Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)
Edisi. .. Volume. .., Bulan 20.. ISSN : 2089-9033

PENERAPAN *KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM* UNTUK PELAYANAN KEPERAWATAN DI BIDANG KEPERAWATAN RSUD AL-IHSAN BANDUNG

Muhammad Ari Anggara

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
Email : muh.ari.anggara@gmail.com

ABSTRAK

Bidang Keperawatan merupakan salah satu bagian dari struktur organisasi RSUD Al-Ihsan Bandung yang mempunyai tugas mengelola pelayanan keperawatan di rumah sakit. Pelayanan keperawatan merupakan suatu bagian integral dalam pelaksanaan kesehatan terhadap pasien. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Ibu Oom Umriah, S.Kep., Ners. selaku Kepala Seksi Pelayanan di Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan Bandung menyatakan bahwa saat ini proses pelaksanaan asuhan keperawatan yang dilaksanakan kurang dari cukup, hal ini dikarenakan masih adanya asuhan keperawatan yang tidak terdokumentasi dan tersimpan dengan baik sehingga perawat sulit dalam mencari informasi keperawatan. Proses penyebaran pengetahuan yang dilaksanakan melalui forum diskusi masih terbatas sehingga mengakibatkan pengetahun yang berkembang tidak langsung tersebar kepada perawat.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat menyimpan, menyerap, menyebarkan, dan memperbaharui pengetahuan untuk pelayanan keperawatan dengan menerapkan *knowledge management system*. Proses konversi pengetahuan yang dilakukan yaitu dengan proses SECI (sosialisasi, eksternalisasi, kombinasi dan internaliasasi). Proses pemanfaatan pengetahuan dengan menggunakan metode teks mining yang menggunakan algoritma TF/IDF dan VSM (*Vector Space Model*).

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa *knowledge management system* ini sudah cukup membantu Bidang Keperawatan dalam hal ini Kepala Seksi Pelayanan yang dibantu Kepala Ruangan dalam mengelola pengetahuan untuk pelayanan keperawatan serta membantu perawat dalam menemukan dan menyebarkan pengetahuan secara langsung.

Kata Kunci : *Knowledge Management System*, Pelayanan Keperawatan, *SECI*, Teks Mining, Algoritma TF/IDF, VSM (*Vector Space Model*)

1. PENDAHULUAN

Bidang Keperawatan merupakan salah satu bagian dari struktur organisasi RSUD Al-Ihsan Bandung yang mempunyai tugas dan fungsi membantu pimpinan rumah sakit untuk mengelola pelayanan keperawatan. Pelayanan keperawatan merupakan bagian penting dalam suatu pelayanan kesehatan terhadap pasien. Bentuk pelayanan keperawatan berupa pemenuhan kebutuhan bagi pasien dari segi fisiologis, psikologis, sosial dan kultural. Bagi sebuah rumah sakit mengelola dan mengembangkan pelayanan keperawatan bagi pasien bukanlah suatu hal yang mudah, begitu juga dengan RSUD Al-Ihsan Bandung. Perkembangan pengetahuan masyarakat yang semakin cerdas dalam menilai kualitas pelayanan yang diberikan, membuat rumah sakit perlu adanya menciptakan pelayanan keperawatan yang bermutu baik agar tingkat kepercayaan masyarakat terhadap suatu rumah sakit tetap terjaga. Saat ini, telah terjadi pergeseran paradigma, terutama dalam cara mengelola sumber daya di tingkat organisasi/instansi termasuk didalamnya adalah rumah sakit, dengan menempatkan pengetahuan sebagai sumber daya yang harus dikelola. Perawat sebagai pelaksana pelayanan keperawatan memiliki pengetahuan yang berbeda-beda dalam melaksanakan pelayanan keperawatannya, meskipun telah sesuai dengan prosedur yang diberikan. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya beberapa faktor seperti perbedaan masa kerja, pengalaman yang dimiliki, kebiasaan, serta ilmu dari berbagai seminar atau pelatihan yang telah diikuti oleh masing-masing perawat. Perbedaan pengetahuan tersebut akan sangat mempengaruhi kualitas pelayanan keperawatan terhadap pasien di rumah sakit, sehingga penanganan secara baik dan benar melalui manajemen pengetahuan keperawatan akan sangat membantu dalam hal mengelola sumber daya yang dimiliki.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalahnya adalah bagaimana menerapkan *knowledge management system* pada Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan Bandung untuk membantu mengelola dan mengawasi pengetahuan keperawatan dalam pelayanan pasien berupa *repository* dokumentasi keperawatan yang dapat dikelola serta dimanfaatkan kembali sebagai upaya peningkatan mutu pelayanan kesehatan oleh perawat kepada pasien, dengan tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Membantu Bidang Keperawatan dalam hal ini Kepala Seksi Pelayanan Keperawatan yang dibantu Kepala Ruangan menyebarkan pengetahuan keperawatan seperti hasil dokumentasi asuhan keperawatan yang dilakukan oleh perawat, sehingga dokumen tersebut dapat tersusun dengan baik di lingkungan Bidang Keperawatan serta dapat digunakan kembali oleh pengguna di lingkungan Bidang Keperawatan itu sendiri.
2. Membantu perawat dalam membuat, menyimpan dan memperbaharui hasil dokumentasi asuhan keperawatannya dan menemukan solusi keperawatan dari dokumentasi asuhan keperawatan yang tersimpan.
3. Mempermudah penyebaran pengetahuan secara langsung melaui forum diskusi bagi semua perawat di unit kerjanya masing-masing.

