

PROSIDING SEMMAU 2017

SEMINAR NASIONAL & KONFERENSI SISTEM INFORMASI, INFORMATIKA & KOMUNIKASI

TEMA :

E - BUSINESS SEBAGAI DAYA DUKUNG INDUSTRI KREATIF

Kupang, 25 November 2017

BUKU 3
ISBN: 978-602-73628-0-2



STIKOM UYELINDO KUPANG

PROSIDING SEMMAU 2017

Penulis,
Pemakalah SEMMAU 2017

Penerbit,
STIKOM UYELINDO KUPANG

KOMITE

Penulis:

Pemakalah Seminar Nasional & Konferensi Sistem Informasi, Informatika & Komunikasi (SEMMAU 2017)

ISBN : 978-602-73628-0-4

Komite Program:

Prof. Daniel Herman Fredy Manongga, M.Sc., Ph.D. (UKSW)
Prof. Dr. Ir. Eko Sediyono, M. Kom (UKSW)
Prof. Mustafid (UNDIP)
Prof. Dr.Ir. Kuswara Setiawan, M.T. (UPH)
Dr. Ir. Rila Mandala, M.Eng. (ITB)
Dr. Achmad Nizar, S. Kom., M.Kom. (UI)
Ir. Dana Indra Sensuse, M.Lis., Ph.D. (UI)

Penyunting:

Max ABR. Soleman Lenggu. S. Kom., M.T.
Skolastika Siba Igon, S. Kom., M.T
Reza Hardi Nugroho
Henry Max Matchless Ratmo
Fransiskus Xaverius Pey Tae
Eko D. Rihibiha
Yohana Stefania Pipa Wea
Imanuel M. Laka
Ritwan Banu
Maissy P. Babar
Frialdhy S. Ketty
Maestryn A. Taeko
Muhammad Bdariyadi
Barnabas Sarbunan

Desain Sampul:

Max Lenggu

Redaksi :

Dapur Semmau
Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengembangan pada Masyarakat
Jl. Perintis Kemerdekaan 1, Kayu Putih, Kupang, NTT, Indonesia.
Telp.(0380)8554501, Fax (0380) 8554501
Email : semmau@uyelindo.ac.id
http://www.semmau.uyelindo.ac.id.

Penerbit :

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer (STIKOM) Uyelindo Kupang.
Jl. Perintis Kemerdekaan 1, Kayu Putih, Kupang, NTT, Indonesia.
Telp.(0380)8554501, Fax (0380) 8554501
Email : stikom@uyelindo.ac.id
http://www.uyelindo.ac.id.

Cetakan ketiga November 2017
Hak Cipta di Lindungi Undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur selayaknya tercurah kehadirat Allah Yang Maha Kuasa yang tanpa henti mengucurkan rahmat dan karuniaNya, baik kurunia sehat, rejeki, kecerdasan, kemauan, dan bahkan juga karunia dalam bentuk kesadaran dan kemampuan bersyukur kepadaNya, dan dengan ijinnya Prosiding Seminar Nasional danKonferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2017 dengan Tema "*E-BUSSINES* SEBAGAI DAYA DUKUNG INDUSTRI KREATIF" dapat kami terbitkan.

Buku Prosiding ini berisi sekumpulan *Paper* dari hasil penelitian ilmiah yang telah diseleksi, untuk dipresentasikan dalam kegiatan Seminar Nasional dan Konferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2017 dan bertempat di *Ballroom* Swiss Belinn Kristal Hotel Kupang Nusa Tenggara Timur pada tanggal 25 November 2017, kegiatan ini diikuti oleh peserta pemakalah yang berasal dari berbagai perguruan tinggi yang tersebar di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT), maupun di luar NTT, yang terdiri dari 26 makalah dari para peserta pemakalah.

Seminar Nasional yang bertemakan "*E-BUSSINES* SEBAGAI DAYA DUKUNG INDUSTRI KREATIF" ini menghadirkan pembicara utama berkelas nasional yakni Prof. Dr. Ir. Eko Sediyono, M. Kom.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Reviewer Paper dan pihak-pihak yang telah membantu penyelenggaraan Seminar Nasional dan Konferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2017 ini. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

Akhir kata, jika ada yang kurang berkenan selama penyelenggaraan kegiatan seminar maupun dalam penerbitan buku prosiding ini mohon dimaafkan. Semoga apa yang telah kita lakukan ini bermanfaat bagi kemajuan bangsa dan negara dimasa depan. Amin.

