

# J-INTECH

Journal of Information and Technology

Volume 05 Nomor 02, Desember Tahun 2017

J-INTECH

Volume 05 Nomor 02, Desember Tahun 2017



**SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA**

Jl. Raya Tidar 100 Malang, 65146

Telp. (0341)560823, Fax (0341)562525

**STIKI**

ISSN: 2303-1425 E-ISSN: 2580-720X

# J-INTTECH

Journal of Information and Technology  
Volume 05 Nomor 02, Desember 2017



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**STIKI**

**SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA**  
Jl. Raya Tidar 100, Malang; Phone: 0341-560823; Fax: 0341-562525; <http://www.stiki.ac.id>; [mail@stiki.ac.id](mailto:mail@stiki.ac.id)

## **PENGANTAR REDAKSI**

J-INTECH merupakan jurnal yang diterbitkan oleh Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia Malang guna mengakomodasi kebutuhan akan perkembangan Teknologi Informasi serta guna mensukseskan salah satu program DIKTI yang mewajibkan seluruh Perguruan Tinggi untuk menerbitkan dan mengunggah karya ilmiah mahasiswanya dalam bentuk terbitan maupun jurnal online.

Pada edisi ini, redaksi menampilkan beberapa karya ilmiah mahasiswa yang mewakili beberapa mahasiswa yang lain, yang dianggap cukup baik sebagai media pembelajaran bagi para lulusan selanjutnya.

Tentu saja diharapkan pada setiap penerbitan memiliki nilai lebih dari karya ilmiah yang dihasilkan sebelumnya sehingga merupakan nilai tambah bagi para adik kelas maupun pihak-pihak yang ingin studi atau memanfaatkan karya tersebut selanjutnya.

Pada kesempatan ini kami juga mengundang pihak-pihak dari PTN/PTS lain sebagai kontributor karya ilmiah terhadap jurnal J-INTECH, sehingga Perkembangan IPTEK dapat dikuasai secara bersama-sama dan membawa manfaat bagi institusi masing-masing.

Akhir redaksi berharap semoga dengan terbitnya jurnal ini membawa manfaat bagi para mahasiswa, dosen pembimbing, pihak yang bekerja pada bidang Teknologi Informasi serta untuk perkembangan IPTEK di masa depan.

**REDAKSI**

# J-INTECH

Journal of Information and Technology  
Volume 05 Nomor 02, Desember 2017

---

## DAFTAR ISI

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Beasiswa dengan Metode <i>Decision Tree</i> ID3 pada SMAK Kalam Kudus Malang..... <i>Erwin Prasetya Chrisnata</i>	01-12
Sistem Informasi Logistik Berbasis Web di Unit Donor Darah PMI Kota Malang..... <i>Anjang Wijaya</i>	13-16
Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru-Paru dengan Metode <i>Weighted Product</i> guna Membantu Proses Anamnesa Berbasis <i>Mobile</i> ..... <i>Devi Tri Wahyuningtyas</i>	17-24
Penerapan Metode Bayes <i>Classifier</i> untuk Pradiagnosa Penyakit Tuberculosis ..... <i>Andhika Dwi Indra Irawan</i>	25-31
Sistem Informasi <i>Positioning</i> Samsat Keliling Berbasis Android..... <i>Yosia Prabowo</i>	32-39
Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> di PT Makmur Jaya Kharisma ..... <i>Yehezkiel Fernando</i>	40-43
Sistem Penunjang Keputusan Mekanisme Pemilihan Hasil Pertanian dengan Metode Topsis Berbasis Webgis di Dinas Pertanian Kabupaten Malang..... <i>RB. Dandy Raga Utama</i>	44-47
Kontrol Suhu dan Kelembaban pada <i>Green House</i> ..... <i>Rizka Septiandoyo Nugroho</i>	48-53
Aplikasi Pendeteksi Kelayakan Telur Menggunakan Metode <i>Backpropagation</i> dan <i>Thresholding</i> ..... <i>Harman Tunggorono</i>	54-63

