8 sebagai penunjang. Hasil implementasi sistem, dengan penggunaan sistem ini dapat membantu proses pengambilan keputusan terhadap weight product proses pemberian remisi bagi tahanan di lembaga Pemasyarakatan.

Kata kunci : Remisi, Tahanan, Weight Product.

1. PENDAHULUAN

Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Wates merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bidang Pemasyarakatan dimana termasuk dalam wilayah kerja Kantor Wilayah Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Daerah Istimewa Yogyakarta dan berlokasi di Jl. Suparman No. 3 Wates, Kulon Progo, Yogyakarta. Banyaknya permasalahan yang saat ini banyak dialami oleh lembaga pemasyarakatan, khususnya pimpinan dan petugas Lembaga Pemasyarakatan adalah bagaimana mengolah data-data yang ada di Lembaga Pemasyarakatan sehingga menjadi suatu keputusan yang akurat dan cepat, apalagi jika keputusan yang ingin didapatkan sangat banyak. Misalnya, sulitnya menemukan alternatif – alternatif keputusan dalam menentukan siapa saja yang berhak mendapatkan remisi. Hal diatas dirasakan dapat menjadi hambatan bagi seorang pengambil keputusan, oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan mengenai

pemberian remisi bagi tahanan., Dengan mengacu kepada solusi yang diberikan oleh metode Weighted Product (WP). membantu membuat keputusan. Sistem yang dikembangkan untuk sistem rekomendasi keputusan dengan data yang diperoleh Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIB Wates. Dengan adanya sistem ini mampu memberikan kemudahan dalam rekomendasi berdasarkan kriteria yang ditentukan dan bobot. sistem ini dapat memberikan rekomendasi kepada pegawai lapas untuk menentukan tahanan yang mendapat remisi.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah diatas yang mendasari penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan adalah, sebagai berikut:

- a. Kriteria-kriteria yang digunakan pada sistem ini antara lain kelakuan baik perkara pidana, kegiatan keagamaan, kegiatan pelatihan, kegiatan kenegaraan, kegiatan pendidikan.
- b. Pengolahan data menggunakan metode *Weighted Product*.
- c. *Input* pada sistem merupakan data dari tahanan.
- d. *Ouput* atau hasil keputusan rekomendasi pemberian remisi berdasarkan kriteria pegawai lapas.

1.3 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi untuk memberikan informasi yang cepat dan akurat kepada seorang pimpinan Lembaga Pemasyarakatan dalam menentukam perkiraan remisi bagi tahanan.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja yang prosedur-prosedurnya saling berhubungan, dan berkumpul bersama-sama untuk menyelesaikan suatu tujuan tertentu. Sistem yang menekankan pada elemen-elemennya yang saling berinteraksi dan mencapai sasaran yang dituju. [1].

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Pada umumnya para penulis sependapat bahwa kata keputusan (decision) berarti pilihan (choice), yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan. Sementara para pakar melihat bahwa keputusan adalah “pilihan nyata” karena pilihan diartikan sebagai pilihan tentang tujuan termasuk pilihan tentang cara untuk mencapai tujuan itu, baik pada tingkat perorangan atau ada tingkat kolektif. [2].

2.3. Weighted Product

Metode Weigted Product merupakan salah satu metode yang sederhana dengan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan.hal tersebut di atas dinamakan normalisasi. Adapun algoritma penyelesaian dari metode weight yaitu sebagai berikut :

a. Langkah 1 : Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan dijadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah.

b. Langkah 2 : Menormalisasi setiap alternatif (nilai vector).

c. Langkah 3:Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif.

d. Langkah 4 : Melakukan Perangkinan.

Berikut ini adalah rumus untuk melakukan menormalisasi setiap nilai alternatif (nilai vector) yaitu eq 2.1

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

S : Preferensi dianalogikan sebagai vektor s

X : Nilai Kriteria

w : Bobot Kriteria atau sub kriteria

i : alternative (dimana i=1,2,...n)

j : kriteria

n : Banyaknya kriteria

Adapun perpangkatan vector bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif atribut biaya.

Sedangkan untuk menghitung nilai bobot Prefensi sebagai berikut :

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \dots\dots\dots (2.2)$$

[3].