Kupang, November 2017

Panitia,

Sumarlin

DAFTAR ISI

	Halaman
OPTIMALISASI PEMAHAMAN MATERI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DENGAN KONTEN BERBASIS MULTIMEDIA (STUDI KASUS PADA SMP SATU ATAP MORO – ENDE). *Agustinus Lambertus Suban.*	**394 - 399**
APLIKASI PENILAIAN DOSEN DAN STAF PADA STIKOM ARTHA BUANA KUPANG BERBASIS ANDROID. *Ahmad Haidaroh, Fajar Riski Maulidan.*	**400 - 408**
PETA RUTE ANGKUTAN UMUM KOTA KUPANG BERBASIS *MOBILE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM* *Benyamin Jago Belalawe, Benediktus Yoseph Bhae, Petrus Katemba.*	**409 - 413**
ANALISIS POPULARITAS WEBSITE PEMERINTAH KOTA DI SUMATERA SELATAN. *Dien Novita, Lisa Amelia Fransen*	**414 -419**
E-COMMERCE SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN USAHA KECIL DAN MENENGAH DALAM PEMASARAN KERIPIK HASIL INOVASI DI KOTA BOYOLALI. *Donna Setiawati.*	**420 - 427**
SISTEM INFORMASI PUBLIK RUMAH TANGGA MISKIN PADA KABUPATEN SUMBA TIMUR. *Edwin Ariesto Umbu Malahina, Emanuel Safirman Bata*	**428 - 435**
CARA PEMBERANTASAN HAMA TANAMAN KAKAO DENGAN METODE *MULTIMEDIA DEVELOP LIFE CYCLE* GUNA MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN KAKAO BERBASIS *ANDROID.* *Febriyanti Alwisye Wara, Imelda Dua Reja.*	**436 - 439**
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELINTAS BATAS WILAYAH NEGARA RI DAN RDTL. *Fransiskus M.H. Tjiptabudi, Skolastika S. Igon.*	**440 - 446**
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN MINAT DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS.* *Gregorius William Meno, Dony M. Sihotang, Tiwuk Widiastuti.*	**447 - 452**
APLIKASI ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KARDIOVASKULER PADA PEREDARAN DARAH MANUSIA. *Imelda Dua Reja, Febriyanti Alwisye Wara, Bastian Texaniwin Nakoda.*	**453 - 458**
PEMANFAATAN APLIKASI PEMBELAJARAN BUDAYA TIMOR TENGAH SELATAN SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN RASA CINTA TANAH AIR. *Mardhalia Saitakela, Skolastika S. Igon.*	**459 – 462**

PENGARUH PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI TERHADAP KINERJA INDIVIDU PEGAWAI DI KOPERASI PEGAWAI NEGERI SIPIL BHAKTI HUSADA. **463 – 467**
Maria Florentina Rumba, Yosafat Pati Koten

SISTEM TEMU BALIK INFORMASI DOKUMEN TEKS MENGGUNAKAN VECTOR SPACE MODEL. **468 – 473**
Mariam Fatima Somu, Paulina Aliandu, Paskalis Andi Nani.

PENENTUAN LARVA TIRAM MUTIARA TERBAIK SEBAGAI PENGHASIL MUTIARA UNGGUL DENGAN LOGIKA *FUZZY.* **474 – 481**
Marselina Dorce Tlaan, Marinus I.J. Lamabelawa.

PEMETAAN TEMPAT WISATA KABUPATEN ROTE NDAO BERBASIS WEB GIS. **482 – 486**
Menhya Snae, Max ABR S Lenggu, Benediktus Y. Bhae.

DETEKSI CALON KREDITUR MOTOR DENGAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER (STUDI KASUS: PT. FIF CABANG KUPANG). **487 – 494**
Miransyah Koroh, Marlinda Vasty Overbeek.

PENERAPAN GOOGLE MAPS DALAM MENENTUKAN LOKASI-LOKASI WIFI CORNER DI KOTA KUPANG BERBASIS ANDROID. **495 – 498**
Muhammad Harits Ardiyanto, Yohanes Suban Belutowe.

SISTEM TEMU BALIK DOKUMEN TEKS MENGGUNAKAN METODE *BOOLEAN* DAN TERM WEIGHT TF.IDF. **499 – 504**
Ni Putu Anggi Yuliani, Paulina Aliandu, Paskalis Andi Nani.

PENERAPAN METODE *SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE)* DAN ALGORITMA *K-NN (K-NEAREST NEIGHBOR)* DALAM PENENTUAN STATUS KESEHATAN BAYI BARU LAHIR DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA KUPANG **505 – 511**
Omar Bilham Tamonob, Kornelis Letelay, Sebastianus Mola.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON PENERIMA BEASISWA PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS NUSA NIPA MENGGUNAKAN METODE AHP. **512 – 515**
Petrus Wolo, Stefania Memen Tupen, Yosep P. Minggo.

FUTURE COMPUTING PROFESSION. **516 – 522**
Raul Bernardino, Hasibun Asikin

INFORMASI LOKASI DAERAH PENGHASIL KOMODITI UNGGULAN DI KABUPATEN KUPANG BERBASIS ANDROID. **523 – 527**
Remerta Noni Naatonis, Skolastika S. Igon.

