

Perancangan Aplikasi Pemenuhan Kebutuhan Gizi pada Ibu Hamil dengan Metode Cooper Berbasis Website

Radiyan Rahim

Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan, Indonesia
r4diy4n@gmail.com

Solly Aryza Lubis

University Malaysia Perlis
Perlis, Malaysia
sollyaryzalubis@gmail.com

Dinul Akhiyar

Universitas Putra Indonesia YPTK
Padang, Indonesia
dinul_akhiyar@ymail.com

Abstrak – Kebutuhan gizi merupakan masalah kecil yang sebenarnya sangat penting karena gizi dan kalori setiap orang harus terpenuhi dengan cukup setiap harinya, Ibu hamil yang kekurangan gizi dapat mengakibatkan terjadinya bayi lahir *premature*, kematian janin, kelainan system saraf pusat bayi, maupun perkembangan yang tidak normal, cacat bawaan, anemia pada bayi, berat badan lahir rendah, serta bayi baru lahir dengan status kesehatan rendah, Metode *Cooper* adalah cara menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil. Metode *Cooper* menghitung jumlah kalori dengan mengolah berat badan ideal ibu hamil, aktifitas ibu hamil, serta jumlah jam tidur ibu hamil, Dalam hal ini juga penulis merancang sebuah aplikasi kebutuhan gizi ibu hamil.

Kata Kunci: Sistem informasi, kebutuhan gizi, metode cooper, PHP dan MySQL

I. PENDAHULUAN

Sistem informasi kebutuhan gizi dapat membantu ibu hamil dalam menjaga kesehatan kehamilannya dan mengontrol asupan makanan, dengan menggunakan metode cooper dapat menghitung kalori dari berat badan, aktivitas dan jam tidur ibu hamil system informasi ini dirancang dalam sebuah aplikasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem merupakan kumpulan dari unsur atau elemen-elemen yang saling berkaitan atau berintegrasi dan saling memengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu

B. Defenisi Gizi

Gizi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan

kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi. Gizi Ibu Hamil, faktor-faktor yang dapat menyebabkan seseorang tidak memperoleh zat-zat makanan yang cukup diperlukan tubuh. Yang termasuk zat gizi yaitu protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, dan lain-lain. Zat gizi ini secara alami dapat diperoleh dari makanan

C. Gizi Ibu Hamil

Menu seimbang adalah susunan makanan yang sesuai dengan takaran kandungan gizi yang dibutuhkan setiap hari. Tidak semua zat gizi yang dibutuhkan adalah sama, ada yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit dan ada pula yang dibutuhkan dalam jumlah banyak. Dalam menu seimbang yang penting adalah jumlah zat gizi masuk dalam tubuh ibu hamil adalah cukup perbandingannya, terutama karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral. Gizi ibu hamil juga dipengaruhi oleh berat kalori, karbohidrat, protein, lemak

D. Syarat Menu Makanan Sehat Ibu Hamil

Rancang bangun aplikasi penentuan menu makanan ibu hamil menggunakan metode cooper sebagai berikut

1. Menyediakan energi yang cukup (kalori) untuk kebutuhan kesehatan tubuh anda dan pertumbuhan bayi.
2. Menyediakan semua kebutuhan ibu dan bayi.
3. Dapat menghindarkan pengaruh negatif bagi bayi.
4. Mendukung metabolisme tubuh ibu dalam memelihara berat badan sehat, kadar gula darah, dan tekanan darah.

E. Metode Cooper

Metode *Cooper* adalah cara menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil. Metode *Cooper* menghitung jumlah kalori dengan mengolah berat badan ideal ibu hamil, aktifitas ibu hamil, serta jumlah jam tidur ibu hamil. Tahap - tahap mengukur

jumlah kalori (nutrisi) yang dibutuhkan ibu hamil ada beberapa tahap. Tahap pertama dengan menghitung berat ideal dari ibu hamil tersebut. Berat badan ideal didapatkan dari perhitungan antara tinggi badan dan usia kandungan. Tahap kedua dengan menghitung jumlah kalori dapat dihitung setelah berat badan ideal ibu hamil telah diketahui sistem melalui pemilihan menu makanan ibu hamil melalui *website*

Rumus untuk menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil dengan metode *cooper* adalah sebagai berikut (Poedysmoro, 2005).
 $BBIH = BBI + (UH * 0,35)$.

$$BM : 1 \text{ Kal} * 24 * BBIH = A \text{ Kal}$$

$$K. \text{ Tidur} : 10\% * 7 - 8 \text{ Jam} * BBIH = B \text{ Kal} + C \text{ Kal}$$

$$\text{Aktifitas} : \% \text{ Aktifitas} * C \text{ Kal} = D \text{ Kal} + E \text{ Kal}$$

Sumber : Poedysmoro (2005).