2.4. Website

Website adalah salah satu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink, yang memudahkan surfer untuk melakukan penelusuran informasi melalui internet. Website bekerja menggunakan teknologi hyperlink yang telah berkembang menjadi HTTP (Hypertext TransferProtocol).Teknologiini dapat menggabungkan beberapa jenis representasi danmetode pengaksesan informasi dan menyajikan dalam beragam bentuk seperti teks, grafik, suara, animasi, video dan banyak lainnya. [4].

2.5. Hypertext Markup Language (HTML)

HTML singkatan dari HyperText Markup Language, yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur website. [5].

2.6. Database

Database adalah sekumpulan file saling berhubungan yang diolah dan kontrol oleh sebuah software komputer yang disebutkan database management system [6].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Observarsi

Pengamatan langsung terhadap alur proses yang sedang berjalan pada Lembaga Pemasarakatan Kelas IIB Wates untuk memperoleh informasi yang nantinya akan diolah kedalam sistem rekomendasi pemberian remisi kepada tahanan.

3.2. Analisis Sistem

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespefikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

3.3. Desain Sistem

Pada tahap perancangan sistem dilakukan dengan pengembangan aplikasi berbasis website untuk rekomendasi pemberian remisi kepada narapidana, proses- proses yang ada akan meliputi perancangan diagram konteks, Diagram Arus Data (DAD), dan Entity Relation Diagram (ERD). Dalam sistem akan ada 2 hak akses yang dapat mengakses aplikasi yaitu admin dan petugas. Admin dapat melakukan semua proses pada sistem sedangkan petugas melakukan proses kepengelolaan data seperti menambah, mengedit, menghapus dan mencetak laporan.

3.4. Implementasi

Pada tahap implementasi sistem merupakan tahap sistem siap dioperasikan. Tahap ini mewujudkan hasil dari sistem yang dirancang menjadi sebuah aplikasi dan databasanya. Sistem ini diimplementasikan dengan bahasa pemrograman HTML, PHP, JavaScript, dan database MySQL. HTML digunakan sebagai sarana penulisan halaman web, PHP digunakan sebagai inti dari pemrograman web untuk proses perhitungan dan penghubung sistem dengan database, JavaScript yang digunakan dalam web sebagai fungsi bernama JQuery

yang akan di panggil ke dalam sistem. Sistem akan diimplementasikan pada lembaga pemasyarakatan kelas IIB Wates.

3.5. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan dua cara yaitu white boxtesting yang merupakan pengujian internal untuk menyakinkan semua perintah dan kondisi dieksekusi secara minimal. Sedangkan pengujian dilakukan dengan black box testing, yaitu pengujian dengan cara melihat arus kinerja sistem dan output yang dihasilkan. Pengujian ini ditujukan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang berjalan seperti input dan output dihasilkan secara benar. Database diuji dengan fungsi-fungsi yang ada sudah berjalan dengan tepat. Selain pendataan sistem juga akan diuji dengan melakukan perhitungan Weighted Product (WP).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Sistem yang Berjalan

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang saat ini banyak dialami oleh lembaga pemasyarakatan, khususnya pimpinan dan petugas Lembaga Pemasarakatan adalah bagaimana mengolah data-data yang ada di Lembaga Permasarakatan sehingga menjadi suatu keputusan yang akurat dan cepat, apalagi jika keputusan yang ingin didapatkan sangat banyak. Misalnya, sulitnya menemukan alternatif – alternatif keputusan dalam menentukan siapa saja yang berhak mendapatkan remisi. Hal diatas dirasakan dapat menjadi hambatan bagi seorang pengambil keputusan, oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan mengenai pemberian remisi bagi tahanan.

4.2. Analisis Kebutuhan

Kebutuhan sistem untuk pengembangan sistem rekomendasi pemberian remisi kepda tahanan menghasilkan beberapa kebutuhan proses minimal yang dapat diuraikan sebagai berikut:

4.2.1 Kebutuhan Petugas

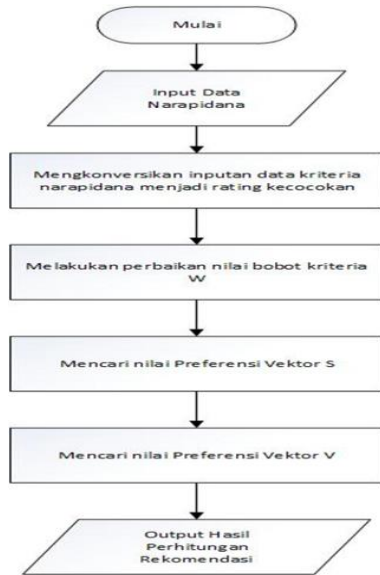
Kebutuhan petugas yang harus ada dalam sistem pengambilan keputusan ini yang dapat mengolah data narapidana, melakukan proses perhitungan dengan metode weighted product dapat menampilkan data tahanan dan laporan remisi bagi tahanan.

