

## IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* UNTUK MEMBERI REKOMENDASI OBAT DIABETES UNTUK PASIEN BERBASIS JAVA DESKTOP

Ahmad Fitrah Maulana<sup>1)</sup>, Hari Soetanto<sup>2)</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur  
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan  
12260 Telp. (021) 5853753, Fax. (021) 5866369  
E-mail : [1411500018@student.budiluhur.ac.id](mailto:1411500018@student.budiluhur.ac.id),  
[hari.soetanto@budiluhur.ac.id](mailto:hari.soetanto@budiluhur.ac.id)

### ABSTRAK

*Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Diabetes berdampak terhadap komplikasi berbagai penyakit seperti stroke dan kerusakan ginjal. Oleh karena itu pemberian obat yang tepat diperlukan guna membantu mengobati penyakit diabetes dan juga meminimalkan komplikasi yang terjadi. Banyak pasien yang melakukan konsultasi kepada dokter, sementara daya ingat seorang dokter terbatas untuk mengingat obat serta kondisi pasien yang berbeda-beda. Dalam penelitian ini, dibuatlah suatu sistem penunjang keputusan sebagai alat bantu dokter untuk menentukan obat diabetes yang akan diberikan pada pasien yang sesuai. Sistem penunjang keputusan (decision support systems) sendiri merupakan salah satu teknologi komputer yang digunakan untuk memudahkan seseorang dalam mengambil sebuah keputusan. Klinik Pertiwi 1 merupakan salah satu dari sekian banyak fasilitas kesehatan di Indonesia yang masih belum menerapkan teknologi sistem penunjang keputusan dalam memberikan rekomendasi obat terhadap pasien. Dalam sistem penunjang keputusan ini, digunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan menggunakan kriteria – kriteria berupa data BMI, gula darah, tekanan darah, riwayat penyakit ginjal, umur, jenis kelamin, dan kesehatan jantung pasien. Metode SAW melakukan penilaian dengan berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot prefensi yang sudah ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Program sistem penunjang keputusan dapat memberikan rekomendasi obat diabetes untuk pasien dengan menghitung setiap bobot dan kriteria menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), sehingga terjadinya kesalahan dalam pemilihan obat yang menyebabkan komplikasi terhadap penyakit-penyakit lain dapat dihindari, dan program dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pengambilan keputusan bagi tenaga medis atau dokter pada Klinik Pertiwi 1 dalam memberikan obat diabetes untuk pasien.*

**Kata kunci :** Diabetes, *Simple Additive Weighting*, Rekomendasi Obat

### 1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan, manusia selalu dihadapkan pada beberapa pilihan. Pengambilan keputusan yang tepat dan cepat akan sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia kedepannya. Manusia sering kali dihadapkan pada banyaknya pilihan yang rumit untuk memilih satu dari berbagai alternatif. Masalah ini banyak terjadi dalam kehidupan manusia sehari-hari, misalnya bidang kesehatan yaitu pengambilan keputusan dokter dalam memilih jenis obat yang cocok untuk seorang pasien diabetes. Pemberian obat kepada seorang pasien diabetes harus sesuai, karena kesalahan pemberian obat dapat berakibat fatal dan

membahayakan jiwa seorang pasien tersebut.

Sistem penunjang keputusan (*decision support systems*) merupakan salah satu teknologi computer yang digunakan untuk memudahkan seseorang dalam mengambil sebuah keputusan. Teknologi ini dapat memudahkan seorang dokter agar dapat memberikan sebuah keputusan yang cepat, mudah dan efisien dalam pemilihan obat yang akan diberikan kepada seorang pasien diabetes. Akan tetapi belum semua dokter di dunia terutama di Indonesia, menggunakan teknologi diatas untuk

menentukan keputusan dalam pemberian obat terhadap seorang pasien yang menderita berbagai penyakit, khususnya diabetes. Klinik Pertiwi 1 tidak terkecuali dari sekian banyak fasilitas kesehatan di Indonesia yang masih belum menerapkan teknologi diatas.