Sistem Penunjang Keputusan Penggolongan Keluarga Melalui Posdaya dengan Metode <i>Decision Table</i> Berbasis Webgis.....	64-70
<i>Sephira Elliandini Widodo</i>	
Pemanfaatan <i>Engine</i> Vuforia untuk Implementasi Teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam Metode Pembelajaran Sholat Berbasis <i>Mobile</i> .....	71-81
<i>Dawang Mahendra Sudirman Putra</i>	
<i>Prototype</i> Alat Bantu Tuna Netra Berupa Tongkat Menggunakan Arduino dan Sensor Ultrasonik .....	82-90
<i>Charles Setiawan</i>	
Pemanfaatan Corona SDK dalam Perancangan <i>Game</i> Edukasi Matematika Berbasis Android.....	91-103
<i>Rindang Raharjo Rozak</i>	
Optimasi Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: SMKN 8 Malang).....	104-109
<i>Gusti Dani Arianto</i>	
Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Buah Mangga Menggunakan Metode Inferensi <i>Forward Chaining</i> Berbasis Web.....	110-118
<i>Muhammad Zaidi Efendi</i>	
Implementasi Corona <i>Game Engine</i> untuk <i>Game</i> Edukasi “ <i>Galaxy of Science</i> ” Berbasis Android.....	119-126
<i>Albert Ferento</i>	
<i>Game</i> Tutorial Pengenalan Rambu Rambu Lalu Lintas untuk Anak Sekolah Dasar .....	127-134
<i>L. Danny Adventus Rufus</i>	
Aplikasi Kompetisi Bola Basket Berbasis <i>Mobile</i> (Studi Kasus: STIKI <i>Basketball League</i> ) .....	135-138
<i>Sendi Kurniawaty</i>	
Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Barang Terlaris dengan Algoritma Apriori pada CV Calosa Global Indonesia .....	139-146
<i>Septian Widjaya</i>	
Pemanfaatan Sistem Temu Kembali Informasi dalam Pencarian Dokumen Menggunakan Metode <i>Vector Space Model</i> .....	147-153
<i>Ferry Sanjaya</i>	



ISSN: 2303-1425 E-ISSN: 2580-720X

# J-INTECH

Journal of Information and Technology  
Volume 05 Nomor 02, Desember 2017

---

- Pelindung** : Ketua STIKI
- Penasehat** : Puket I, II, III
- Pembina** : Ka. LPPM
- Editor** : Subari, S.Kom, M.Kom
- Section Editor** : Daniel Rudiaman S.,ST, M.Kom
- Reviewer** : Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT.  
Evi Poerbaningtyas, S.Si, M.T.  
Laila Isyriyah, S.Kom, M.Kom  
Anita, S.Kom, M.T.
- Layout Editor** : Nira Radita, S.Pd., M.Pd  
Muh. Bima Indra Kusuma

# Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru-Paru dengan Metode *Weighted Product* guna Membantu Proses Anamnesa Berbasis *Mobile*

Devi Tri Wahyuningtyas

Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) Malang

Email: 121110605@mhs.stiki.ac.id

## ABSTRAK

Paru-paru merupakan organ terpenting dalam tubuh manusia. Ketika paru-paru mengalami suatu masalah, maka akan terganggu kesehatan tubuh. Dengan hal tersebut diharapkan masyarakat dapat menyadari lebih dini bahwa kesehatan paru-paru sangatlah penting. Ancaman yang setiap hari berada disekitar lingkungan seperti asap rokok, asap pabrik, dan polusi udara tanpa disadari merupakan salah satu faktor yang mengganggu kesehatan paru-paru. Pola hidup sehat juga perlu diperhatikan agar kesehatan paru-paru tetap terjaga. Teknologi informasi pada *mobile* khususnya sekarang berkembang dengan pesat dan hampir seluruh masyarakat sudah dapat menggunakannya. Dengan dibuat suatu aplikasi berbasis *mobile* guna membantu proses diagnosa untuk mengetahui kesehatan paru-paru dapat membantu masyarakat. Diagnosa diproses dalam anamnesa dengan menggunakan bantuan metode *weighted product*. Metode *weighted product* dipilih karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Metode ini diharapkan dapat membantu mendiagnosa keadaan paru-paru pada proses anamnesa sesuai dengan indikasi yang dialami, karena penilaian dalam perangkaan didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang telah ditentukan terlebih dahulu bersama dokter paru. Hasil dari diagnosa nantinya terdapat tiga zona (sehat, waspada, kritis). Pada zona sehat yaitu keadaan dimana paru-paru sehat. Pada zona waspada yaitu keadaan dimana paru-paru terdiagnosa asma, tuberkulosis, atau pneumonia. Pada zona kritis yaitu keadaan dimana paru-paru terdiagnosa kanker paru.