4.2.2 Kebutuhan Admin

Kebutuhan admin yang harus ada dalam sistem pengambilan keputusan ini yang dapat mengolah data admin, mengolah data petugas, dapat mengolah data kriteria, dan juga dapat mengolah narapidana, memberikan pembobotan kriteria, melakukan proses perhitungan dengan metode weighted product serta dapat menampilkan data narapidana dan laporan remisi bagi tahanan.

4.3. Flowchart Metode WP

Berikut adalah proses perhitungan dengan metode WP yang diusulkan oleh penulis dengan menggunakan Flowchart dapat dilihat di gambar 4.1

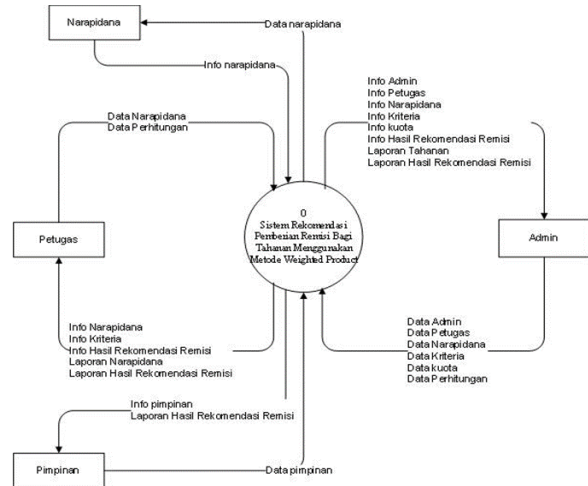


Gambar 4.1: Flowchart Metode WP

4.4. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menggambarkan ruang lingkup sistem dengan eksternal entitas yaitu pengguna yang berperan memberi aliran data pada sistem atau menerima data dari sistem. sistem pendukung keputusan pemberian remisi bagi tahanan menggunakan metode weight product yang

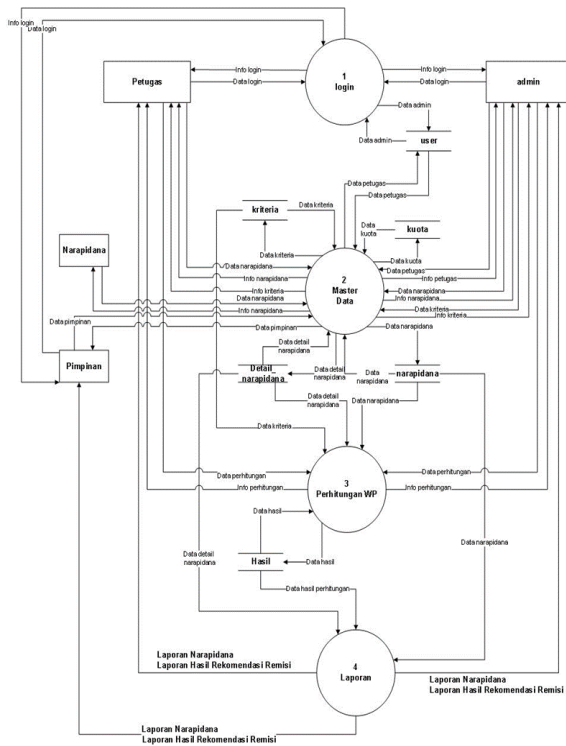
berinteraksi dengan sistem adalah admin dan petugas. Rancangan sistem digambarkan pada diagram konteks yang terdapat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Diagram Konteks