2. LANDASAN TEORI

2.1. *Knowledge Management System*

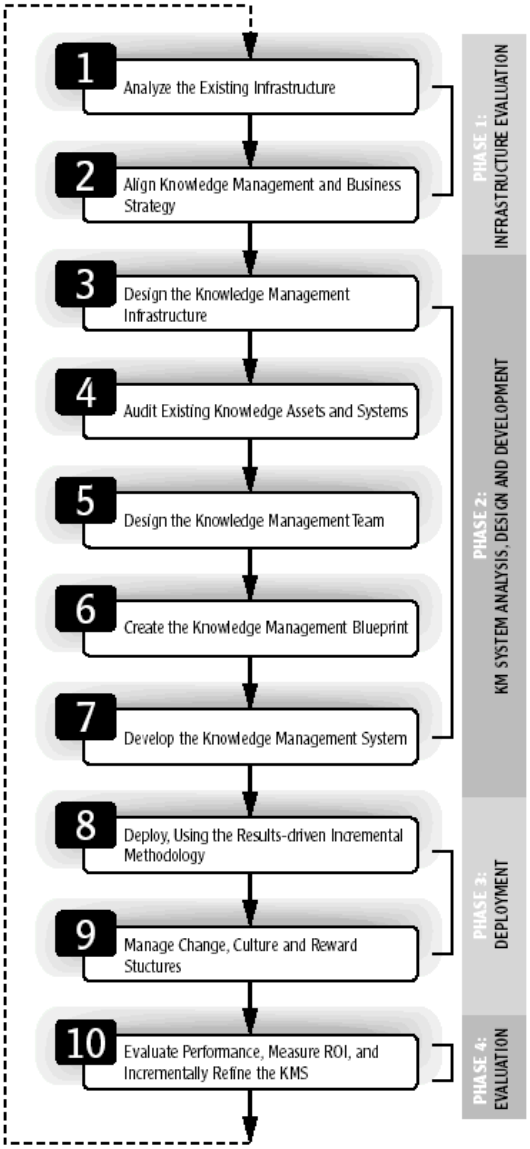
Knowledge management system adalah alat untuk mengelola pengetahuan (*knowledge*) dalam organisasi, diantaranya dengan penangkapan kebiasaan budaya berkomunikasi antar personil, memberikan kesempatan untuk belajar dan menggalakan saling berbagi *knowledge*. Dimana usaha ini akan menciptakan dan mempertahankan peningkatan nilai dari inti kompetensi bisnis dengan memanfaatkan teknologi informasi yang ada. Hal ini disarikan dari pendapat Batgerson [7] sebagai berikut:

"Manajemen pengetahuan adalah suatu pendekatan yang sistematik untuk mengelola aset intelektual dan informasi lain sheingga memberikan keunggulan bersaing bagi perusahaan".

2.2. Metode 10 *Steps Roadmap* Amrit Tiwana

Knowledge management merupakan aktivitas yang kompleks dan seperti hal lain juga bahwa tidak akan memberi dampak positif jika tidak direncanakan dengan baik. Salah satu metode dalam penerapan *knowledge management* adalah metode 10 steps roadmap Amrit Tiwana. Metode ini akan memandu perancangan dan implementasi *knowledge management system* yang digambarkan pada Gambar ***1***. Dalam metode ini disajikan dalam 4 fase utama yang terdiri dari 10 langkah, yaitu

1. Fase Evaluasi infrastruktur
2. Fase Analisis, desan dan pengembangan
3. Fase Pembangunan
4. Fase Evaluasi



Gambar 1. 10 *steps roadmap* Amrit Tiwana

2.3. Pelayanan Keperawatan

Pelayanan keperawatan adalah suatu bentuk pelayanan professional yang merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang didasarkan pada ilmu dan kiat keperawatan. Bentuk pelayanan keperawatan dilakukan dengan menyelenggarakan praktik keperawatan dalam bentuk Asuhan Keperawatan.

Tahapan untuk melaksanakan Asuhan Keperawatan terdiri dari pengkajian, diagnosa, perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi yang setiap tahapannya didokumentasikan dalam dokumen asuhan keperawatan.

Pelaksanaan Asuhan Keperawatan sendiri didasarkan pada ilmu keperawatan yang menjadi prioritas pengembangan, yaitu :

1. Ilmu keperawatan dasar sebagai dasar pelayanan keperawatan profesional
2. Ilmu keperawatan anak
3. Ilmu keperawatan maternitas
4. Ilmu keperawatan medikal-bedah
5. Ilmu keperawatan gawat darurat
6. Ilmu keperawatan jiwa
7. Ilmu keperawatan komunitas dan keluarga
8. Ilmu keperawatan gerontik

2.4. Teks Mining

Teks mining menurut Feldman, R dan Sanger, J. dalam bukunya [9] menyatakan bahwa teks mining adalah sebuah proses pengetahuan intensif dimana pengguna berinteraksi dan bekerja dengan sekumpulan dokumen dengan menggunakan beberapa alat analisis.

Dalam teks mining terdapat beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Preposessing, proses mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil (*lowercase*). Dalam hal ini juga karakter selain huruf dihilangkan.
b. Tokenisasi, proses memisahkan deretan kata di dalam kalimat, paragraf atau halaman menjadi *token* atau potongan kata tunggal.
c. Stopword Removal, proses lanjutan dari tokenisasi untuk menghilangkan kata yang tidak relevan pada hasil parsing sebuah dokumen teks dengan cara membandingkannya dengan *stopword* yang ada.
d. Stemming, proses pencarian bentuk dasar suatu kalimat dengan cara menghilangkan imbuhannya.
e. Pembobotan, proses menghitung frekuensi term pada dokumen dengan melihat keterhubungan antar kata dalam dokumen.

2.5. Algoritma TF/IDF

Algoritma TF/IDF adalah suatu algoritma yang berdasarkan nilai statistik menunujukan kemunculan suatu kata di dalam dokumen. TF (*Term Frequency*) menyatakan banyaknya suatu kata muncul dalam sebuah dokumen, sedangkan DF (*Document Frequency*) menyatakan banyaknya dokumen yang mengandung suatu kata dalam satu segmen publikasi. Dalam buku Fieldman & Sanger [9] memaparkan TF-IDF adalah nilai bobot dari suatu kata yang diambil dari nilai TF dan nilai *inverse* DF, yang didefinisikan dengan:

$$IDF(w) = \log\left(\frac{N}{DF(w)}\right)$$

$$TF - IDF(w,d) = TF(w,d)\ x\ IDF(w)$$

Keterangan:

TF-IDF(w,d)	=	*Bobot suatu kata dalam keseluruhan dokumen.*
w	=	*Suatu kata (word).*
d	=	*Suatu dokumen.*
TF(w,d)	=	*Frekuensi kemunculan sebuah kata w dalam dokumen d.*
IDF(w)	=	*Inverse DF dari kata w.*
N	=	*Jumlah keseluruhan dokumen.*
DF(w)	=	*Jumlah dokuemen yang mengandung kata w.*

2.6. Algoritma VSM (*Vector Space Model*)

Algortima VSM dibuat berdasarkan pemikiran bahwa isi dari dokumen ditentukan oleh kata-kata yang digunakan dalam dokumen tersebut. Model ini menentukan kemiripan (*similarity*) antara dokumen dengan *query* dengan cara merepresentasikan dokumen dan *query* masing-masing ke dalam bentuk vektor.