PENERAPAN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA APLIKASI PEMASARAN KAIN TENUN IKAT KHAS FLORES BERBASIS ANDROID. **528 – 534**
Sumarlin, Dewi Anggraini.

DESAIN MODEL INFORMASI DANA DESA BERBASIS WEB (STUDI KASUS DESA TANINI KECAMATAN TAKARI KABUPATEN KUPANG). **535 – 543**
Yohanes Payong, Antonio Suares, Venansius A. K. Ga'a

ANALISA CITRA UNTUK KLASIFIKASI KAYU BANGUNAN. **544 – 547**
Yohanes Suban Belutowe

IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA BIDIK MISI DI POLITEKNIK NEGERI SAMARINDA. **548 – 554**
Yusni Nyura, Damar Nurcahyono.

PENERAPAN METODE *SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE)* DAN ALGORITMA *K-NN (K-NEAREST NEIGHBOR)* DALAM PENENTUAN STATUS KESEHATAN BAYI BARU LAHIR DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA KUPANG

Omar Bilham Tamonob[1], Kornelis Letelay[2], Sebastianus Mola[3]

1,2,3 Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana
1omarbilham21@gmail.com, 2kletelay@gmail.com, 3adimola@undana.ac.id

Abstrak

Penentuan status kesehatan bayi baru lahir di Rumah Sakit Bhayangkara Kupang merupakan hal yang harus dilakukan oleh bagian kebidanan saat proses persalinan selesai. Hal tersebut bertujuan untuk membantu para medis dalam penanganan lebih lanjut jika bayi yang dilahirkan tidak normal. Proses ini membutuhkan waktu yang lama karena harus melalui tahap pengukuran fisik bayi baru lahir (berat badan, panjang badan, lingkar kepala, lingkar dada dan lingkar perut) dan juga tahap pencatatan hasil pengukuran barulah ditentukan status kesehatan tanpa perhitungan yang jelas. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan status kesehatan bayi baru lahir di rumah sakit bhayangkara kupang dengan metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)* dan algoritma *K-NN (K-Nearest Neighbor).* Metode *SMART* digunakan untuk menghitung bobot kriteria bayi baru lahir sedangkan algoritma *K-NN* digunakan untuk mengklasifikasi status kesehatan bayi baru lahir. Pengujian sistem yang dilakukan dengan *cross fold validation* terhadap 94 data yang dibagi ke dalam 10 *fold,* diperoleh 2 data yang berbeda antara data *real* dari rumah sakit dengan hasil prediksi sistem, sehingga mendapatkan akurasi sistem sebesar 99 %. Perbedaan data *real* dan hasil sistem dikarenakan penentuan status kesehatan bayi baru lahir di rumah sakit tidak menggunakan perhitungan yang jelas.

***Kata kunci**: status kesehatan bayi baru lahir, sistem pendukung keputusan, SMART, K-NN*

1. PENDAHULUAN

Kesehatan bayi yang baru lahir merupakan hal yang sangat diharapkan oleh setiap orang tua. Ketika seorang ibu berhasil mengalami kehamilan, berbagai upaya kesehatan dilakukan seperti pengobatan tradisional hingga pengobatan modern, untuk menjaga calon bayi dengan harapan bayi yang dilahirkan sehat dan normal. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan bayi lahir dalam keadaan tidak normal atau bahkan meninggal. Penentuan status kesehatan bayi baru lahir berdasarkan pengukuran antropometri (pengukuran fisik) meliputi pengukuran berat badan, panjang badan, lingkar kepala, lingkar dada, lingkar perut, dan lingkar lengan atas. Ciri-ciri bayi baru lahir normal yaitu berat badan berkisar antara 2500 sampai 4000 gram, panjang badan antara 48 sampai 52 cm, lingkar kepala antara 33 sampai 37 cm, lingkar dada antara 30 sampai 34 cm, lingkar perut antara 29 sampai 32 cm dan lingkar lengan atas antara 11 sampai 15 cm. Berat badan bayi yang baru lahir lebih dari 4000 gram disebut Bayi Berat Lahir Besar (BBLB), sedangkan berat bayi yang baru lahir kurang dari 2500 gram merupakan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dan masuk dalam kategori bayi tidak normal [1].