**Kata Kunci:** Paru-paru, Diagnosa, Anamnesa, Anamnesa paru, SPK, WP, *Weighted Product*

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi informasi sangat pesat dan semakin berkembang, terutama mengenai perkembangan teknologi *mobile* yaitu Android. Saat ini teknologi *mobile* Android banyak dikenal dan dipakai oleh segala lapisan masyarakat. Pada sistem android pengguna dapat menggunakan beberapa aplikasi yang telah tersedia pada *google play*. Aplikasi-aplikasi yang tersedia diantaranya berkaitan dengan kebutuhan pendidikan, kesehatan, sosial, budaya, berbagai macam hiburan, dan berbagai aplikasi lainnya.

Tingginya resiko kematian penderita penyakit paru-paru menunjukkan bahwa jenis penyakit ini perlu diperhatikan secara serius. Hal ini terkait dengan kurangnya kesadaran masyarakat akan kesehatan paru-paru. Apalagi saat ini polusi udara semakin meningkat yang disebabkan asap dari para perokok aktif, asap industri pabrik, asap kendaraan bermotor dan berbagai polusi lainnya. Udara yang tercemar bila dihirup

dapat menyebabkan kondisi kesehatan paru-paru terganggu. Jika paru-paru tidak sehat tentunya akan mengganggu kinerja dari paru-paru itu sendiri. Dan hal tersebut dapat menimbulkan penyakit pada paru-paru tanpa disadari.

Dengan adanya permasalahan di atas, maka untuk membantu masyarakat mengetahui kesehatan paru-parunya diharapkan dapat digunakan sebuah sistem penunjang keputusan yang berbasis Android dengan menggunakan bantuan metode WP (*Weighted Product*). Metode *Weighted Product* dipilih karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami. Metode ini diharapkan dapat membantu dalam proses anamnesa (suatu kegiatan wawancara antara pasien/keluarga pasien dan dokter atau tenaga kesehatan lainnya yang berwenang untuk memperoleh keterangan-keterangan tentang keluhan dan penyakit yang di derita pasien) penyakit paru-paru yang mungkin diderita oleh masyarakat, karena penilaian dalam perangkaan didasarkan pada nilai kriteria



dan bobot yang telah ditentukan terlebih dahulu.

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah untuk memudahkan masyarakat mengetahui kesehatan paru-paru. Dengan menggunakan sebuah aplikasi pada Android masyarakat dapat melakukan pengecekan kesehatan paru-paru dalam proses anamnesa dengan mudah dan dapat dilakukan sendiri. Jika hasil anamnesa menunjukkan diagnosa suatu penyakit paru-paru maka dapat dilanjutkan dengan berkonsultasi pada dokter paru-paru agar dilakukan pengecekan lebih lanjut.

Oleh karena itu dalam proyek tugas akhir ini akan dibuat sebuah aplikasi berbasis *mobile* Android yang dapat mempermudah pengambilan keputusan dalam proses anamnesa untuk mengetahui penyakit paru-paru.

## 2. METODE PENELITIAN

### A. Pengumpulan Data dan Informasi

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data dan informasi diantaranya dengan melakukan observasi dan wawancara langsung pada pakar yaitu dokter spesialis paru-paru di rumah sakit Saiful Anwar Malang serta dengan *browsing* melalui media internet. Serta melalui buku tentang penyakit paru-paru.

### B. Analisa Data

Dalam menganalisa data didapatkan pada proses wawancara. Sehingga akan menghasilkan sebuah tabel alternatif, tabel kriteria, tabel pembobotan, dan tabel pembobotan pada setiap alternatif.

### C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Perencanaan

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendukung keputusan ini dibangun menggunakan eclipse dan sqlite untuk databasenya. Pada halaman utama akan ditampilkan empat menu yaitu menu Cek Kesehatan Paru, menu Seputar Kehatan Paru, menu Daftar Dokter, dan menu Info yang diatur pada *activity\_main.xml*. Berikut adalah halaman utama pada aplikasi Dokter Paru:



Gambar 2. Halaman Utama

### A. Menu Cek Kesehatan Paru

Pada menu ini *user* dapat melakukan proses anamnesa dengan menginputkan indikasi- indikasi pada setiap kriteria yang ada. Sehingga hasil yang akan muncul nantinya yaitu hasil dari proses anamnesa penyakit paru yang mungkin di derita oleh *user*.