Kemiripan antara dokumen teks didefinisikan berdasarkan representasi *bag-of-words* dan dikonversi ke suatu model ruang vektor (*vector space model*, VSM). Model ini diperkenalkan oleh Salton dan telah digunakan secara luas. Pada VSM setiap dokumen di dalam database dan query pengguna direpresentasikan oleh suatu vektor multi-dimensi. Dimensi sesuai dengan jumlah term dalam database. Pada model ini:[21]

- *Vocabulary* merupakan kumpulan semua term berbeda yang tersisa setelah *preprocessing* dari dokumen di dalam database, dan mengandung t index terms. Term-term “orthogonal” ini membentuk suatu ruang vektor.
- Setiap term i, di dalam dokumen atau query j, diberikan suatu bobot (*weight*) bernilai *real* wij.
- Dokumen dan query diekspresikan sebagai vektor t dimensi dj = (w1, w2, ..., wtj). Dianggap terdapat n dokumen di dalam database, yaitu j = 1, 2, ..., n.

Untuk mengukur kemiripan teks dengan algoritma VSM yang paling terkenal menggunakan *cosine similarity*, yaitu menghitung nilai cosinus sudut antara dua vektor. Diberikan vektor yang merepresentasikan dokumen (dj) dan query (q), dan term (t) diekstrak dari database, nilai cosinus antara *dj* dan *q* didefinisikan sebagai: [21]

$$Similarity(d_j, q_k) = \frac{\sum_{i=1}^{n}(td_{ij} \times tq_{ik})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} td_{ij}^2 \times \sum_{i=1}^{n} tq_{ik}^2}}$$

Keterangan:

Similarity (dj, qk) = *Tingkat kesamaan suatu dokumen dengan query tertentu.*

td_{ij} = *Term ke-i dalam vektor untuk dokumen ke-j.*

tq_{ik} = *Term ke-i dalam vektor query ke-k.*

n = *Jumlah term yang unik dalam data set.*

3. PEMBAHASAN

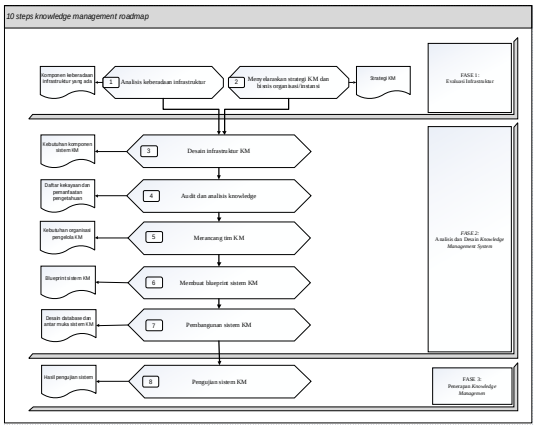
3.1. Analisis Masalah

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Ibu Oom Umriah, S.Kep.Ners selaku Kepala Seksi Pelayanan Keperawatan pada Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan Bandung menyatakan bahwa saat ini dalam meningkatkan kualitas pelayanan dengan menampung pengetahuan keperawatan untuk pelayanan keperawatan kepada pasien masih memiliki kendala seperti:

1. Pelaksanaan asuhan keperawatan yang dilaksanakan belum dapat mengelola dalam hal ini menyimpan dan menyebarkan pengetahuan hasil dokumentasi oleh perawat secara tersusun, sehingga mengakibatkan hilangnya pengetahuan tersebut yang berdampak pada sulitnya perawat lainnya dalam mencari solusi permasalahaan dari pelaksanaan asuhan keperawatan terdahulu.
2. Proses penyebaran pengetahuan (*transfer knowledge*) yang hanya dilakukan satu bulan satu kali membuat pengetahuan tidak tersebar secara langsung kepada perawat, sehingga membuat ketidakmerataan pengetahuan di kalangan perawat.

3.2. Penerapan 10 *steps roadmap* Amrit Tiwana

Sesuai metode 10 *steps* KM *road map* dari Amrit Tiwana yang disesuaikan dengan tempat penelitian, dimana yang digunakan adalah Fase 1 sampai dengan Fase 3 (tahap 1 sampai 8) pada Gambar ***2***, dilakukan pengolahan data beserta analisis data yang telah dikumpulkan dalam membuat rancangan mula *knowledge management system* (KMS) di Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan. Data yang diperoleh diambil dari unsur-unsur yang terlibat dalam proses keperawatan untuk pelayanan pasien di [illegible] tan RSUD Al-Ihsan Bandung. ……. (2)



Gambar 2. Metodologi Penelitian

3.2.1. Evaluasi Infrastruktur

Pada tahap pertama merupakan kegiatan untuk mengetahui pemahaman mengenai komponen yang membangun strategi dan kerangka teknologi informasi yang akan digunakan dalam *knowledge management sytem.* Evaluasi infrastruktur dilakukan dengan mengindentifikasi infrastruktur yang tersedia, yaitu melakukan identifikasi terhadap pengguna, perangkat lunak dan perangkat keras, serta jaringan pada RSUD Al-Ihsan khususnya di Bidang Keperawatan. Hasil dari tahap ini digunakan untuk mendesain *knowledge management system* yang akan dibangun pada Bidang Keperawatan.

Tabel 1. Infrastruktur TI Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan

No	Nama Infrastuktur TI	Keterangan
1.	*Local area network*	54 Mbps
2.	*Intranet*	Terbatas
3.	*Internet*	Terbatas
4.	Windows 7	
5.	Microsoft Office	
6.	7 PC *destop* pada Bidang Keperawatan	
7.	15 PC *desktop* pada Unit Kerja Keperawatan	
8.	1 PC Server	
9.	7 *printer*	Kantor Bidper
10.	3 saluran telepon pada Bidang Keperawatan	
11.	1 saluran telepon disetiap Unit Kerja Keperawatan	
12.	1 *Acces Point*	Wifi perkantoran
13.	2 *Router*	

3.2.2. Menyelaraskan Strategi Bisnis dan Sistem KM

Tahap kedua pada fase 1 yaitu melakukan penyelarasakan strategi bisnis dan sistem KM.