Rumah Sakit (RS) Bhayangkara Kupang merupakan salah satu rumah sakit umum milik Polisi Republik Indonesia (POLRI) yang ada di kota Kupang. Rumah sakit ini melayani pengobatan dan perawatan berbagai jenis penyakit, termasuk didalamnya yaitu persalinan. Rumah sakit ini merupakan rumah sakit tujuan bagi ibu-ibu yang tinggal di kota Kupang dan sekitarnya untuk melakukan persalinan. Proses pengukuran dan penentuan status kesehatan bayi baru lahir di RS Bhayangkara Kupang masih dilakukan dengan cara manual, di mana setiap bayi yang baru lahir diperiksa berdasarkan pengukuran antropometri kemudian dicatat hasilnya didalam buku dan langsung ditentukan status kesehatan bayi tersebut tanpa perhitungan yang jelas sehingga bisa terjadi kesalahan. Penentuan status kesehatan bayi baru lahir juga hanya berdasarkan pada berat badan dan panjang badan, sedangkan dalam proses pengukuran antropometri yang dilakukan yaitu berat badan,

panjang badan, lingkar kepala, lingkar dada, dan lingkar perut. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu memberikan keputusan, informasi tentang status kesehatan bayi baru lahir berdasarkan pengukuran antropometri dan juga laporan hasil pemeriksaan status kesehatan bayi baru lahir. Salah satu sistem yang dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan, yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu pengambil keputusan dalam mengambil keputusan.

Dalam sistem pendukung keputusan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)*. Metode ini merupakan metode pembobotan yang digunakan untuk menghitung bobot kriteria bayi yang baru lahir. Metode ini hanya dapat menangani kasus atau masalah perangkingan. *K-NN (K-Nearest Neighbor)* adalah algoritma yang dapat dipadukan dengan metode *SMART* karena mampu menyelesaikan kasus atau masalah pengklasifikasian dengan jumlah *noise* yang banyak dan lebih efektif apabila data *training* besar [5].

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 SistemPendukungKeputusan

Sistem Pendukung Keputusan *(Decission Support System)* adalah sistem informasi berbasis komputer yang menyediakan dukungan informasi yang interaktif bagi manajer dan praktisi bisnis selama proses pengambilan keputusan [8].

2.2 Metode*SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique)*

SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternative terbaik [11].

2.2.1 PemilihanMetode*SMART*

1. Mungkin melakukan penambahan / pengurangan alternatif
   Pada metode *SMART* penambahan atau pengurangan alternative tidak akan mempengaruhi perhitungan pembobotan karena setiap penilaian alternative tidak saling bergantung.
2. Sederhana
   Perhitungan pada metode *SMART* sangat sederhana sehingga tidak memerlukan perhitungan matematis yang rumit yang memerlukan pemahaman matematika yang kuat. Penggunaan metode yang kompleks akan membuat *user* sulit memahami bagaimana metode bekerja.
3. Transparan
   Proses menganalisa alternative dan criteria dalam *SMART* dapat dilihat oleh *user* sehingga *user* dapat memahami bagaimana alternative itu dipilih. Alasan-alasan bagaimana alternative itu dipilih dapat dilihat dari prosedur-prosedur yang dilakukan dalam *SMART* mulai dari penentuan kriteria, pembobotan, dan pemberian nilai pada setiap alternatif.
4. Multikriteria
   Metode *SMART* mendukung pengambilan keputusan dengan kriteria yang banyak. Pengambilan keputusan dengan kriteria yang banyak akan menyulitkan *user* dalam menentukan keputusan yang tepat.
5. Fleksibel pembobotan
   Pembobotan yang dipakai di dalam metode *SMART* ada 3 jenis yaitu:
   a. Pembobotan secara langsung (*direct weighting*)
   b. Pembobotan *swing* (*swing weighting*)
   c. Pembobotan *centroid* (*centroid weighting*)

Pembobotan secara langsung lebih fleksibel karena *user* dapat mengubah-ubah bobot kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria yang diinginkan.

2.2.2 TeknikMetode*SMART*

Langkah-langkah dalam penyelesaian dengan menggunakan metode *SMART*[6] adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah kriteria
2. Memberikan skala prioritas atau bobot preferensi pada setiap kriteria kemudian dilakukan normalisasi bobot dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N_i = \frac{w_i}{\sum w_i} \quad \text{..... (2.1)}$$

Dimana:

N_i : nilai normalisasi bobot kriteria ke-i

w_i : bobot kriteria ke-i

$\sum w_i$: total bobot kriteria ke-i

3. Memberikan nilai pada setiap kriteria untuk setiap alternatif.
4. Menghitung nilai *utility* untuk setiap kriteria dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$u_i(a_j) = 100\frac{(C_{\max} - C_{out\,i})}{(C_{\max} - C_{\min})}\% \quad \text{..... (2.2)}$$

Dimana:

$u_i(a_j)$: nilai *utility* kriteria ke-iuntuk alternatif ke-j

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

$C_{out\,i}$: nilai kriteria ke-i

5. Hitung nilai akhir masing-masing alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$u(a_j) = \sum_{i=1}^{m} N_i u_i(a_j) \quad \text{..... (2.3)}$$