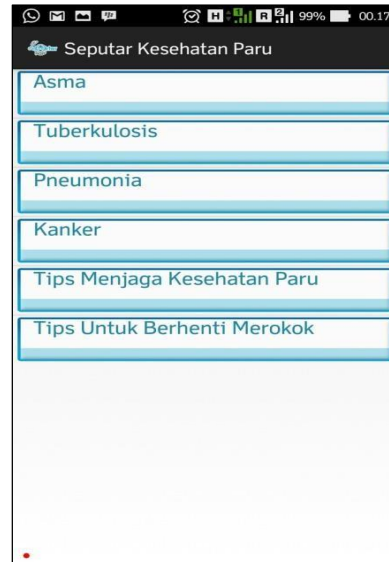
Gambar 3. Cek Kesehatan



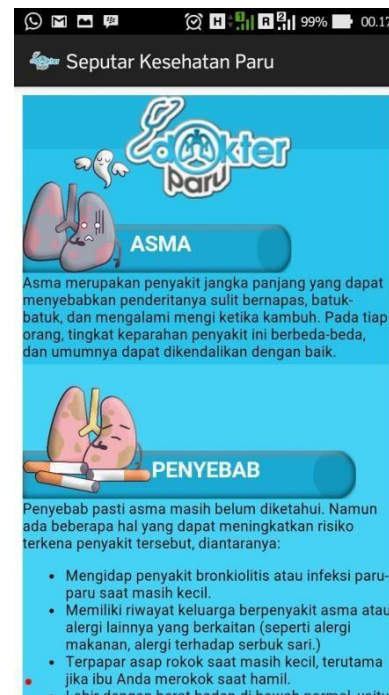
Gambar 4. Hasil Anamnesa

### B. Menu Seputar Kesehatan Paru

Pada menu ini *user* dapat melihat beberapa informasi dan tips yang berhubungan dengan paru-paru. Informasi penyakit paru-paru dan beberapa tips menjaga kesehatan paru-paru.



Gambar 5. List Seputar Kesehatan



Gambar 6. Detail List Seputar Kesehatan

### C. Menu Daftar Dokter

Pada menu ini *user* dapat melihat informasi daftar dokter dan jadwal dokter pada beberapa rumah sakit di Malang.



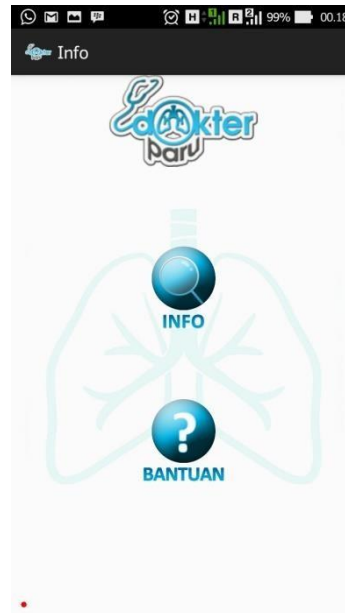
Gambar 7. List Rumah Sakit



Gambar 8. Detail List Rumah Sakit

### D. Menu Info

Pada menu ini *user* dapat melihat informasi dari aplikasi ini dan informasi bantuan untuk menggunakan aplikasi ini.



Gambar 9. Menu Info



Gambar 10. Halaman Info

E. Weighted Product

Tabel 1. Alternatif

ALTERNATIF	
A1	Asma
A2	Tuberkulosis
A3	Pneumonia
A4	Kanker
A5	Sehat

Tabel 2. Kriteria

KRITERIA	
C1	Usia
C2	Lama batuk
C3	Warna dahak
C4	Suhu tubuh
C5	Lama demam
C6	Keadaan lain saat demam
C7	Waktu terjadi sesak nafas
C8	Pemicu sesak nafas
C9	Letak nyeri
C10	Riwayat merokok
C11	Keadaan tubuh
C12	Mengi