Penyelarasakan dimaksudkan untuk mengidentifikasi strategi bisnis organisasi dengan sistem KM, sehingga sistem yang akan dibangun sesuai dengan strategi bisnis organisasi yang ingin dicapai. Strategi bisnis yang dapat diambil oleh Bidang Keperawatan dapat dilihat pada Tabel ***2*** sebagai berikut:

Tabel 2. Matriks SWOT

IFAS	**Kekuatan/*Strengths (S)*:**	**Kelemahan/*Weakness (W)*:**
EFAS	1. Adanya sistem pengembangan perawat berupa pelatihan dan pendidikan tingkat lanjut 2. Sudah diterapkannya MAKP yang modular disetiap unit kerja 3. Adanya kegiatan koordinasi dalam meningkatkan *profesional relationshif* untuk memperlancar pelayanan seperti rapat bulanan dan diskusi kasus bagi perawat 4. Ketenagaan keperawatan sudah memenuhi syarat MAKP yaitu adanya S-1 Keperawatan yang berjumlah 13 orang 5. Tersedianya administrasi penunjang (buku injeksi, SAK, SOP, PROTAP, dan lain-lain) yang memadai	1. Masih banyak perawat baru dalam pelaksanaan MAKP disetiap unit kerja yang belum mengikuti pelatihan 2. Beban kerja perawat cukup tinggi dikarenakan RSUD Al-Ihsan merupakan salah satu rumah sakit rujukan pemerintah 3. Belum dimanfaatkan secara maksimal sarana pendokumentasian keperawatan bagi pasien 4. Pengawasan terhadap sistematika pendokumentasian belum dilaksanakan
Peluang/*Opportunities (O):*	**Srategi (SO):**	**Strategi (WO):**
1. Adanya program pelatihan/seminar yang dilaksanakan oleh bagian Diklat 2. Adanya kerjasama rumah sakit dengan sekolah keperawatan untuk proses praktik keperawatan ataupun penyaluran tenaga keperawatan 3. Adanya peluang perawat untuk meningkatkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi 4. Adanya program pengadaan sarana dan	1. Menjalankan program pelatihan sesuai kebutuhan perawat 2. Menjaga kerjasama dengan pihak sekolah yang telah bekerjasama 3. Memberikan program melanjutkan pendidikan gratis bagi perawat	1. Menjalankan program pelatihan sesuai kebutuhan perawat 2. Menambah tenaga keperawatan dari sekolah keperawatan yang melakukan tugas praktik 3. Memaksimalkan pemanfaatan sarana pendokumentasian untuk keperluan internal maupun pasien 4. Melakukan pengawasan terhadap sistematika pendokumentasian keperawatan yang dilakukan

prasarana yang dibutuhkan		
Ancaman/Threats (T): 1. Adanya rumah sakit swasta yang memiliki unit pelayanan lengkap 2. Tingkat kesadaran masyarakat terhadap kualitas pelayanan yang semakin baik 3. Terbatasnya kuota tenaga keperawatan yang melanjutkan pendidikan tiap tahunnya	**Strategi (ST):** 1. Meningkatkan kualitas pelayanan sehingga masyarakat lebih memilih melakukan pengobatan di rumah sakit negeri 2. Mengikutsertakan perawat pada pelatihan/ seminar khusus untuk menambah pengetahuan perawat	**Strategi (WT):** 1. Memupuk perawat untuk meningkatkan pengetahuan dengan mengikuti pelatihan dan mendokumentasikan pengetahuannya sehingga dapat mendorong pelaksanaan pelayanan yang baik 2. Memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada di rumah sakit dalam pengembangan pelayanan keperawatan salah satunya dengan menggunakan teknologi informasi 3. Mendokumentasikan setiap kegiatan asuhan keperawatan untuk proses berbagi pengetahuan dalam diskusi kasus atau permasalahan yang muncul bagi perawat baru

3.2.3. Desain Infrastruktur KM

Untuk meningkatkan *knowledge* SDM yang dimiliki Bidang Keperawatan, maka teknologi informasi memegang peran yang sangat strategis sebagai pendukung atau fasilitator dalam menerapkan proses *knowledge management*. Berdasarkan analisis infrastruktur yang ada, dalam mengembangkan sistem KM akan dilakukan menggunakan website sehingga sistem ini dapat diakses oleh pengguna tanpa batasan ruang dan waktu. Didalamnya terdapat proses *knowledge management* yaitu penciptaan (*create*), penyajian (*capture*), penempatan (*refine*), penyimpanan (*store*), pengaturan (*manage*) dan penyebaran (*sharing*). Untuk mendukung proses tersebut berjalan pada Bidang Keperawatan dilakukan perwujudan kegiatan dalam model SECI dengan pertimbangan strategi organisasi yang diusulkan, sebagai berikut:

a. Sosialisasi

Proses sosialisasi antar perawat di RSUD Al-Ihsan salah satunya dilakukan melalui pertemuan tatap muka (rapat, operan dan diskusi kasus). Melalui kegiatan tersebut, perawat dapat saling berbagi pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya, sehingga tercipta pengetahuan baru bagi mereka.
Di dalam KMS yang akan dikembangkan, fitur *collaboration* perlu diterapkan seperti diskusi elektronik, sehingga memungkinkan proses sosialisasi dapat berjalan serta mendukung strategi organisasi yang memanfaatkan asset pengetahuan didalamnya.

b. Eksternalisasi

Pemanfaatan asset pengetahuan dapat dilakukan juga dengan proses eksternalisasi, sehingga sistem KM yang akan dikembangkan harus mendukung proses eksternaliasasi pengetahuan. Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan dalam melayani pasien, perawat di unit kerjanya masing-masing diwajibkan untuk mendokumentasikan hasil asuhan keperawatan yang dilaksanakan. Dokumen tersebut digunakan salah satunya untuk data rekam medik pasien serta sebagai bentuk tanggungjawab profesi keperawatan. Dalam dokumen tersebut terdapat pengetahuan yang dapat dimanfaatkan kembali oleh Bidang Keperawatan. Untuk itu, sistem KM dapat menyediakan media penyimpanan dokumen yang terorganisir dalam sebuah *repository* sehingga mudah untuk ditemukan kembali oleh pengguna.