Dimana:
$u(a_j)$: nilai akhir untuk alternatif ke-j
N_i: nilai normalisasi bobot kriteria ke-i
$u_i(a_j)$: nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-j

2.3 Algoritma *K-NN (K-Nearest Neighbor)*

Algoritma *K-Nearest Neighbor (K-NN)* adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised*. Perbedaan antara *supervised learning* dengan *unsupervised learning* adalah pada *supervised learning* bertujuan untuk menemukan pola baru dalam data dengan menghubungkan pola data yang sudah ada dengan data yang baru. Sedangkan pada *unsupervised learning*, data belum memiliki pola apapun, dan tujuan *unsupervised learning* untuk menemukan pola dalam sebuah data. Prinsip kerja *K-NN* adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (neighbor) terdekatnya dalam data pelatihan [9].

Tujuan dari algoritma *K-NN* adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan sampel data *training* [3]. Dimana hasil dari sampel uji yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada *K-NN*. Algoritma *K-NN* menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari sampel uji yang baru. Jarak yang digunakan adalah jarak Euclidean Distance. Euclidean distance didefinisikan sebagai berikut [9]:

$$d(x_j, x_k) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_j - x_k)^2} \quad \text{..... (2.4)}$$

Dimana:
d(x_j,x_k) : Jarak *Euclidean (Euclidean Distance)*
x_j : Data *testing* (uji)
x_k : Data *training* (sampel)
j,k : 1,2,.....n
n : Jumlah data

Karena data *testing* dan *training* adalah nilai *utility* kriteria untuk setiap alternatif maka variabel x_j dan x_k disubstitusikan dengan nilai $u_i(a_j)$ dari persamaan 2.2 menjadi:

$$d(a_j, a_k) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \left(u_i(a_j) - u_i(a_k)\right)^2} \quad \text{... (2.5)}$$

Dimana:
d(a_j,a_k) : Jarak *Euclidean (Euclidean Distance)*
$u_i(a_j)$: nilai *utility* kriteria ke-iuntuk alternatif ke-j
$u_i(a_k)$: nilai *utility* kriteria ke-iuntuk alternatif ke-k
i : 1,2,.....n
n : Jumlah data

Kemudian bobot normalisasi pada persamaan 2.1 *dimasukkan* kedalam perhitungan jarak *euclidean* menjadi:

$$d(a_j, a_k) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \left(u_i(a_j) - u_i(a_k)\right)^2 * N_i} \quad \text{..(2.6)}$$

Dimana:
d(a_j,a_k) : Jarak *Euclidean (Euclidean Distance)*
$u_i(a_j)$: nilai *utility* kriteria ke-iuntuk alternatif ke-j
$u_i(a_k)$: nilai *utility* kriteria ke-iuntuk alternatif ke-k
N_i : nilai normalisasi bobot kriteria ke-i
i : 1,2,.....n
n : Jumlah data

2.3.1 Kelebihan Algoritma *K-NN*

Kelebihan KNN [5]:
1. Tangguh terhadap *training* data yang memiliki banyak noise.
2. Efektif apabila *training* datanya besar.

2.3.2 Kelemahan Algoritma *K-NN*

Kelemahan KNN [5]:
1. KNN perlu menentukan nilai dari parameter k (jumlah dari tetangga terdekat).
2. *Training* berdasarkan jarak tidak jelas mengenai jenis jarak apa yang harus digunakan.
3. Atribut mana yang harus digunakan untuk mendapatkan hasil terbaik.
4. Biaya komputasi cukup tinggi karena diperlukan perhitungan jarak dari tiap *query instance* pada keseluruhan *training sample*.

2.3.3 Teknik Algoritma *K-NN*

Langkah-langkah dalam penyelesaian dengan menggunakan algoritma *K-NN* [9] adalah sebagai berikut:
1. Tentukan parameter K.
2. Hitung jarak antara data yang akan dievaluasi dengan semua pelatihan.
3. Urutkan jarak yang terbentuk (urut naik).
4. Tentukan jarak terdekat sampai urutan K.
5. Pasangkan kelas yang bersesuaian.
6. Cari jumlah kelas dari tetangga yang terdekat dan tetapkan kelas tersebut sebagai kelas data yang akan dievaluasi.