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kriteria	Indikasi	Bobot
C1 Usia	0-15 tahun	1
	16-28 tahun	2
	29-40 tahun	3
	>40 tahun	4
C2 Lama Batuk	Tidak batuk	2
	1-7 hari	1
	8-20 hari	3
	>20 hari	4

Tabel 4. Bobot Kriteria Penyakit

Kriteria	Indikasi	Bobot
C1 Usia	0-15 tahun	1
	16-28 tahun	2
	29-40 tahun	3
	>40 tahun	4
C2 Lama Batuk	Tidak batuk	2
	1-7 hari	1
	8-20 hari	3
	>20 hari	4
C3 Warna Dahak	Tidak berdahak	2
	Putih jernih	1
	Putih kental	3
	Putih kehijauan/kekuning- kuningan	4

Kriteria	Indikasi	Bobot
C4 Suhu Tubuh	Normal (36°-37,3°)	2
	Suhu naik turun tidak menentu	1
	Demam tinggi $\geq 40^\circ$	3
C5 Lam Demam	Tidak demam (suhu tubuh normal)	3
	1-3 hari	2
	4-7 hari	1
	>7 hari	4
C6 Keadaan Lain Saat Demam	Tidak menggigil dan tidak berkeringat (tidak demam)	2
	Demam disertai menggigil	1
	Demam disertai berkeringat	3
	Demam disertai menggigil dan berkeringat	4
C7 Waktu Terjadinya Sesak Nafas	Tidak mengalami sesak Pagi hari	2
	Hilang timbul/tidak Menentu	1
	Malam hari	3
		4
C8 Pemicu Sesak Nafas	Tidak mengalami sesak Tidak menentu/ kumat-kumatan	2
	Udara dingin	1
	Setelah aktivitas berat	3
		4
C9 Letak Nyeri	Tidak mengalami nyeri	4
	Nyeri pada dada kanan dan nyeri menjalar	2
	Nyeri pada dada kiri dan nyeri menjalar	3
	Nyeri pada dada kanan/ kiri dan nyeri tidak menjalar	1
	Nyeri pada punggung	5
C10 Riwayat Merokok	Tidak pernah merokok	1
	Perokok pasif (berada di lingkungan perokok setiap hari)	2
	Perokok aktif /pernah merokok	3
C11 Keadaan Tubuh	Tidak mengalami masalah apapun	4
	Napsu makan menurun	2
	Berat badan menurun	3
	Napsu makan dan berat badan menurun	1

Kriteria	Indikasi	Bobot
C12 Mengi	Tidak pernah mengalami mengi	2
	Terjadi mengi saat tertentu	1
	Selalu mengalami mengi	3

Misal diperoleh kasus dengan nilai:

$$\begin{aligned}
 w_1 &= 3, \\
 w_2 &= 4, \\
 w_3 &= 4, \\
 w_4 &= 1, \\
 w_5 &= 2, \\
 w_6 &= 3, \\
 w_7 &= 3, \\
 w_8 &= 3, \\
 w_9 &= 5, \\
 w_{10} &= 3, \\
 w_{11} &= 3, \\
 w_{12} &= 2
 \end{aligned}$$

1. Menghitung perbaikan bobot:

$$W_j = W_j / \sum W_j$$

$$\begin{aligned}
 W_1 &= \frac{3}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{3}{36} \\
 &= 0,0833
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_2 &= \frac{4}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{4}{36} \\
 &= 0,1111
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_3 &= \frac{4}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{4}{36} \\
 &= 0,1111
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_4 &= \frac{1}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{1}{36} \\
 &= 0,0277
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_5 &= \frac{2}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{2}{36} \\
 &= 0,0556
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_6 &= \frac{3}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{3}{36} \\
 &= 0,0833
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_7 &= \frac{3}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{3}{36} \\
 &= 0,0833
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_8 &= \frac{3}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{3}{36} \\
 &= 0,0833
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_9 &= \frac{5}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{5}{36} \\
 &= 0,1388
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{10} &= \frac{3}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{3}{36} \\
 &= 0,0833
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{11} &= \frac{3}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{3}{36} \\
 &= 0,0833
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{12} &= \frac{2}{(3+4+4+1+2+3+3+3+5+3+3+2)} \\
 &= \frac{2}{36} \\
 &= 0,0556
 \end{aligned}$$