c. Kombinasi

Proses konversi pengetahuan melalui kombinasi yaitu mengkombinasikan berbagai pengetahuan eksplisit yang dapat disusun kembali menjadi pengetahuan yang berbeda. Fungsi-fungsi seperti

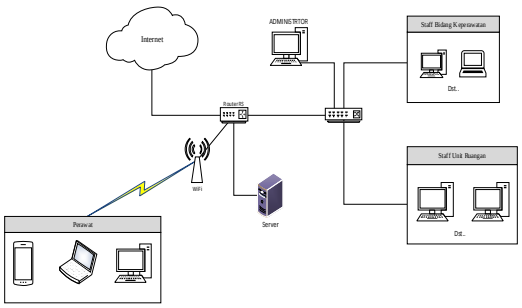
pengkategorian informasi dan fungsi pencarian dapat dijadikan media yang sangat membantu dalam proses kombinasi pada Bidang Keperawatan.

d. Internalisasi

Semua dokumen data, informasi dan pengetahuan yang sudah didokumentasikan dapat dibaca. Proses ini mendukung pemahaman pengetahuan perawat mengenai pengetahuan yang dibagikan dalam sistem. Untuk itu, sistem KM yang akan dikembangkan harus memiliki media yang dapat membantu perawat dalam membaca pengetahuan yang tersimpan.

Setelah menentukan desain teknologi yang akan digunakan, pada tahap ini juga dilakukan penentuan jenis kebutuhan infrastruktur dan peralatan yang dibutuhkan untuk penerapan sistem KM, analisis infrastruktur sebelumnya dapat dijadikan bahan pertimbangan sehingga pemanfaatkan teknologi yang ada dapat relevan dengan kebutuhan sistem. Setelah mendapatkan hasil analisis untuk sistem *knowledge management* pada tahap sebelumnya, berikut diuraikan beberapa kebutuhan untuk mendukung sistem KM tersebut.

Pengguna dalam sistem terdiri dari Kepala Bidang, Kepala Seksi Pelayanan Keperawatan, Kepala Ruangan, dan Perawat Pelaksana serta Administrator dari Bagian EDP RSUD. Jaringan yang digunakan menggunakan desain jaringan yang ada namun disesuaikan dengan kebutuhan sistem, sebagai berikut:

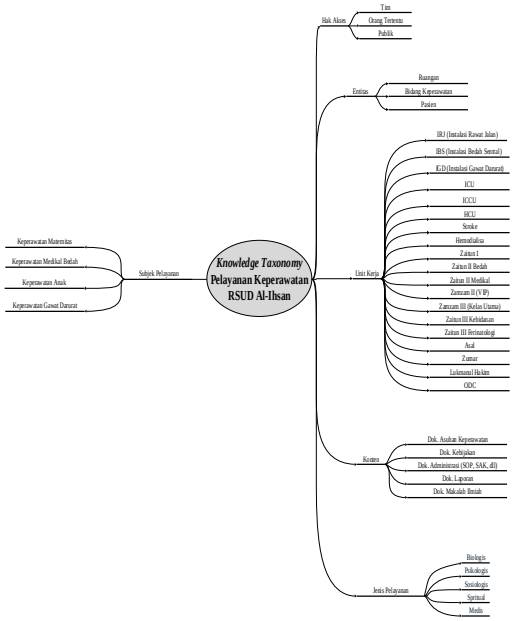


Gambar 3. Jaringan Sistem KM

3.2.4. Audit dan Analisis *Knowledge*

Pada tahap audit dan analisa pengetahuan ini dilakukan analisis data pengelolaan pengetahuan dalam pelayanan keperawatan untuk pasien dan analisis pencarian solusi oleh perawat dari dokumen yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi pada saat proses keperawatan sebagai upaya pemanfaatan pengetahuan di Bidang Keperawatan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengetahuan yang berkembang pada Bidang Keperawatan dapat digambarkan pada Gambar ***4*** *taxonomy knowledge*.

Pemanfaatan pengetahuan dengan menggunakan metode teks mining yang menggunakan algoritma TF/IDF dan algoritma VSM untuk mencari penyesuaian permasalahan yang ada dengan dokumen asuhan keperawatan sebagai basis pengetahuan dalam sistem KM ini.



Gambar 4. *Taxonomy Knowledge* Pelayanan Keperawatan RSUD Al-Ihsan

Proses pemanfaatan pengetahuan tersebut menggunakan tahapan teks mining yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel ***3***. sebagai berikut:

Tabel 3. Analisis Algoritma TF/IDF

Pembobotan Kata Berdasarkan $W_i = tf_i * IDF_i$
Keyword **(Q)** "Luka patah kaki dengan trauma. Diagnosa dan intervensi jika pasien merasa tidak dapat menggerakan kakinya"
D1 : "Dokter dapat mendiagnosis patah tulang dengan sinar-x. Mereka juga dapat menggunakan CT scan (tomografi komputer) scan dan MRI (resonansi magnetik imaging). Patah tulang sembuh sendiri. tujuan pengobatan adalah untuk memastikan potongan-potongan tulang merupakan berbaris dengan benar. Tulang perlu pulih sepenuhnya dalam kekuatan, gerakan dan sensitivitas. Intervensi yang perlu dilakukan tergantung di mana fraktur dan seberapa parah, pengobatan dapat mencakup: - Penyangga – untuk menghentikan gerakan ekstremitas yang rusak - Kawat gigi – untuk mendukung tulang - Gips – untuk memberikan dukungan dan mengimobilisasi tulang - Traksi – pilihan yang kurang umum - Batang logam dimasukkan secara operasi atau pelat

– untuk memegang potongan tulang bersama-sama
- Menghilangkan rasa sakit."

D2 : "Suatu patah tulang atau fraktur tulang terjadi ketika kekuatan yang diberikan terhadap tulang lebih kuat dari tulang dapat menanggung. Ini mengganggu struktur dan kekuatan tulang, dan menyebabkan rasa sakit, hilangnya fungsi dan kadang-kadang pendarahan dan cedera di sekitar lokasi."