Berdasarkan segala kelebihan yang bisa didapatkan dengan adanya sistem dalam mengambil keputusan, maka dibuatlah sebuah sistem penunjang keputusan untuk menentukan obat yang lebih cocok. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam sebuah sistem penunjang keputusan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW dipilih karena dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain, kemampuannya untuk melakukan penilaian lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot prefensi yang sudah ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Dengan adanya sistem penunjang keputusan ini diharapkan dapat mempermudah pihak dokter dalam menentukan obat mana yang lebih cocok terhadap pasien penderita diabetes mellitus, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam memilih obat yang menyebabkan terjadinya komplikasi terhadap penyakit-penyakit lain.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem Penunjang Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur. Dalam proses pengambilan keputusan tersebut menggunakan data dan model-model keputusan yang nantinya akan menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data tanpa menggantikan penilaian karena pada dasarnya sistem ini bukan untuk mengganti pengambil keputusan dalam membuat suatu keputusan, melainkan mendukung pengambil keputusan[4].

Konsep Sistem Penunjang Keputusan atau *Decision Support System* pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Definisi dari Sistem Penunjang Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data

dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur[2].

### 2.2. Diabetes Mellitus

Menurut *American Diabetic Association (ADA)* 2003, Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada Diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi dan kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, syaraf, jantung dan pembuluh darah[8]. Sebelumnya *World Health Organization (WHO)* menyatakan bahwa Diabetes Mellitus merupakan suatu yang tidak dapat dituangkan dalam suatu jawaban yang jelas dan singkat tetapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomik dan kimiawi yang merupakan akibat dari sejumlah faktor dimana didapat defisiensi insulin absolute atau relatif dan gangguan fungsi insulin[6].

Diabetes Mellitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin, insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin[7].

Dari semua hormon yang terkait dalam metabolisme glukosa, hanya insulin yang bisa menurunkan gula darah. Hormon yang lain adalah "*counterregulatory hormones*" karena bisa membuat gula darah meningkat. Insulin adalah hormon yang kurang (absolut atau relatif) dalam penyakit Diabetes Mellitus. Hormon insulin disintesis (dihasilkan) oleh sel beta Pulau Langerhans yang terdapat pada pankreas. Peran insulin adalah melihat bahwa sel tubuh dapat memakai bahan bakar. Insulin berperan sebagai "kunci" yang bisa membuka pintu sel agar bahan bakar bisa masuk ke dalam sel. Pada permukaan setiap sel terdapat reseptor (oleh insulin), glukosa dan asam amino bisa masuk ke dalam sel tubuh[6].

### 2.3. Multi Attribute Decision Making (MADM)

MADM (Multiple-Attribute Decision Making)

adalah salah satu cabang ilmu yang dikenal keputusan dan umumnya digunakan dalam membandingkan set terbatas alternatif. Dalam manajemen dan perencanaan, MADM telah digunakan untuk mempelajari metode dan prosedur keputusan yang dapat menampung beberapa kriteria yang sering bertentangan[1]. Dalam model MADM yang khas adalah matriks keputusan yang terdiri dari peringkat alternatif terhadap setiap kriteria. Peringkat evaluasi dikumpulkan dengan mempertimbangkan bobot kriteria, dan skor evaluasi global untuk setiap alternatif yang ditemukan. Ada beberapa metode MADM diantaranya *Simple Additive Weighting Methode* (SAW), *Weight Product* (WP), *ELECTRE*, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP)[5].

**2.4. Simple Additive Weighting (SAW)**

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metod SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada[3].

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \begin{matrix} V_i \\ w_j \\ r_{ij} \end{matrix}$$

**Keterangan :**

- = ranking untuk setiap alternatif
- = nilai bobot setiap kriteria
- = nilai rating kinerja ternormalisasi