Menghitung kebutuhan energi ibu hamil dengan menggunakan metode Cooper menggunakan persamaan 1 sampai 7 (Sari, Mahmudy, dan Dewi, 2014)

$$TEE = AMB - KT + AF + SDA \quad (1)$$

Dimana :

$$BBI = 90\% \times (\text{Tinggi Badan} - 100) \quad (2)$$

$$BBIH = BBI + (\text{Usia Hamil} \times 0,35) \quad (3)$$

$$AMB = BBIH \times 1 \times 24 \text{ jam} \quad (4)$$

$$KT = BBIH \times 0,1 \times \text{jam tidur (7jam)} \quad (5)$$

$$AF = \% \text{ Aktifitas} \times (AMB - KT) \quad (6)$$

$$SDA = 9\% \times (AMB - KT + AF) \quad (7)$$

Keterangan :

TEE = *Total Energy Expenditure*

BBI = Berat Badan Ideal

BBIH = Berat Badan Ibu Hamil

AMB = Angka Metabolisme Basal

KT = Koreksi Tidur

AF = Aktivitas Fisik

SDA = *Spesific Dinamic Action*

Aktifitas fisik terbagi dalam 5 kelompok yaitu kategori istirahat (10%), sangat ringan (30%), ringan (50%), sedang (75%), dan berat (100%). Untuk menghitung kebutuhan protein, lemak, dan karbohidrat dapat diperoleh dengan persamaan 8 sampai 10:

$$\text{Karbohidrat} = 60\% \times TEE \quad (8)$$

$$\text{Lemak} = 25\% \times TEE \quad (9)$$

$$\text{Protein} = 15\% \times TEE \quad (10)$$

III. METODE PENELITIAN

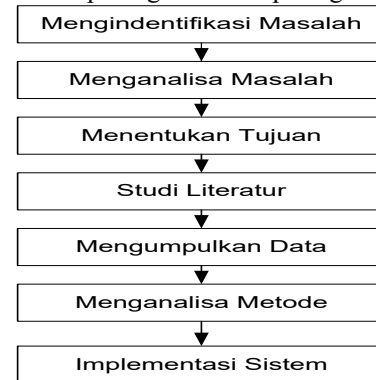
A. Pendahuluan

Metodologi adalah kerangka kerja teoritis yang dipergunakan oleh penulis untuk menganalisa, mengerjakan dan mengatasi masalah yang dihadapi. Kerangka teoritis atau kerangka ilmiah merupakan metode-metode ilmiah yang akan diterapkan dalam pelaksanaan tugas. Metodologi merupakan faktor penentu baik buruknya penulisan karya ilmiah, maka

dari itu peran metodologi sangatlah penting dalam penulisan karya ilmiah.

B. Kerangka Kerja

Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

C. Mengidentifikasi Masalah

Pembuatan Sistem ini diawali dengan menentukan masalah, dalam hal ini adalah menentukan gizi apa saja yang dibutuhkan oleh ibu hamil. Hal ini sangat penting dilakukan untuk menentukan pengetahuan yang selanjutnya akan diperlukan dalam sistem. Proses identifikasi pengetahuan diawali dari akuisisi pengetahuan dan dilanjutkan dengan representasi pengetahuan.

D. Menganalisa Masalah

Langkah analisis masalah adalah langkah untuk dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisa masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah dapat dipahami dengan baik. Teknik analisis yang digunakan dapat dilakukan dengan beberapa tahap berikut:

- a. Tahap *identify* yaitu: mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, tahap *understand* yaitu: memahami lebih lanjut tentang permasalahan yang ada dengan cara melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan,
- b. Tahap *analyze* yaitu: mencari kelemahan-kelemahan sistem yang ada dan mengumpulkan informasi tentang kebutuhan-kebutuhan lebih lanjut yang diperlukan oleh pemakai.

E. Menentukan Tujuan

Berdasarkan pemahaman dari masalah, maka ditentukan tujuan yang akan dicapai dari penulisan ini. Pada tujuan ini ditentukan target yang dicapai, terutama yang dapat mengatasi masalah-masalah

yang ada. Tujuan sangat penting untuk ditentukan agar sistem yang dibuat dapat berguna oleh peneliti dan pihak-pihak yang terkait.

F. Studi Literatur

Setelah masalah dianalisa, maka dipelajari literatur yang berhubungan dengan permasalahan. Kemudian literatur- literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk dapat ditentukan literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian ini.