Setalah dilakukan preprosessing pada *keyword* dan dokumen-dokumen diatas, maka dihasilkan token-token yang akan dihitung pembobotannya sebagai berikut:

D=2; IDF= log (D/df_i)

Kata	tf_i yang terhitung			**d f_i**	**D/ df_i**	**ID F_i**	Bobot $W_i=tf_i * IDF_i$		
	Q	**D1**	**D2**				**Q**	**D1**	**D2**
Luka	1	0	0	1	2	0.301	0.301	0	0
Patah	1	2	1	2	1	0	0	0	0
Kaki	2	0	0	1	2	0.301	0.602	0	0
Trauma	1	0	0	1	2	0.301	0.301	0	0
Diagnosa	1	1	0	1	2	0.301	0.301	0.301	0
Intervensi	1	1	0	1	2	0.301	0.301	0.301	0
Pasien	1	1	1	2	1	0	0	0	0
Dokter	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Tulang	1	7	5	2	1	0	0	0	0
Sinar x	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
CT Scan	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Tomografi	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Komputer	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Scan	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
MRI	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Resonansi	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Magnetik	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Imaging	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Sembuh	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Tujuan	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Obat	0	2	0	1	2	0.301	0	0.602	0
Potong	0	3	0	1	2	0.301	0	0.903	0
Baris	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Pulih	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Kuat	0	1	3	2	1	0	0	0	0
Gerak	1	2	0	1	2	0.301	0.301	0.602	0
Sensitivitas	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Fraktur	0	1	1	2	1	0	0	0	0
Parah	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Cakup	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Sangga	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Henti	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Ekstremitas	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Rusak	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Kawat	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Gigi	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Dukung	0	2	0	1	2	0.301	0	0.602	0
Gips	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Mobilisasi	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Traksi	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Batang	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Logam	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Operasi	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Pelat	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Pegang	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Hilang	0	1	0	1	2	0.301	0	0.301	0
Rasa	0	1	1	2	1	0	0	0	0
Sakit	0	1	1	2	1	0	0	0	0
Struktur	0	0	1	1	2	0.301	0	0	0.301
Sebab	0	0	1	1	2	0.301	0	0	0.301
Fungs	0	0	1	1	2	0.3	0	0	0.3

i						01			01
Darah	0	0	1	1	2	0.3 01	0	0	0.3 01
Ceder a	0	0	1	1	2	0.3 01	0	0	0.3 01
Lokas i	0	0	1	1	2	0.3 01	0	0	0.3 01

Berdasarkan Tabel ***3*** diatas, maka dengan menggunakan rumus *cosine similarity* pada algoritma VSM didapat hasil kesesuaian dokumen sebagai berikut:

a. Similaritas (Cosine D1 (dokumen 1))
Similarity (D_1, *q) = 0.362 / (0.903*0.222) = 0.362 / 0.2 = 0.0724*
b. Similaritas (Cosine D2 (dokumen 2))
Similarity (D_2, *q) = 0 / (0.903*0) = 0*

Tabel 4. Analisis Kesesuaian Dokumen

Rank	Similaritas	Dokumen
1	0.0724	D1
2	0	D2

3.2.5. Merancang Tim KM

Pengelolaan *knowledge* sangat berbeda dengan pengelolaan aset organisasi yang lain. Dalam pengelolaan aset intelektual ini, berbagai karakteristik untuk pengelola sebaiknya dapat dipenuhi baik dari segi struktural maupun dari sisi karakteristik individu yang menduduki strktur-struktur yang ada.

Pada penelitian saat ini, tim KM yang akan dibentuk terdiri dari 3 posisi. Dari hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan serta diskusi yang dilakukan dengan pihak Bidang Keperawatan, maka dapat ditentukan tim KM sebagai berikut:

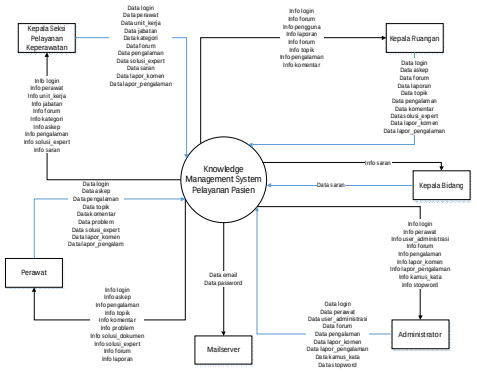
1. Kepala Seksi Pelayanan Keperawatan sebagai *Chief Knowledge Officer* (CKO), bertugas:
   a. Memastikan tersedianya strategi dan kebijakan *knowledge management* dan memonitor efektivitas implementasinya.
   b. Memastikan berjalannya penciptaan *knowledge* dan forum.
   c. Memastikan tersedianya requirement sistem.
2. Kepala Ruangan sebagai *Senior Officer KM Operation*, bertugas:
   a. Mengatur penciptaan *knowledge* dalam sistem.
   b. Menciptakan forum bagi pengguna.
   c. Memastikan tersedianya usulan forum dari pengguna.
   d. Memastikan berfungsinya *knowledge sharing* dalam portal.
   e. Mengusulkan pemberian reward kepada kontributor.
3. Petugas EDP sebagai *Senior Officer KM System Development*, bertugas:
   a. Menyusun alternatife pemilihan sistem dan model *knowledge management.*
   b. Menyusun arsitektur kesisteman *knowledge management.*
   c. Melakukan pengelolaan terhadap sistem KM, baik dari segi konten maupun pengguna sistem.
   d. Memastikan sistem dapat berjalan dengan baik untuk pengguna.

Tim KM yang dibentuk tersebut diberikan tugas dan tanggungjawab untuk memastikan berjalannya sistem. Sementara para perawat yang lain diberi penekanan untuk mendukung dan memberikan *knowledge* (*sharing*) kepada tim ini. Disamping tim tersebut, juga diperlukan konsultan, dalam hal ini Kepala Bidang Keperawatan.