4.5. Diagram Alir Data Level 1

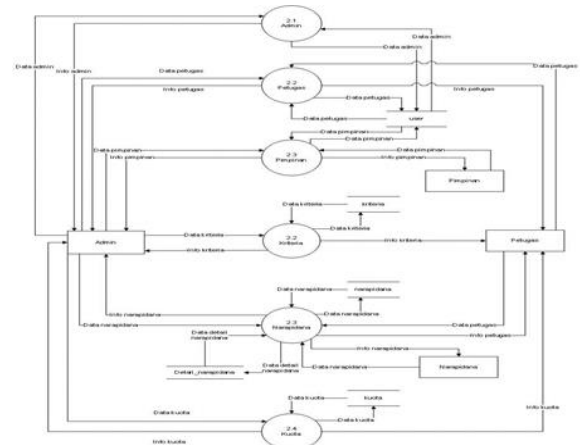
Dalam DAD level 1 ini menggambarkan sistem secara lebih rinci. Entitas yang terlibat diantaranya admin dan petugas yang mempunyai hak akses masing-masing. Selain itu, DFD level 1 juga menggambarkan proses yang ada meliputi Proses login, kriteria, narapidana, perhitungan dan laporan. DAD level 1 dapat dilihat padapada gambar 4.3.



Gambar 4.3: DAD Level 1

4.7. Diagram Alir Data Level 2 Proses 2

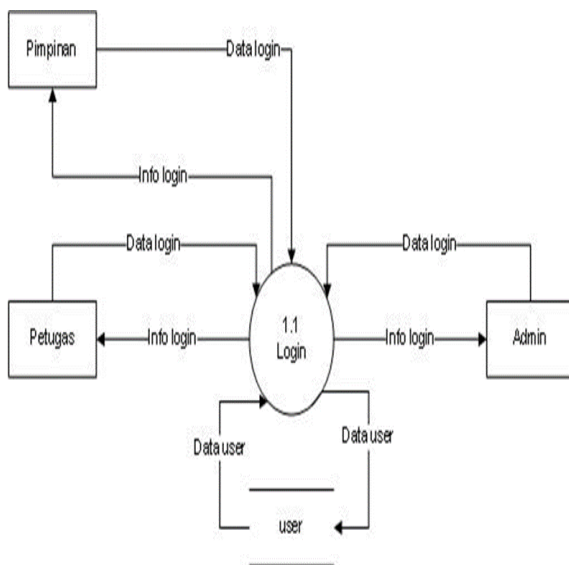
Pada diagram alir data (DAD) level 2 proses 2 ini adalah proses input master data, yang menunjukkan hak akses user admin dan petugas dimana admin dapat menambah, mengedit, menghapus data petugas, data narapidana dan data kriteria kemudian disimpan dalam data tabel seperti yang terlihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5: DAD Level 2 Proses 2

4.6. Diagram Alir Data Level 2 Proses 1

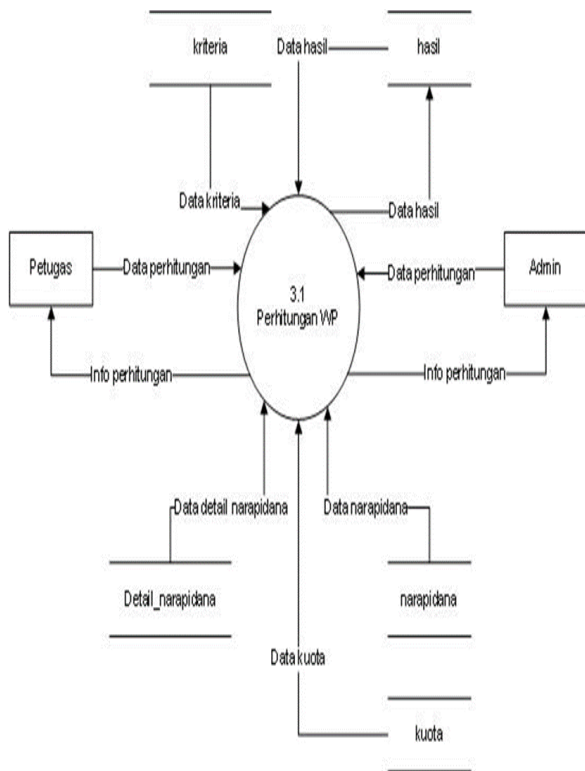
Tahapan ini merupakan proses login. Sistem ini terdiri dari 2 aktor yaitu petugas dan admin. Proses login hanya melibatkan tabel user saja seperti ditunjukkan pada gambar 4.4