2.4 Bayi Baru Lahir

2.4.1 Defenisi Bayi Baru Lahir

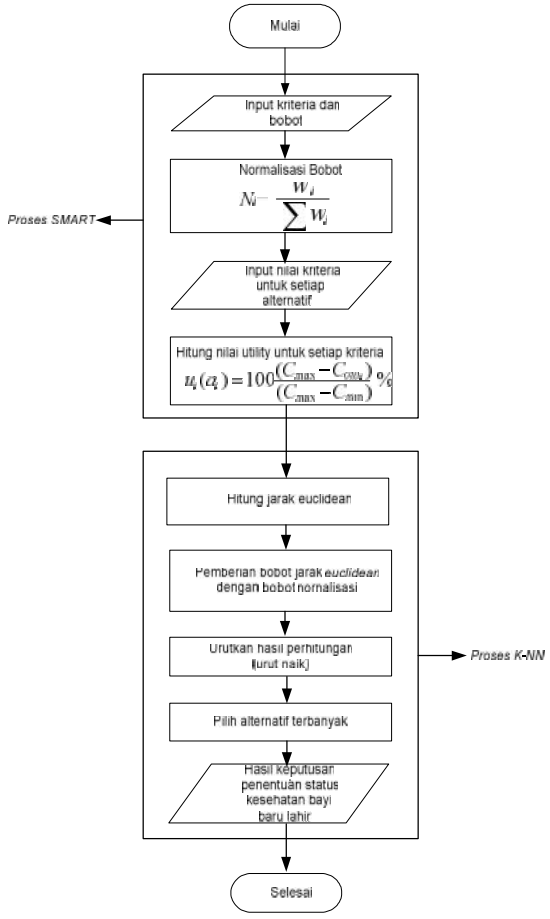
Bayi baru lahir adalah bayi dengan batas usia 0-1 bulan [7]. Bayi baru lahir normal adalah bayi yang lahir pada usiakehamilan 37- 42 minggu dan berat badanya 2500-4000 gram. Masa bayi baru lahir merupakan periode yang tersingkat dari semua periode perkembangan, masa bayi baru lahir merupakan masa terjadinya penyesuaian yang radikal.

2.4.2 PengukuranAntropometri (PengukuranFisik)

Pengukuran antropometri lainnya adalah pengukuran panjang badan secara normal, panjang badan bayi baru lahir adalah 45-50 cm, pengukuran lingkar kepala normalnya adalah 33-35 cm, pengukuran lingkar dada normalnya adalah 30-33 cm, lingkar lengan atas normalnya adalah 11-15 cm. Apabila diameter kepala lebih besar 3 cm dari lingkar dada, maka bayi mengalami hidrosefalus dan apabila diameter kepala lebih kecil 3 cm dari lingkar dada, maka bayi tersebut mengalami mikrosefalus [4].

3. METODE PENELITIAN

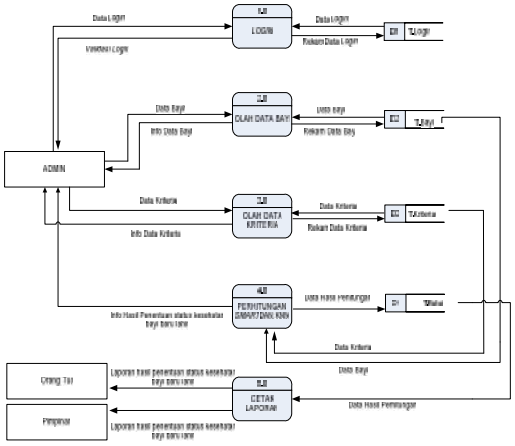
3.1 *Flowchart* Proses *SMART* dan *K-NN*



Gambar 1.*Flowchart* proses *SMART* dan *K-NN*

Pada gambar 1, alur proses dimulai dengan proses *SMART* yaitu memasukkan kriteria dan bobot, Normalisasi bobot, input alternatif, hitung utility. Setelah proses *SMART* selesai maka dilanjutkan dengan proses *K-NN* menggunakan nilai utility dan nilai normalisasi untuk mencari jarak *euclidean,* urutkan hasil perhitungan jarak, pilih alternatif terbanyak sesuai nilai kedekatan (k), kemudian langkah terakhir adalah menentukan status kesehatan bayi baru lahir.

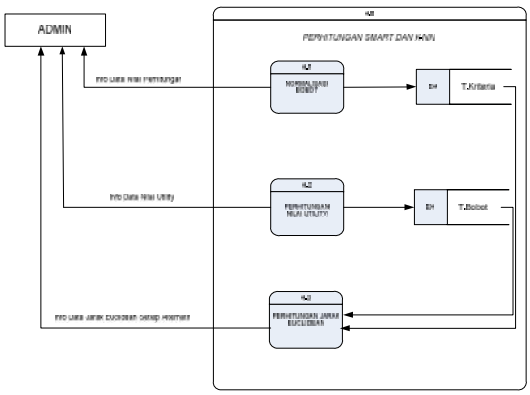
3.2 DFD level 0



Gambar 2. DFD Level 0

Dari gambar 2 terlihat bahwa sistem ini terdapat 5 (lima) proses utama yaitu proses *login*, proses pengolahan data bayi, proses pengolahan data kriteria, proses perhitungan *SMART* dan *K-NN* dan proses cetak laporan.