**3. RANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI**

**3.1 Flowchart Form Login**

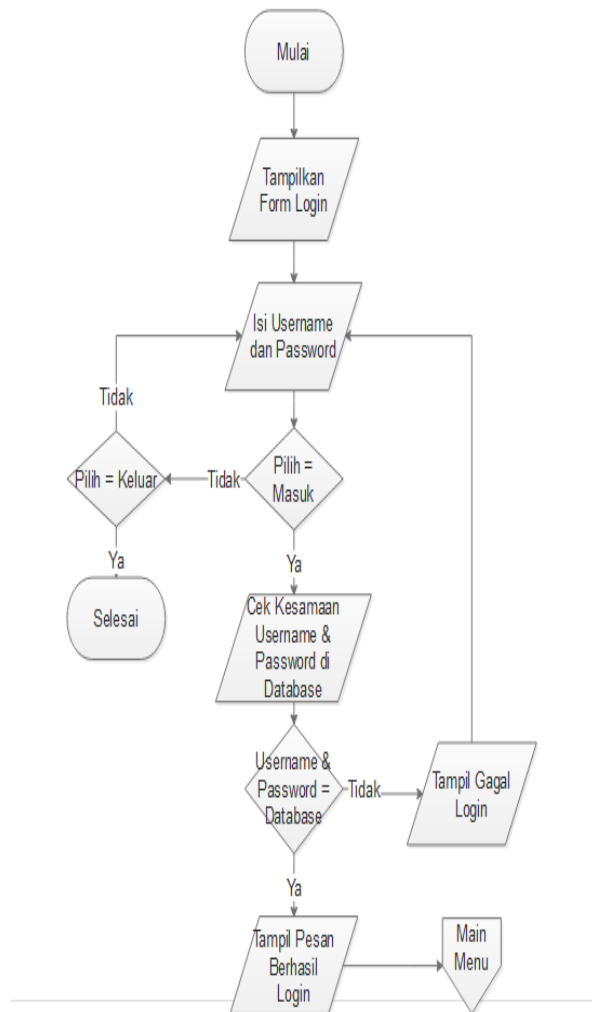
Hasil akhir diperoleh dari proses perangkaian yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

$$R_{ij} \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad 1$$

**Keterangan :**

- Rij = nilai rating kinerja ternormalisasi
- Xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max Xij = nilai terbesar dari setiap kriteria
- Min Xij = nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

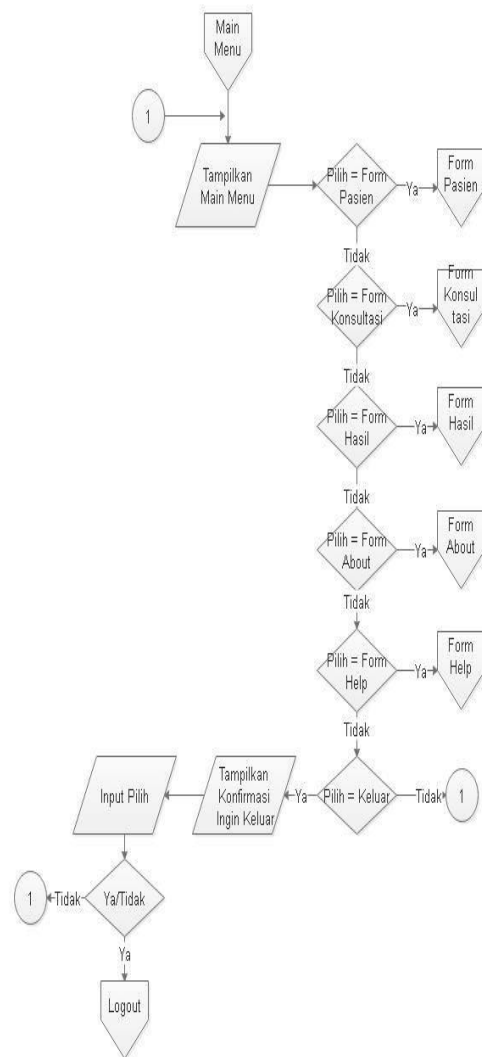
Langkah penyelesaian menggunakan metode SAW antara lain dengan menentukan kriteria-kriteria yang akan diajukan acuan dalam pengambilan keputusan, menentukan bobot nilai dari masing-masing kriteria yang sudah didapatkan sebelumnya, menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R, dan memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) dengan rumus 2:



Gambar 1: Flowchart Form Login

Flowchart Form Login pada gambar 1 ini menggambarkan alur yang terjadi pada form login aplikasi.