Gambar 4.4 DAD Level 2 Proses 1

4.8. Diagram Alir Data Level 2 Proses 3

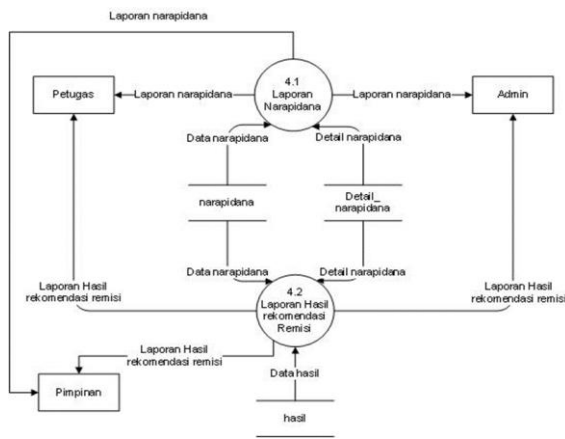
Pada diagram alir data (DAD) level 2 proses 3 ini adalah proses perhitungan menggunakan metode weighted product. Proses ini melibatkan tabel hasil, kriteria, narapidana dan detail narapidana untuk menyimpan hasil perhitungan seperti yang terlihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 DAD Level 2 Proses 3

4.9. Diagram Alir Data Level 2 Proses 4

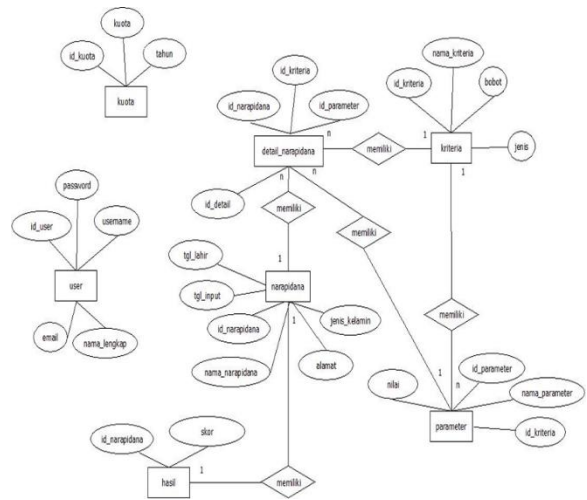
Tahapan ini merupakan proses pembuatan laporan. Proses pembuatan masing-masing laporan melalui satu proses dan hasil output laporannya akan ditujukan kembali ke admin dan petugas. Terdapat 2 laporan yang dihasilkan dari sistem yaitu laporan narapidana dan laporan hasil rekomendasi remisi seperti pada gambar 4.7



Gambar 4.7 DAD Level 2 Proses 4

4.10. Entity Relationship Diagram

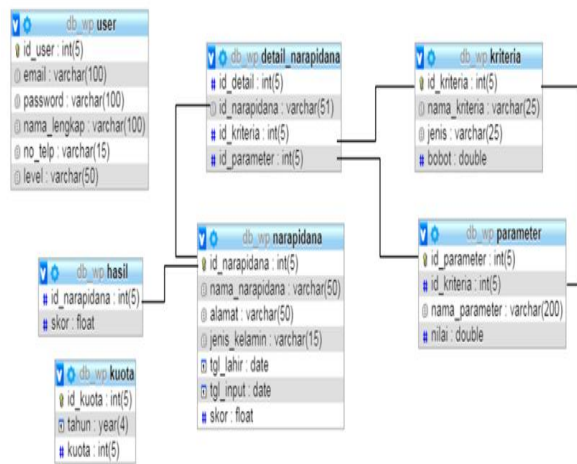
Entity Relationship Diagram (ERD) menjelaskan antara data dalam sistem basis data. Diagram ini merupakan penjabaran dari hubungan proses alur dari pendataan narapidana dan proses perhitungan. Adapun ERD yang terdapat dalam Sistem Rekomendasi Pemberian Remisi Narapidana pada gambar 4.8



Gambar 4.8 ERD

4.11. Relasi Antar Tabel

Relasi tabel menggambarkan hubungan yang terjadi pada objek tabel dengan lainnya yang mempresentasikan hubungan antar objek dan berfungsi mengatur operasi suatu database. Kumpulan tabel saling berelasi yang diharapkan mempermudah dalam pembuatan sistem berdasarkan tabel-tabel tersebut. Rancangan relasi tabel ditunjukkan pada gambar 4.9