G. Pengumpulan Data

Akuisisi pengetahuan merupakan suatu proses untuk mengumpulkan data-data pengetahuan akan suatu masalah. Ada 3 (tiga) metode yang digunakan antara lain :

a. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diambil langsung melalui narasumber.

b. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan untuk melengkapi pembendaharaan, kaidah, konsep, teori dan lian-lain.

c. Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)

Pada penelitian laboratorium ini tidak lepas dari piranti atau perangkat yang digunakan, di mana perangkat ini dapat digunakan untuk membantu penulis untuk melakukan pengujian.

H. Menganalisa Metode

Tahap ini bertujuan untuk menentukan teknik yang digunakan dalam perancangan sistem. Metode yang digunakan adalah metode *Cooper* dan akan di buat dalam bentuk website.

I. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya. Adapun perangkat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. *Hardware* yang digunakan adalah:

1. Processor Intel(R) Core(TM) i3-2310M CPU.
2. Hard disk 250 GB.
3. Memory RAM 2 GHz, 956 Mbyte.
4. Printer Canon pixma MP230.
5. Media input berupa *keyboard* dan *mouse*.

b. *Software* yang digunakan adalah:

- 1) Sistem operasi *Windows 2007*.
- 2) *Microsoft Office* dan *visio 2007*.
- 3) *Notepad* dan *Database MYSQL*

IV. ANALISA DAN HASIL

A. Analisa Sistem

Analisa sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponen yang lebih kecil dengan maksud dan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Pada tahap ini sangat penting untuk dilakukan dengan teliti karena tahap ini merupakan tahap kritis pengembangan suatu sistem dan tahap ini juga merupakan dasar dari tahap selanjutnya. Jika pada tahap ini terjadi kesalahan analisa maka pada tahap berikutnya dapat dipastikan akan terjadi kesalahan.

Dengan memahami kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem yang sedang berjalan dapat mempermudah dalam melakukan antisipasi dan melakukan perbaikan-perbaikan sistem. Itu semua perlu untuk mengetahui apakah sistem yang kita bangun nantinya akan layak untuk diimplementasikan.

Didalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan, antara lain:

1. *Identify* yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand* yaitu memhami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analysis* yaitu menganalisis sistem.
4. *Report* yaitu membuat laporan hasil analisis.

Hasil analisa yang baik akan mempengaruhi ke dalam informasi yang akan dihasilkan, suatu sistem semakin handal maka semakin sedikit kesalahan yang terjadi. Artinya semua sistem dan operasi-operasi yang sudah direncanakan dapat berjalan dan terkendali dengan baik.

B. Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Informasi akan pemenuhan kebutuhan gizi pada ibu hamil pada saat ini di Posyandu Bunga Markisah masih bisa dikatakan awam, yang mana para ibu hamil masih kurang peduli terhadap pemenuhan gizi mereka yang akan mempengaruhi kondisi janin yang sedang mereka kandung. Dalam pemenuhan kebutuhan gizi mereka lebih mementingkan makanan apa yang mereka suka tanpa memperhatikan jumlah kalori yang harus dipenuhi dalam tiap masa kehamilan. Informasi tentang gizi akan mereka dapatkan jika ada niatnya para ibu hamil untuk menemui ahli gizi dalam menanyakan berapa banyak pemenuhan gizi agar sang ibu dan janin bisa dalam keadaan sehat. Informasi yang akan diberikan oleh ahli gizi dapat memberitahukan jumlah kalori yang harus dikonsumsi tiap periodenya yang mana ini akan membuat ibu hamil harus rajin pergi ke Posyandu dan bertemu ahli gizi

C. Permasalahan Yang Dihadapi

Setelah melihat sistem yang ada Saat ini maka masalah-masalah yang dihadapi adalah sebagai berikut:

1. Masih kurang pedulinya ibu hamil dalam memeriksa kebutuhan gizi yang akan mereka konsumsi tiap periode masa kehamilan.
2. Lemahnya peran ahli gizi dalam posyandu bunga markisah yang mana tidak efisien nya pelayanan pemenuhan gizi dan informasi akan gizi terhadap ibu hamil.
3. Tidak teraturnya ibu hamil dalam mengunjungi Posyandu untuk melakukan konsultasi gizi.