3.3 DFD level 1



Gambar 3. DFD Level 1

DFD level 1 merupakan penjabaran dari DFD level 0 proses 4.0 yaitu proses perhitungan *SMART* dan *K-NN*. Level ini terdiri dari 3 proses yaitu 4.1 proses Normalisasi bobot, 4.2 proses perhitungan nilai *utility*, 4.3 proses menghitung nilai *euclidean*

setiap alternatif sehingga menghasilkan penentuan status kesehatan bayi baru lahir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini maka dibangun sebuah sistem pendukung keputusan penentuan status kesehatan bayi baru lahir di rumah sakit Bhayangkara Kupang dengan metode *SMART*. Keluaran dari sistem dapat diimplementasikan untuk membantu para medis bagian kebidanan dalam mengambil keputusan berdasarkan hasil rekomendasi.

4.1.1 Halaman *Login*

Pada Halaman *login* terdapat menu untuk memasukan data *login* yang harus diisi setiap pengguna sistem sebelum menjalankan sistem. Ketika pengguna selesai mengisi *ussername* dan *password* maka akan terjadi validasi *login* jika benar maka penguna berhak menggunakan sistem, tetapi jika salah maka akan muncul peringatan bahwa *username* atau *password* yang dimasukkan salah.Gambar *form login* dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman *Login*

4.1.2 Halaman Utama

Halaman utama merupakan *form* yang menampilkan menu utama dari sistem yang telah dibangun. Gambar *form* menu utama dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5.HalamanUtama

4.1.3 Halaman *Input*

User dapat memasukkan data bayi dan data kriteria pada sistem. Halaman *Input* data dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 6. Halaman *Input* Data Bayi



Gambar 7. Halaman *Input* Data Kriteria

4.1.4 Halaman Grafik

Sistem juga menyediakan halaman grafik untuk memudahkan *user* dalam membaca data dan mengetahui perkembangan data bayi lahir normal dan tidak normal. Halaman grafik dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 8. HalamanGrafik

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengujian *Cross Fold Validation*

Pengujian dilakukan dengan membagi 94 data ke dalam 10 *fold,* kemudian lakukan perhitungan untuk mencari nilai *utility,* jarak *euclidean* dan akurasi sistem. Skenario pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 1. Skenario Pengujian *Cross Fold Validation*

Fold	*Data*	*Subset*
Fold 1	*Testing*	$S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_9, S_{10}$
	Training	S_1
Fold 2	*Testing*	$S_1, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_9, S_{10}$
	Training	S_2

Fold 3	*Testing*	$s_1, s_2, s_4, s_5, s_6, s_7, s_8, s_9, s_{10}$
	Training	s_3
Fold 4	*Testing*	$s_1, s_2, s_3, s_5, s_6, s_7, s_8, s_9, s_{10}$
	Training	s_4
Fold 5	*Testing*	$s_1, s_2, s_3, s_4, s_6, s_7, s_8, s_9, s_{10}$
	Training	s_5
Fold 6	*Testing*	$s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_7, s_8, s_9, s_{10}$
	Training	s_6
Fold 7	*Testing*	$s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_8, s_9, s_{10}$
	Training	s_7
Fold 8	*Testing*	$s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7, s_9, s_{10}$
	Training	s_8
Fold 9	*Testing*	$s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7, s_8, s_{10}$
	Training	s_9
Fold 10	*Testing*	$s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7, s_8, s_9$
	Training	s_{10}

Setelah melakukan perhitungan terhadap 10 *fold,* langkah terakhir adalah menghitung rata-rata persentase akurasi sistem. Hasil perhitungan terhadap 10 *fold* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Rata-Rata Persentase Akurasi Sistem

Fold	K=3	K=5	K=7	K=9	K=11
1	88,89 %	88,89 %	100 %	100 %	100 %
2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
3	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
4	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
5	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
6	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
7	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
8	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
9	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
10	88,89%	88,89%	88,89%	88,89%	88,89%
Rata-Rata	97,78%	97,78%	99%	99%	99%

Dari nilai rata-rata perhitungan terhadap 94 data yang dibagi kedalam 10 *fold* dan nilai kedekatan (K=3,5,7,9,11), maka persentase akurasi sistem sangat stabil karena berada diantara *range* 90-100 %. Banyaknya data *training* sangat menentukan hasil akurasi dari sistem, semakin banyak data yang digunakan maka semakin besar pula akurasi yang didapatkan.