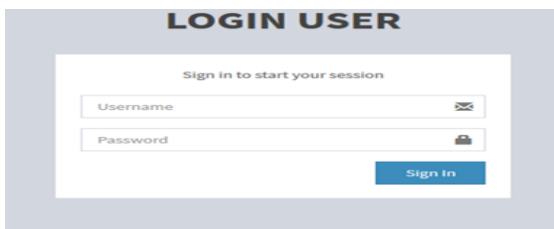


Gambar 4.9 Relasi Antar Tabel

5. Implementasi Web

a. Halaman Form Login User

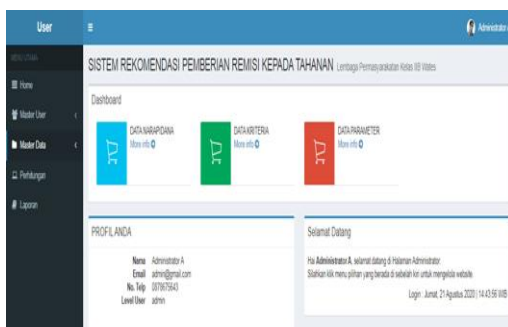
Halaman form login user adalah halaman yang digunakan oleh user untuk dapat masuk ke sistem. Halaman ini berisikan form email dan password yang harus diisi oleh user kemudian dilakukan validasi akun dengan file cek_login.php. Jika email dan password yang dimasukkan benar maka akan diarahkan ke halaman home user tetapi jika salah maka akan muncul peringatan bahwa email atau password salah dan akan kembali lagi ke halaman form login. Tampilan form login user dapat dilihat pada gambar 4.10



Gambar 4.10 Halaman Form Login User

b. Halaman Home Admin

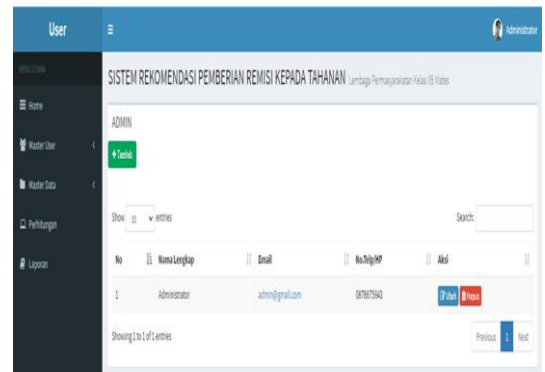
Halaman home/beranda adalah halaman pertama yang terbuka setelah user berhasil login ke sistem. Halaman ini berisi ucapan selamat datang, data waktu login beserta jumlah data narapidana, kriteria dan parameter. Tampilan halaman home dapat dilihat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Halaman Home Admin

c. Halaman Data Admin

Halaman Data admin digunakan oleh admin untuk mengolah data admin. Pada halaman ini, seorang admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data admin. Halaman admin ini hanya bisa diakses oleh user admin saja. Tampilan halaman data admin dapat dilihat pada gambar 4.12

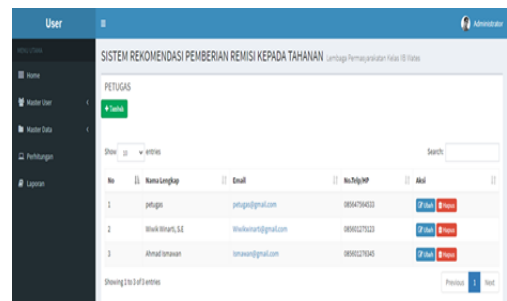


No	Nama Lengkap	Email	No.Hp/HP	Aksi
1	Administrator	admin@gmail.com	0878675945	[Tambah] [Edit] [Hapus]

Gambar 4.12 Halaman Data Admin

d. Halaman Data Petugas

Halaman data petugas digunakan oleh admin untuk mengolah data petugas. Pada halaman ini, seorang admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data petugas. Jika user login sebagai admin maka data petugas akan tertampil semua namun jika login sebagai petugas maka hanya data petugas itu sendiri yang muncul. Userpetugas hanya dapat update profilnya sendiri. Tampilan halaman data petugas dapat dilihat pada gambar 4.13