D. Alternatif Pemecahan Masalah

Setelah peneliti mendapatkan informasi maka peneliti mulai melakukan perancangan sistem baru yang mana dapat membantu mengatasi permasalahan. Sistem baru yang akan dibangun dan dirancang adalah sistem penyampaian informasi yang telah terkomputerisasi dan telah berbasis digital. Sistem ini diharapkan bisa membantu para pihak gizi di posyandu bunga markisah untuk dapat memberikan informasi yang *up to date* bagi ibu hamil dan juga dapat menghemat waktu ibu hamil agar tidak terlalu sering menemui ahli gizi untuk melakukan konsultasi gizi di posyandu bunga markisah dan juga dapat menjadi alternatif kedua bagi pihak posyandu dalam melayani masyarakat untuk pemenuhan akan informasi dengan lebih cepat dan lebih baik.

E. Analisa Kasus Menggunakan Metode Cooper

Nana adalah seorang ibu rumah tangga yang sedang hamil dengan usia kandungan 3 bulan (12 minggu) memiliki tinggi badan 160 cm dengan aktivitas ringan. Jam tidur yang dilakukan Nana selama kehamilan adalah kurang lebih 7 jam. Dari kasus nana tersebut nana ingin mengetahui jumlah kalori atau jumlah pemenuhan gizi yang dibutuhkan nana selama kehamilan kepada pihak ahli gizi. Jadi berdasarkan kasus diatas hitunglah jumlah kalori yang dibutuhkan oleh Nana selama periode kehamilan tersebut?

Catatan: Rumus yang digunakan disini adalah rumus perhitungan jumlah kalori dengan menggunakan Metode Cooper, yang mana rumus tersebut adalah sebagai berikut :

$$TEE = AMB - KT + AF + SDA$$

Rumus diatas didapat dari persamaan :

$$\begin{aligned} BBI &= 90\% \times (\text{Tinggi Badan} - 100) \\ BBIH &= BBI + (\text{Usia Hamil} \times 0,35) \\ AMB &= BBIH \times 1 \times 24 \text{ jam} \\ KT &= BBIH \times 0,1 \times \text{jam tidur (7jam)} \\ AF &= \% \text{ Aktifitas} \times (AMB - KT) \\ SDA &= 9\% \times (AMB - KT + AF) \\ \text{Karbohidrat} &= 60\% \times TEE \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lemak} &= 25\% \times TEE \\ \text{Protein} &= 15\% \times TEE \end{aligned}$$

Keterangan Rumus:

TEE = *Total Energy Expenditure*(Kebutuhan Total Energi)

BBI = Berat Badan Ideal

BBIH = Berat Badan Ibu Hamil

AMB = Angka Metabolisme Basal

KT = Koreksi Tidur

AF = Aktivitas Fisik

SDA = *Spesific Dinamic Action*

Aktifitas fisik disini terbagi dari 5 kelompok yaitu:

Istirahat : 10%

Sangat ringan : 30 %

Ringan : 50%

Sedang : 75%

Berat : 100%

Penyelesaian:

Diket : Tinggi Badan = 160 cm

Usia Kandungan = 12 minggu

(diambil dalam minggu)

Jam Tidur = 7 Jam

Aktivitas =

Ringan

Ditanya : Total jumlah kalori/energi?

Jawab : Pertama kita cari BBI

$$BBI = 90\% \times (TB-100)$$

$$= 90\% \times (160-100)$$

$$= 90\% \times (60) = 54$$

Kedua kita cari BBIH

$$BBIH = BBI + (\text{Usia kandungan} \times 0.35)$$

$$= 54 + (12 \times 0.35)$$

$$= 58.2$$

Ketiga kita cari BMR

$$BMR = BBIH \times 1 \times 24 \text{ jam}$$

$$= 58.2 \times 1 \times 24$$

$$= 1396.8$$

Keempat kita cari KT

$$KT = BBIH \times 0.1 \times \text{jam tidur}$$

$$= 58.2 \times 0.1 \times 7$$

$$= 40,74$$

Kelima kita cari AF

$$AF = \% \text{aktivitas} \times (BMR-KT)$$

$$= 50\% \times (1396.8 - 40,74)$$

$$= 50\% \times (1356,06)$$

$$= 678,03$$

Keenam kita cari SDA

$$SDA = 9\% \times (BMR-KT+AF)$$

$$= 9\% \times (1396.8 - 40,74 + 678,03)$$

$$= 9\% \times (2034,09) = 183,07$$

Lalu kita cari total energi yang didapat dari rumus diatas:

$$TEE = BMR - KT + AF + SDA$$

$$= 1396.8 - 40,74 + 678,03 + 183,07$$

$$= 2217,16 \text{ kkal}$$

Lalu cari kebutuhan masing-masing kabohidrat, lemak dan protein nya :

$$\text{Kabohidrat} = 60\% \times TEE$$

| | |
|---------|-----------------|
| | = 60% * 2217,16 |
| | = 1330,30 |
| Lemak | = 20% * TEE |
| | = 20% * 2217,16 |
| | = 554,29 |
| Protein | = 15% * TEE |
| | = 15% * 2217,16 |
| | = 332,57 |

Jadi kebutuhan energi yang dibutuhkan oleh Nana selama masa periode kehamilannya saat ini adalah sebanyak 2217,16 Kkal dengan karbohidrat sebanyak 1330,30 lemak sebanyak 554,29 dan protein sebanyak 332,57.