2. Menghitung normalisasi S:

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

maka diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S_1 &= 2,0921 \\
 S_2 &= 2,7534 \\
 S_3 &= 2,3415 \\
 S_4 &= 2,6668 \\
 S_5 &= 2,3296
 \end{aligned}$$

3. Menghitung nilai V:

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

$$V_1 = \frac{2,0921}{2,0921 + 2,7534 + 2,3415 + 2,6668 + 2,3296} = 0,1717$$

$$V_2 = \frac{2,7534}{2,0921 + 2,7534 + 2,3415 + 2,6668 + 2,3296} = 0,2259$$

$$V_3 = \frac{2,3415}{2,0921 + 2,7534 + 2,3415 + 2,6668 + 2,3296} = 0,1921$$

$$V_4 = \frac{2,6668}{2,0921 + 2,7534 + 2,3415 + 2,6668 + 2,3296} = 0,2188$$

$$V_5 = \frac{2,3296}{2,0921 + 2,7534 + 2,3415 + 2,6668 + 2,3296} = 0,1912$$

Dari perhitungan di atas dilakukan perbandingan sehingga nilai V terbesar menjadi keputusan. V yang menjadi keputusan yaitu  $V_2$  dengan nilai **0,2259** merupakan nilai terbesar.

#### 4. KESIMPULAN

Dari pembahasan dan implementasi sistem yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini:

- a. Sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit paru-paru dengan metode *weighted product* ini dapat digunakan untuk membantu pengambilan suatu keputusan dalam proses anamnesa. Hasil dari diagnosa terdapat tiga zona yaitu, zona sehat, zona waspada, dan zona kritis. Zona sehat merupakan keadaan dimana hasil diagnosa paru-paru dalam keadaan sehat. Zona waspada merupakan keadaan dimana hasil diagnosa paru-paru mengalami asma, tuberkulosis, atau pneumonia. Sedangkan zona kritis merupakan keadaan dimana hasil diagnosa paru-paru mengalami kanker paru.
- b. Sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit paru-paru ini dibuat berbasis *mobile*, sehingga dapat diakses dengan cepat dan mudah.

#### 5. REFERENSI

- [1] Anggraini, Yulia. (2013). "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Product GSM Menggunakan Metode Weighted Product". Universitas Pendidikan Indonesia.
- [2] Anggraiwan, Toni. (2014). "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Metode Weighted Product Untuk Membantu Diagnosa Awal Gangguan Pada Masa Kehamilan". Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [3] Burns EA, Korn K, Whyte J, Thomas J, Monaghan T (2011). *Oxford American Handbook of Clinical Examination and Practical Skills*. New York: Oxford University Press
- [4] Daihani, Umar Dadan (2001). *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Kelompok Gramedia
- [5] Fatta, Hanif Al (2007). *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- [6] Fower, Martin (2005). *UML Distilled*. Yogyakarta: Andi
- [7] Havituddin. (2011). "Memahami Penggunaan UML (*Unified Modelling Language*)."  
Jurnal Informatika Mulawarman (Volume 6 Nomor 1)
- [8] Ingot, S. (2013). "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Siswa Dengan Menggunakan Metode Weighted Product". Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah. (Volume: 1 Nomor: 1, ISSN: 2339-210X.)
- [9] Kosasi, Sandy (2002). *Sistem Penunjang Keputusan (Decision Support System)*. Pontianak.
- [10] Mahmud dan Sigit, S. (2010). "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru-Paru Dengan Metode Forward Chaining." Jurnal Teknologi Informasi. (Volume 2. Nomor 2) Dosen STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang.
- [11] Muhammad, S., dan Hari, K. (2012). "Pemodelan Sistem Pendukung

Keputusan Kelompok dengan Metode Fuzzy Weighted Product untuk Diagnosa penyakit Pneumonia.” Jurnal Teknologi (Volume 5 Nomor 1). 17-23.

- [12] Ringel, Edward MD (2012). *Buku Saku Hitam Kedokteran Paru*. Jakarta Barat: Indeks
- [13] Safaat, Nazruddin H (2011). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung.
- [14] Sholiq (2006). *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek Dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [15] Turban, E (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [16] Witten J, Bently L, Ditman K (2009) *Metode Desain dan Analisis sistem Edisi 6*. Yogyakarta: Andi