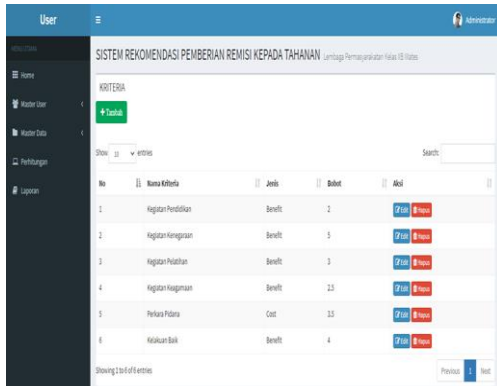


No	Nama Lengkap	Email	No.Hp/HP	Aksi
1	petugas	petugas@gmail.com	085647394533	[Tambah] [Edit] [Hapus]
2	Wahid Khairi, S.E	Wahidkhair@gmail.com	08562277623	[Tambah] [Edit] [Hapus]
3	Abdulrahman	rahman@gmail.com	0856227545	[Tambah] [Edit] [Hapus]

Gambar 4.13 Halaman Data Petugas

e. Halaman Data Kriteria

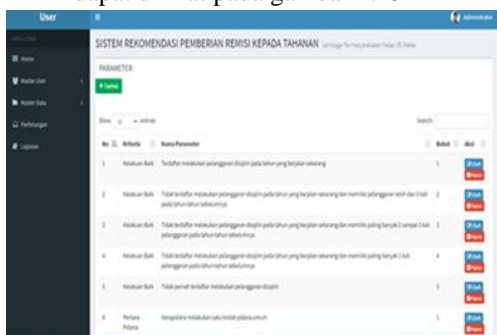
Halaman data kriteria digunakan untuk input olah data kriteria. Disini admin dapat memasukkan data kriteria seperti nama kriteria, jenis kriteria dan bobot kriteria. Tampilan halaman data kriteria dapat dilihat pada gambar 4.14



Gambar 4.14 Halaman Data Kriteria

f. Halaman Data Parameter

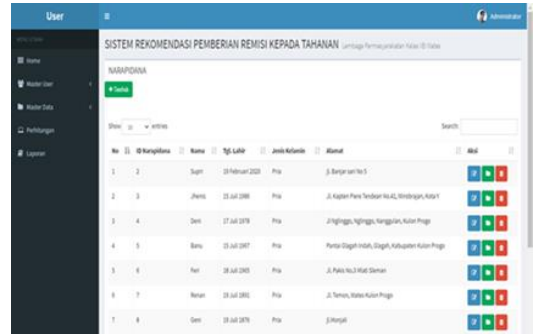
Halaman data parameter digunakan oleh admin untuk mengolah data parameter. Pada halaman ini, seorang admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data parameter yang sudah diinputkan dapat dilihat pada gambar 4.15



Gambar 4.15 Halaman Data Parameter

g. Halaman Data Narapidana

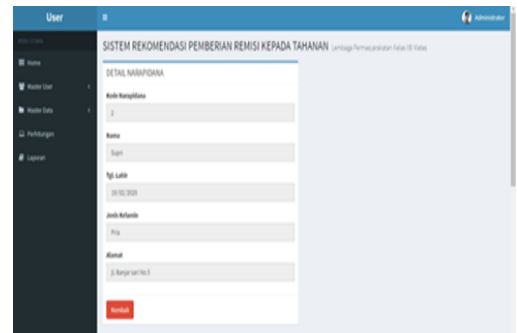
Halaman data narapidana digunakan oleh admin untuk mengolah data narapidana. Pada halaman ini, seorang admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data narapidana yang sudah diinputkan. Tampilan halaman data narapidana dapat dilihat pada gambar 4.16



Gambar 4.16 Halaman Data Narapidana

h. Halaman Detail Narapidana

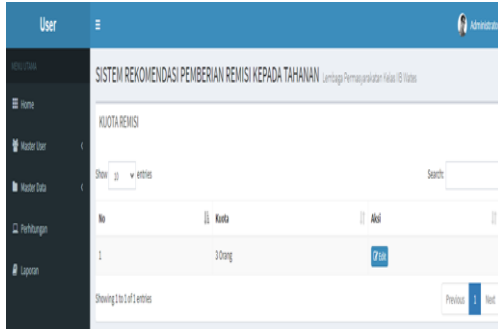
Pada bagian pojok kanan bawah halaman narapidana terdapat menu print. Menu print atau cetak dapat digunakan untuk mencetak surat rekomendasi narapidana tersebut. Tampilan hasil cetak surat rekomendasi ditunjukkan pada Gambar 4.17