### 3.2. Flowchart Main Menu



Gambar 2: Flowchart Main Menu

Flowchart Main Menu pada gambar 2 ini menggambarkan alur yang terjadi pada bagian main menu dalam aplikasi penentuan rekomendasi obat diabetes yang cocok untuk pasien.

### 3.1 Flowchart Proses SAW

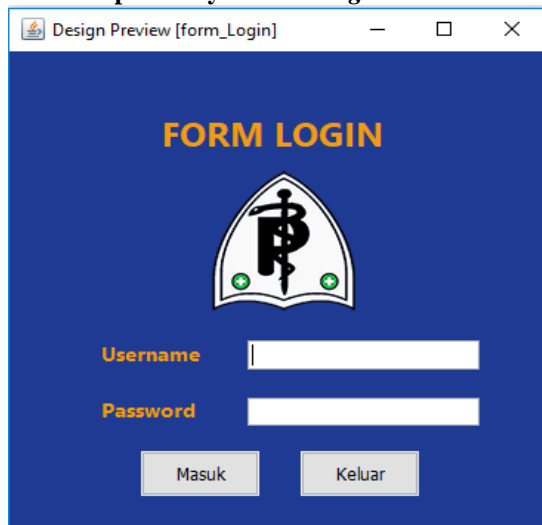


Gambar 3: Flowchart Proses SAW

Flowchart ini menggambarkan alur yang terjadi pada proses SAW.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Tampilan Layar Form Login



Gambar 4: Tampilan Form Login

Didalam *form login* ini *user* akan memasukan *username* dan *password* untuk bisa melanjutkan ke dalam menu utama (*main menu*). Jika *user* salah memasukan *username* atau *password* maka akan muncul pesan bahwa *user* salah memasukan *username* atau *password*.

### 4.2 Tampilan Layar Main Menu



Gambar 5: Tampilan Main Menu

Tampilan layar ini akan muncul setelah *user* berhasil *login*. Didalam menu utama (*main menu*) terdapat beberapa *menu* yang dapat memanggil *form* data pasien, *form* konsultasi, *form* hasil, *form* help dan *form* about.

### 4.3 Tampilan Layar Form Konsultasi

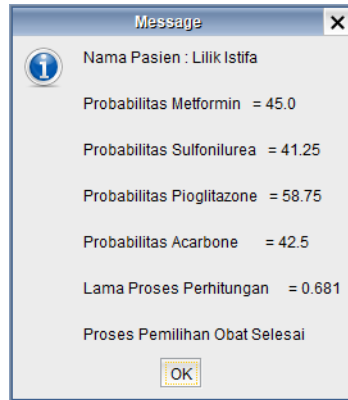


Gambar 6: Tampilan Form Konsultasi

*Form* konsultasi adalah *form* yang berfungsi untuk menentukan rekomendasi obat diabetes para pasien. Untuk menentukan rekomendasi obat, *user* dapat mencari data pasien dengan menekan tombol cari lalu memilih data pasien yang telah tersimpan dalam

database. Jika pasien yang melakukan konsultasi dengan *user* merupakan pasien baru yang tidak pernah datang ke klinik sebelumnya, maka *user* dapat menginput data pasien langsung tanpa perlu mencari.

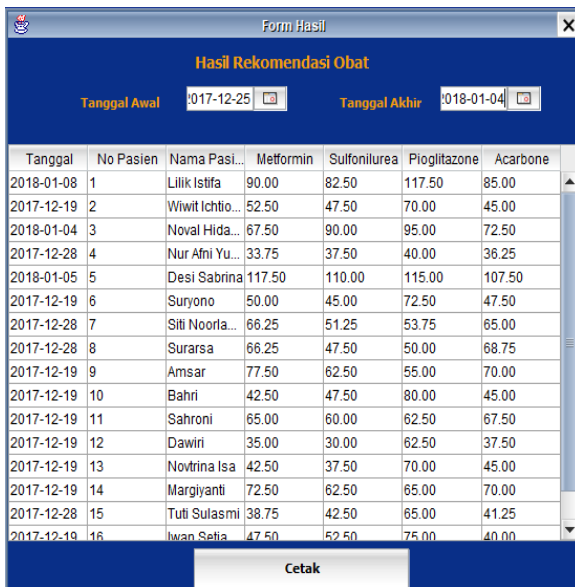
#### 4.4 Tampilan Proses Hasil Rekomendasi Obat



Gambar 7: Tampilan Proses Hasil Rekomendasi Obat

Setelah tombol hitung pada *form* konsultasi dipilih, maka akan muncul pesan yang memberitahukan nilai berupa probabilitas dari perhitungan *Simple Additive Weighting*.