Dari jumlah kalori yang diketahui tersebut maka disusunlah menu makanan yang direkomendasikan untuk Nana,

| | |
|-----------------------------|--|
| Pagi | Nasi atau roti : $1\frac{1}{2}$ porsi atau $1\frac{1}{2}$ gelas Ikan atau daging : 1 potong ukuran sedang Tempe atau tahu : 1 potong Sayuran : 1 mangkuk sedang |
| Siang | Nasi : 2 porsi atau 2 gelas Daging atau ayam : 1 potong ukuran sedang Kacang-kacangan : 1 mangkuk kecil Sayuran : 1 mangkuk sedang Buah : 1 buah/potong |
| Snack pukul 15.00 WIB | Puding : 1 buah Jus buah segar : 1 gelas |
| Malam | Nasi : 2 porsi atau 2 gelas Telur atau ikan : 1 potong ukuran sedang Tempe atau tahu : 1 potong Sayuran : 1 mangkuk sedang Buah : 1 buah/potong |
| Snack malam pukul 20.00 WIB | Susu : 1 gelas Krackers atau biskuit : 3 keping |

KESIMPULAN

Dari hasil pengumpulan data sampai pengujian, didapatkan hasil kesimpulan yaitu :

1. Dengan adanya aplikasi pemenuhan kebutuhan gizi ibu hamil berbasis *website* dapat mengetahui kebutuhan gizi tiap periode kehamilan yang diperlukan untuk ibu dan janin.
2. Aplikasi pemenuhan kebutuhan gizi ibu hamil dapat memberitahukan informasi-informasi *up to date* terhadap perkembangan status gizi dan faktor-faktor yang mempengaruhi gizi.
3. Aplikasi pemenuhan kebutuhan gizi ibu hamil pada Posyandu Bunga Markisah menyajikan resep makanan sehat yang sesuai kalori, karbohidrat, lemak dan protein yang sesuai takaran ibu hamil.

4. Aplikasi pemenuhan kebutuhan gizi ibu hamil berbasis *website* ini bisa menjadi wadah informasi terpercaya yang pengelolaannya dilakukan oleh ahli gizi.
5. Aplikasi pemenuhan kebutuhan gizi ibu hamil berbasis *website* dapat membantu ibu hamil dalam melakukan konsultasi gizi online dan merekomendasikan menu makanan sehat sesuai kalori yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Proverawati A. (2009), *Buku Ajar Gizi untuk Kebidanan*, Nuha Medika.
- [2] Sutabri, Tata. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Andi, Yogyakarta.
- [3] Sutabri, Tata. (2012). *Konsep Sistem Informasi*. Andi, Yogyakarta.
- [4] Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [5] Hidaytullah, Priyanto dan Kawistara J.K. (2014), *Pemrograman Web*, Informatika Bandung, Bandung.
- [6] Rosa A.S dan Shalahudin M., (2004), *Rekayasa Perangkat Lunak*. Informatika Bandung, Bandung.
- [7] Anik dan Apriliani (2013), "Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Ibu Hamil Tentang nutrisi Selama Kehamilan Di Bidang Praktik Mandiri Sriatun Pacitan", *Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*. Infokes, Vol.3 No.3, Hal.
- [8] Eny Pemilu Kusparlina. (2016). "Hubungan Antara Umur Dan Status Gizi Ibu Berdasarkan Ukuran Lingkar Lengan Atas Dengan Jenis Bblr". *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*. Vol. VII No.1. ISSN :2086-3098.
- [9] Gusti, januar dan pantjawati. "Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Menu Makanan Ibu Hamil Menggunakan Metode Cooper". *Jurnal Ilmiah Jurusan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Komputer & Teknik Komputer Surabaya*.
- [10] Ifalahma dan Wulandari. (2015). "Hubungan Penambahan Berat Badan Ibu Selama Hamil Dengan Berat Badan Bayi Baru Lahir di Rb An-Nuur Karanganyar". *Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*. Infokes, Vol.5 No.2. ISSN : 2086 – 2628.