4.2.2 Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan *cross fold validation*, terdapat 2 data yang tidak sesuai dengan data *real* dari RS Bhayangkara Kupang. Data tersebut sebagai berikut:

a. *Fold* 1 data a8 (data alternatif 8)

Jika dilihat berdasarkan standar pengukuran fisik maka bayi tersebut dapat dikatakan tidak normal, hal tersebut dikarenakan lingkar kepala bayi dengan ukuran 29 cm diluar dari standar normal yaitu 33-37 cm.

b. *Fold* 10 data a4 (data alternatif 4)

Pada *fold* 10 data alternatif 4 adalah data ke 85 dari total 94 data yang didapatkan dari RS Bhayangkara Kupang dengan status kesehatan bayi tersebut adalah "Normal". Setelah melakukan pengujian, hasil jarak *euclidean* dengan nilai kedekatan K= 3, 5, 7, 9,11 mendapatkan hasil yang sama yaitu "Tidak Normal". Jika dilihat berdasarkan standar pengukuran fisik, nilai kriteria berat badan (2390 gram), panjang badan (47 cm), lingkar kepala (27 cm), lingkar dada (20 cm) dan lingkar perut (22 cm) maka bayi tersebut dapat dikatakan tidak normal karena semua nilai kriteria diluar dari standar kesehatan pengukuran fisik yaitu berat badan 2500-4000 gram, panjang badan 48-52 cm, lingkar kepala 33-37 cm, lingkar dada 30-34 cm, dan lingkar perut 29-32 cm.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan aplikasi yang dibangun maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari pengujian yang dilakukan dengan *cross fold validation* terhadap 94 data yang dibagi menjadi 10 *fold* dengan nilai kedekatan K=3, 5, 7, 9, 11, diperoleh 2 data yang berbeda dan 92 data yang sama antara hasil sistem dengan data *real* dari rumah sakit. Sehingga didapatkan akurasi sistem sebesar 99 % dengan nilai kedekatan K=7, 9, 11.
2. Berdasarkan analisis hasil pengujian terhadap 2 data yang berbeda antara hasil sistem dan data *real*, dapat disimpulkan bahwa hasil dari sistem lebih baik dibanding data *real* dari rumah sakit.
3. Dilihat dari akurasi dan analisis hasil pengujian maka sistem yang telah dibangun dapat membantu pihak rumah sakit, terkhususnya bagian kebidanan dalam menentukan status kesehatan bayi baru lahir berdasarkan kriteria - kriteria yang telah ditetapkan.

4. Setelah menggabungkan metode *SMART* dan algoritma *K-NN,* didapatkan model perhitungan baru yaitu *K-NN* berbobot atau *Weighted K-NN.*

TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Yelly Y. Nabuasa, S.Kom.,M.Cs selaku dosen penguji.

REFERENSI

[1] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Panduan Pelayanan Kesehatan Bayi Baru Lahir Berbasis Perlindungan Anak*. Jakarta: Depkes RI. 2010.
[2] Edward, 1977. *SMART* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria.
[3] Han J and Kamber M. Data Mining: Concept and Techniques. New York: Morgan Kaufmann Publisher; 2006.
[4] Hidayat, A. Aziz *Alimul*. , 2008. Pengantar Ilmu Kesehatan Anak Untuk Pendidikan Kebidanan. Jakarta: Salemba Medika.
[5] Kustiyahningsih Yeni, Syafa'ah Niktamus, 2010. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode *KNN* Dan *SMART*: Teknik Informatika, Trunojoyo.
[6] Krisna, 2013. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Dengan Metode*SMART*. Yogyakarta: Skripsi USD.
[7] Nurhayati, 2008. *Asuhan Bayi Baru Lahir Normal*, Jakarta: Trans Info Media.
[8] O'Brien, 2005, *Introduction to Information Systems*, terjemahan oleh Dewi Fitriasari, 2005, Salemba empat, Jakarta.
[9] Rismawan, T. I., Prabowo, A.W., Kusumadewi, S., 2008. Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Pocket PC sebagai Penentu Status Gizi Menggunakan Metode KNN (K-NearestNeighbor). Jurnal Teknoin I, No.2, Vol.12.
[10] Suryadi dan Rahmadhani. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
[11] Suryanto, Muhammad Safrizal, 2015. Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan teladan dengan metode (SMART). Pekanbaru.
[12] Turban, Jay E.Aronson, Ting- Peng Liang. 2005. *Decision Suport Systems andIntelligent System*, Andi, Jogjakarta.

STIKOM UYELINDO KUPANG

PROGRAM STUDI :
SISTEM INFORMASI (S1) TERAKREDITASI
TEKNIK INFORMATIKA (S1) TERAKREDITASI
TEKNIK INFORMATIKA (D3) TERAKREDITASI

Jalan Perintis Kemerdekaan I -Kayu Putih Kupang-NTT
Telp; 0380-8554500, 85554499, Fax.0380-8554502
Website: http://www.uyelindo.ac.id
Website: http://www.semmau.uyelindo.ac.id
Email: stikom@uyelindo.ac.id, semmau@uyelindo.ac.id



ISBN
978-602-73628-0-2