#### 4.5 Tampilan Layar Form Hasil

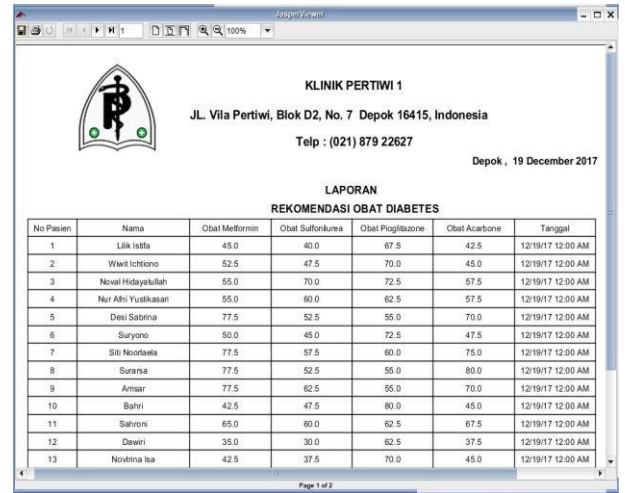


Gambar 8: Tampilan Form Hasil

*Form Hasil* adalah *form* dimana *user* dapat melihat keseluruhan hasil perekomendasi obat dan *user*

dapat mencetak laporan hasil rekomendasi obat.

#### 4.5 Tampilan Layar Hasil Cetak



Gambar 9: Tampilan Layar Hasil Cetak

Merupakan hasil cetak rekomendasi obat diabetes pasien dalam waktu tertentu dari *form* hasil.

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melewati tahap perancangan dan implementasi program, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode *Simple Additive Weighting* dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi obat diabetes berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.
2. Hasil rekomendasi obat diabetes digunakan untuk membantu dokter dalam menentukan obat diabetes untuk pasien, dan keputusan akhir tetap berada pada pihak dokter dan klinik.

### 5.2 Saran

Dalam penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diperlukan perbaikan dan pengembangan agar aplikasi ini dapat menjadi lebih baik lagi. Berikut merupakan beberapa saran untuk pengembangan aplikasi ini pada penelitian selanjutnya:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambah tidak hanya untuk obat diabetes.
2. Untuk mendapatkan hasil yang bervariasi dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan metode yang berbeda.

3. Aplikasi dapat mencetak grafik rekomendasi obat tiap kurun waktu tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Buyukuzkan, G., Feyyziouglu, O. and Ersoy, M. (2009) 'Evaluation of 4PL Operating Models: A Decision Making Approach Based On 2 Additive Chouquet Integral', *International Journal of Production Economics*, 1, pp. 112–120.
- [2] Djamain, Y. and Christin, H. De (2015) 'Sistem pendukung keputusan penerimaan pegawai baru pt.pln (persero) kantor pusat dengan menggunakan metode simple additive weighting (saw)', *Teknik Informatika*, 8(1), pp. 39-47.
- [3] Kurniadi, E. and Damhudi, D. (2016) 'Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Karyawan dengan Menggunakan Metode MADM SAW'.
- [4] Kurniawan, Y. I. and Windiasani, P. A. (2017) 'Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Kelolosan Beasiswa Sekolah Menengah Kejuruan ( SMK ) Menggunakan Metode Fuzzy', *Jurnal Teknik Elektro*, 9(1), pp. 13–17.
- [5] Kusumadewi, S. *et al.* (2006) 'Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)', *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- [6] Soegondo (2004) 'Diabetes Melitus Penatalaksanaan Terpadu', *Jakarta: Balai Penerbitan FKUI*.
- [7] Sudoyo (2006) 'Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam', *Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI*.
- [8] Wilson, L. M. and Price, S. A. (2006) 'Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit', *Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC*.