Gambar 4.17 Halaman Detail Narapidana

i. Halaman Data Kouta

Halaman data kuota digunakan untuk input olah data kuota penerima remisi. Disini admin dapat memasukkan jumlah kuota yang sudah ditentukan. Halaman ini bisa diakses oleh user admin. Tampilan halaman data kuota dapat dilihat pada gambar 4.18



Gambar 4.18 Halaman Data kouta

j. Halaman Perhitungan

Halaman data perhitungan digunakan oleh admin untuk mengolah data proses perhitungan dengan metode WP. Pada halaman ini menampilkan proses perhitungan yang dimulai dari proses normalisasi bobot W dan dilanjutkan proses menghitung nilai vektor S dan vektor V serta kemudian proses perangkingan nilai vektor atau hasil perhitungan rekomendasi. Tampilan halaman data proses perhitungan dapat dilihat pada Gambar 4.19



Gambar 4.19 Halaman Perhitungan

k. Halaman Laporan

Halaman laporan digunakan oleh admin untuk mengolah data semua laporan yang terdiri dari laporan data hasil rekomendasi pemberian remisi kepada narapidana. Jumlah narapidana yang mendapatkan remisi berdasarkan jumlah kuota yang sudah ditentukan sebelumnya. Tampilan halaman laporan hasil rekomendasi ditunjukkan pada Gambar 4.20



Gambar 4.20 Halaman Laporan

6. PENUTUP

6.1. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam pembuatan tugas akhir ini dengan melihat proses analisis dan pengujian yang sudah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

- a. Sistem Rekomendasi Pemberian Remisi bagi Narapidana menggunakan metode Weighted Product berhasil menyelesaikan permasalahan yang ada dalam proses penilaian pembobotan yang tidak pasti pada setiap kriteria akibat ketidakpastian pembobotan nilai antara satu kriteria terhadap kriteria lain yang mengakibatkan hasil akhir yang tidak maksimal dan tidak sesuai dengan harapan.
- b. Metode Weighted Product melakukan proses nilai pembobotan yang tepat pada setiap kriteria dalam standar parameter narapidana sehingga hasil akhir yang diperoleh dapat dipertimbangkan untuk menentukan narapidana yang layak menerima remisi tahanan.

6.2. Saran

Saran-saran yang dapat dilaksanakan untuk pengembangan Sistem Rekomendasi Pemberian Remisi bagi Narapidana berbasis Web lebih lanjut adalah sebagai berikut :

- a. Perlu dilakukan perbandingan dengan metode Sistem Pendukung Keputusan lain untuk mencapai hasil yang lebih optimal.
- b. Penambahan data kriteria dan parameter agar perhitungan yang didapat lebih akurat.

UCAPAN PERSEMBAHAN

Naskah Publikasi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan, dorongan dan doa dari berbagai pihak, yang pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- a. Rektor Universitas Teknologi Yogyakarta Bapak Dr. Bambang Moertono Setiawan, MM., Akt., CA.
- b. Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro Bapak Sutarman, M. Kom., Ph. D.
- c. Ketua Program Studi SI Informatika Ibu Dr. Enny Itje Sela, S.Si., M. Kom.
- d. Dosen Pembimbing Proyek Tugas Akhir Bapak Tri Widodo, S.T., M. Kom.
- e. Kepala Lembaga Pemasaryakatan Kelas IIB Wates Bapak Deny Fajariyanto Amd.IP.,

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hutahaean, J. (2014), *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta: Deepublish.
- [2] Suryadi dan Ramdhani, (2015), *Sistem Pendukung keputusan: Suatu Wacana Struktual Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengembangan Keputusan*, Bandung : Rosdakarya Offiset.
- [3] Nofriansyah, D. dan Defit, S. (2017), *Multi Criteria Descision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Deepublish.
- [4] Kusuma, A. (2013), *Pemograman PHP CodeIgniter Blackbox*. Jakarta: Jasakom.
- [5] Abdulloh, R. (2016), *Easy & Simple Web Programing*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [6] Mulyani, S. (2016), *Metode Analisis dan Sistem*, Bandung: Abdi Sistematika.