3.2.6. Membuat *Blueprint* Sistem KM

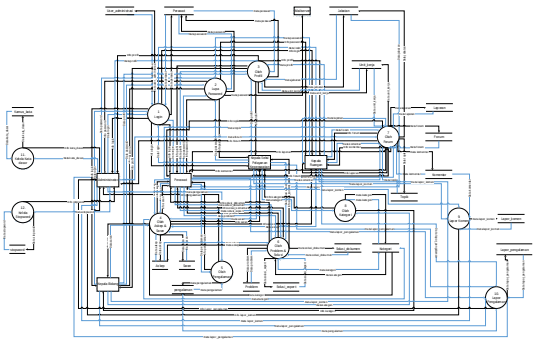
Perancangan cetak biru KMS di Bidang Keperawatan ini untuk mengetahui bagaimana kerangka kerja sistem KM ini menyimpan pengetahuan yang ada di Bidang Keperawatan, meliputi bagaiman sistem KM menyediakan akses bagi pengguna dan seperti apa proses KM yang akan berjalan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui secara umum proses berjalannya KMS di Bidang Keperawatan. Perancangan tersebut berdasarkan pada desain sistem KM yang telah diuraikan sebelumnya menggunakan model SECI.

Dari hasil pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan pada tahapan metodologi KM sebelumnya dapat diuraikan penciptaan cetak biru untuk sistem KM di Bidang Keperawatan dalam mengelola pengetahuan tentang pelayanan keperawatan kepada pasien dengan menggunakan pemodelan Diagram Konteks, Data Flow Diagram, Spesifikasi Proses, dan Kamus Data untuk menggambarkan aliran proses dan aliran data pada sistem KM yang akan dibangun. Berikut Diagram Konteks sistem KM yang akan dibangun.



Gambar 5. Diagram Konteks

Untuk DFD Level 1 dapat dilihat pada Gambar ***5*** sebagai berikut:

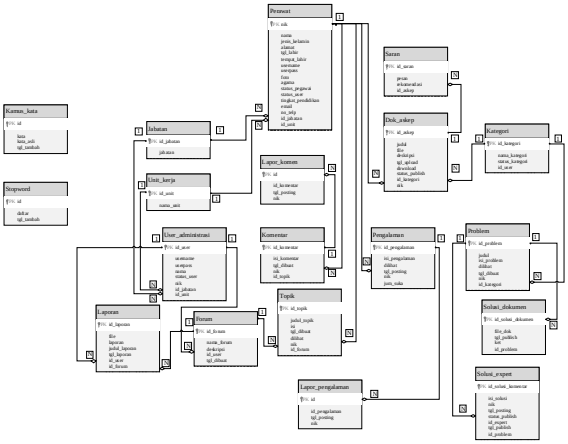


Gambar 6. DFD Level 1

3.2.7. Pembangungan Sistem KM

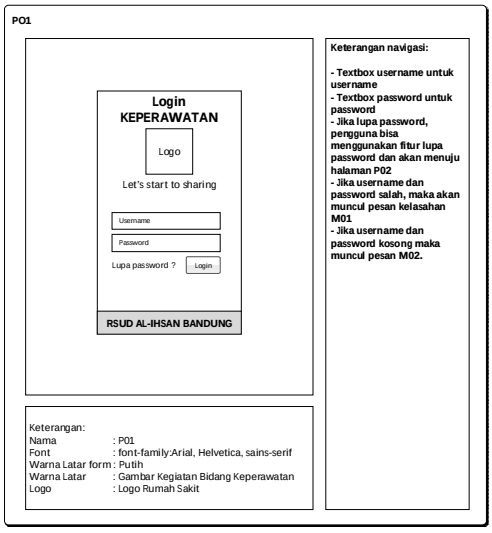
Pada tahap ini dilakukan pembangunan terhadap sistem KM meliputi pada proses perancangan basis data, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, perancangan jaringan semantik, dan perancangan prosedural.

Perancangan basis data dapat dilihat pada Gambar ***7***. Skema Relasi sebagai berikut:



Gambar 7. Skema Relasi

Perancangan antarmuka dibuat untuk menggambarkan tampilan rogram yang akan digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun. Perancangan dibuat berdasarkan tampilan antarmuka baik *input* maupun *output* yang akan dihasilkan saat aplikasi diimplementasikan. Berikut adalah contoh perancangan antarmuka *login* yang dapat dilihat pada Gambar ***8***



Gambar 8. Login Sistem KM

3.2.8. Pengujian Sistem KM

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada sistem rantai pasok yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui sistem KM yang dibuat telah memenuhi kinerja sesuai dengan tujuan perancangan.

Pengujian yang dipergunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* terfokus pada pengujian persyaratan fungsional sistem informasi.

Rencana pengujian yang akan dilakukan adalah dengan cara menguji sistem yang dibangun secara *Black Box* dan beta. Pengujian pembangunan sistem KM di Bidang Keperawatan menggunakan data uji berdasarkan data yang diberikan dari beberapa data yang telah diberikan.

3.2.8.1. Pengujian Black Box

Pengujian *black box* difokuskan pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun.

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses untuk kemungkinan kesalahan yang terjadi.

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus *sample* uji yang telah dilakukan memberikan kesimpulan bahwa pada proses sudah benar. Penyaringan kesalahan proses dalam bentuk arahan tampilan halaman pesan sudah cukup maksimal. Secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan output yang diharapkan.

3.2.8.2. Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang bersifat langsung dilingkungan yang sebenarnya. Pengguna melakukan penilaian terhadap perangkat lunak menggunakan metode wawancara dan kuesioner. Dari hasil wawancara dan kuesioner tersebut maka dapat ditarik kesimpulan apakah

perangkat lunak yang dibangun telah sesuai dengan tujuan atau tidak.

Wawancara dilakukan untuk pengguna dari sistem yang terdiri dari Kepala Seksi Pelayanan Keperawatan dan Kepala Ruangan. Sedangkan kuesioner dilakukan terhadap pengguna Perawat yang diwakilkan oleh 30 orang perawat. Penelitian ini dilakukan di Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan Bandung agar dapat mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun dapat menjadi solusi dan penyelesaian permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

Berdasarkan hasil pengujian *beta*, dapat diambil kesimpulan bahwa KMS memberikan kemudahan dalam pengelolaan pengetahuan keperawatan untuk pelayanan keperawatan yang ada di RSUD Al-Ihsan Bandung. Adanya akses untuk perawat dalam melakukan forum diskusi secara langsung memberikan pengaruh kepada penyebaran pengetahuan secara merata bagi setiap perawat dan adanya pengetahuan yang disimpan secara sistem informasi membantu pengguna dalam menemukan solusi keperawatan berdasarkan basis pengetahuan keperawatan yang tersimpan.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan analisis dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil sebuah kesimpulan terhadap *Knowledge Management System* Untuk Pelayanan Keperawatan Di Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan Bandung ini sebagai berikut:

1. Penerapan *knowledge management system* ini sudah cukup membantu dalam menyebarkan pengetahuan untuk pelayanan keperawatan di Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan Bandung bagi Kepala Seksi Pelayanan yang dibantu oleh Kepala Ruangan.
2. Penerapan *knowledge management system* ini sudah dapat membantu perawat dalam membuat, menyimpan dan memperbaharui hasil dokumentasi asuhan keperawatan serta dalam menemukan solusi keperawatan dari dokumentasi asuhan keperawatan yang tersimpan.
3. Penerapan *knowledge management system* ini mempermudah penyebaran pengetahuan di Bidang Keperawatan dengan menyelenggarakan forum diskusi yang sesuai dengan kebutuhan perawat di setiap unit kerjanya masing-masing yang ada di Bidang Keperawatan RSUD Al-Ihsan secara langsung

4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang sudah diuraikan diatas, hal yang diharapkan kedepannya untuk pengembangan *knowledge management system* adalah

1. Penerapan *knowledge management system* untuk pelayanan keperawatan ini dapat dikembangkan lebih luas lagi serta dikelola dengan baik supaya lebih bermanfaat dalam meningkatkan pelayanan kesehatan khususnya dalam pelayanan keperawatan terhadap pasien di Bidang Keperawatan.
2. Penambahan data pengguna akan lebih baik apabila adanya sistem khusus seperti sistem informasi sumber daya manusia yang dapat mengelola data pegawai sehingga pengguna dapat dipilih langsung dari sistem tersebut.
3. *Knowledge management system* dapat mencakup seluruh bagian unit organisasi di rumah sakit tidak hanya untuk Bidang Keperawatan, sehingga pengetahuan dalam rumah sakit dapat terkelola dengan menyeluruh.
4. Penggunaan algoritma untuk pencarian solusi terbaik masih menghasilkan hasil yang kurang dari harapan, sehingga dalam pengembangan selanjutnya dapat digunakan algoritma lain atau dapat ditambahkan metode untuk memaksimalkan kelemahan seperti dalam penelitian ini yaitu penambahan kategori pencarian.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Prof. Dr. Sugiono. (2013). "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi (*Mixed Methods*)". Edisi Keempat. Bandung: ALFABETA.

[2] Prof. Dr. Jogiyanto. (2005). "Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis". Edisi Ketiga. Yogyakarta: ANDI OFFSET.

[3] Von Krogh, George, Kazuo ichiyo, Ikujiro Nonaka. (2000). "*Enabling Knowledge Creation*". New York: Oxford University Press.

[4] Hidajat, Jann., Rachman, Haitan., Kristinawati, Didin. (2013). "Personal Knowledge Management". Bandung: ITB.

[5] Nawawi, Ismail. (2012). "Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management*) Teori dan Aplikasi dalam mewujudkan Daya Saing Organisasi Bisnis dan Publik". Bogor: Ghalia Indonesia.

[6] Maier, Ronald. (2007). "*Knowledge Management Systems Information and Communication Technologies for Knowledge Management*". Edisi Ketiga. Germany: Springer Publisher.

[7] Tobing, Paul L. (2007). "Knowledge Management: Konsep, Arsitektur dan

Implementasi'. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.

[8] Dinarti, SKp, dkk. (2013). "Dokumentasi Keperawatan". Cetakan Kedua. Jakarta: CV.Trans Info Media.

[9] Fieldman, R. & Sanger, J. (2007). "*The Text Mining Handbook*". New York: Cambridge University Press.

[10] Kadir, Abdul. (2003). "Pemrograman WEB Mencakup: HTML, CSS, JavaScript & PHP". Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi.

[11] Tiwana, Amrit. (1999). "*The knowledge management toolkit*". First Edition. Prentice Hall PTR

[12] Potter, Patricia A & Anne Griffin Perry. (1997). "*Fundamentals Of Nursing: Concepts, Process, and Practice*". Fourth Edition. Diterjemahkan oleh Asih, Yasmin, S.Kp dkk. Jakarta: EGC

[13] Rangkuti, Freddy. (1997). "Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis". Cetakan keduapuluh. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama

[14] Nursalam. (2015). "Manajemen Keperawatan: Aplikasi dalam Praktik Keperawatan Profesional". Edisi Kelima. Jakarta: Salemba Medika

[15] Wilkinson, Judith M. dan Nancy R. Ahern. (2009). "*Prentice Hall Nursing Diagnosis Handbook*". Nineth Edition. Diterjemahkan oleh Esty Wahyuningsing, S.Kep. Jakarta: EGC

[16] Agusta, L. (2009) "Perbandingan Algoritma *Stemming* Porter dengan Algoritma Nazief & Adriani untuk *Stemming* Dokumen Teks Bahasa Indonesia". Konferensi Nasional Sistem dan Informatika 2009. Vol. 09 No. 036. Bali, 14 November 2009.

[17] Tala, F. Z. (2003). "*A Study of Stemming Effects on Information Retrieval in Bahasa Indonesia*". M.S. thesis. M.Sc. Thesis. Master of Logic Project. Institute for Logic, Language and Computation. Universiteti van Amsterdam The Netherlands.

[18] Raharjo, Budi. (2015). "Belajar Otodidak MySQL (Teknik Pembuatan dan Pengelolaan Database". Bandung: Informatika Bandung.

[19] Han, J & Kamber, M. (2001). "*Data Mining: Concepts and Techniques*". San Francisco: Morgan Kaufmann.

[20] Bunyamin, Hendra., Puspa N, Chathalea. (2008). "Aplikasi Information Retrieval (IR) CATA Dengan Metode *Generalized Vector Space Model*". Jurnal Informatika. Teknik Informatika Universitas Kristen Maranatha. Vol. 4 No. 1, Juni 2008, 29-38.

[21] Christopher, M., Raghavan, P., Shcutze, H. (2009). *"An Introduction to Information Retrieval*". England: Cambrigde University Press.

[22] Wisnu, Dwija B., Hetami, Anandini. (2015). "Perancangan Information Retrieval (IR) Untuk Pencarian Ide Pokok Teks Artikel Berbahasa Inggris Dengan Pembobotan Vector Space Model". Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA. STMIK ASIA Malang. Vol. 9 No 1, Februari 2015.