

Volume 3 Nomor 3 September 2018

# INFORMASI INTERAKTIF

JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS JANABADRA

**REKOMENDASI SISTEM ALAT GYM PEMBENTUKAN *BODY STRUCTURE* DAN ASUPAN MAKANAN  
METODE *BACKWARD CHAINING***

Yumarlin MZ

**SELEKSI FITUR *FORWARD SELECTION* PADA ALGORITMA *NAIVE BAYES* UNTUK KLASIFIKASI BENIH  
GANDUM**

Femi Dwi Astuti

**APLIKASI PENGAMAN WEB**

Indra Yatini B, F. Wiwiek Nurwiyati, Ikhwan Dirga Pratama

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMILIHAN JURUSAN PADA UNIVERSITAS  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES***

Devina Ninosari, Kusri, M. Rudiyanto Arief

**SENTIMEN ANALISIS REVIEW PENGGUNA *MARKETPLACE ONLINE* MENGGUNAKAN *NAÏVE BAYES  
CLASSIFIER***

Siti Rahayu, Kusri, Heri Sismoro

**ANALISIS LAYANAN STRATEGIC YANG MEMPENGARUHI SIKAP PENGGUNA SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU**

Dwinda Etika Profesi, Kusri, M. Rudiyanto Arief

**ANALISIS KUALITAS LAYANAN E-COMMERCE MENGGUNAKAN METODE *ZONE OF TOLERANCE***

Siti Fatonah, Kusri, Asro Nasiri

**PEMANFAATAN SENSOR ACCELEROMETER SEBAGAI APLIKASI PEDOMETER BERBASIS ANDROID**

Danar Tri Pambudi, Fatsyahrina Fitriastuti, Jemmy Edwin Bororing



INFORMASI  
INTERAKTIF

Vol. 3

No. 3

Hal. 154 - 209

Yogyakarta  
September  
2018

ISSN  
2527-5240

**DEWAN EDITORIAL**

- Penerbit** : Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Janabadra
- Ketua Penyunting (Editor in Chief)** : Fatsyahrina Fitriastuti, S.Si., M.T. (Universitas Janabadra)
- Penyunting (Editor)** : 1. Selo, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D. (Universitas Gajah Mada)  
2. Dr. Kusriani, S.Kom., M.Kom. (Universitas Amikom Yogyakarta)  
3. Jemmy Edwin B, S.Kom., M.Eng. (Universitas Janabadra)  
4. Ryan Ari Setyawan, S.Kom., M.Eng. (Universitas Janabadra)  
5. Yumarlin MZ, S.Kom., M.Pd., M.Kom. (Universitas Janabadra)
- Alamat Redaksi** : Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Janabadra  
Jl. Tentara Rakyat Mataram No. 55-57  
Yogyakarta 55231  
Telp./Fax : (0274) 543676  
E-mail: [informasi.interaktif@janabadra.ac.id](mailto:informasi.interaktif@janabadra.ac.id)  
Website : <http://e-journal.janabadra.ac.id/>
- Frekuensi Terbit** : 3 kali setahun

**JURNAL INFORMASI INTERAKTIF** merupakan media komunikasi hasil penelitian, studi kasus, dan ulasan ilmiah bagi ilmuwan dan praktisi dibidang Teknik Informatika. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Janabadra di Yogyakarta, tiga kali setahun pada bulan Januari, Mei dan September.

## DAFTAR ISI

	<i>halaman</i>
Rekomendasi Sistem Alat Gym Pembentukan Body Structure Dan Asupan Makanan Metode Backward Chaining <b>Yumarlin MZ</b>	155-160
Seleksi Fitur Forward Selection Pada Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Benih Gandum <b>Femi Dwi Astuti</b>	161-166
Aplikasi Pengaman Web <b>Indra Yatini B, F. Wiwiek Nurwiyati, Ikhwan Dirga Pratama</b>	167-173
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Pada Universitas Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes <b>Devina Ninosari, Kusrini, M. Rudiyanto Arief</b>	174-180
Sentimen Analisis Review Pengguna Marketplace Online Menggunakan <i>Naïve Bayes Classifier</i> <b>Siti Rahayu, Kusrini, Heri Sismoro</b>	181-186
Analisis Layanan Strategic Yang Mempengaruhi Sikap Pengguna Sistem Informasi Univeritas Dehasen Bengkulu <b>Dwinda Etika Profesi, Kusrini, M. Rudyanto Arief</b>	187-192
Analisis Kualitas Layanan E-Commerce Menggunakan Metode <i>Zone Of Tolerance</i> <b>Siti Fatonah, Kusrini, Asro Nasiri</b>	193-200
Pemanfaatan Sensor Accelerometer Sebagai Aplikasi Pedometer Berbasis Android <b>Danar Tri Pambudi, Fatsyahrina Fitriastuti, Jemmy Edwin Bororing</b>	200-209

## **PENGANTAR REDAKSI**

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa atas terbitnya JURNAL INFORMASI INTERAKTIF Volume 3, Nomor 3, Edisi September 2018. Pada edisi kali ini memuat 8 (delapan) tulisan hasil penelitian dalam bidang teknik informatika.

Harapan kami semoga naskah yang tersaji dalam JURNAL INFORMASI INTERAKTIF edisi September tahun 2018 dapat menambah pengetahuan dan wawasan di bidangnya masing-masing dan bagi penulis, jurnal ini diharapkan menjadi salah satu wadah untuk berbagi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan kepada seluruh akademisi maupun masyarakat pada umumnya.

Redaksi

**REKOMENDASI SISTEM ALAT GYM PEMBENTUKAN  
BODY STRUCTURE DAN ASUPAN MAKANAN  
METODE BACKWARD CHAINING**

*Yumarlin MZ*<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Informatika Universitas Janabadra  
Jl.Tentara Rakyat Mataram No.55-57 Yogyakarta 55231

*Email :<sup>1</sup>yumarlin@janabadra.ac.id,*

**ABSTRACT**

*Health and fitness are very important for human life, expert systems can provide recommendations and help users to get accurate information without having to directly meet an expert. The purpose of this study is to produce a system to assist users in determining the selection of gym equipment that is appropriate for the purpose of the body structure or body shape to be done and also the intensity of the time the gym equipment users and food intake must be consumed by using the backward chaining method.*

*In the research conducted in the percentage and on average based on the results of the system testing in the gm equipment system recommendation research the body structure formation, of the 5 instructors or trainers as expert systems were assessed for aspects of the user interface showing 52%. Expressing agreement and 60% stated strongly agree to the aspect of software engineering.*

**Keyword:** *gym equipment, body structure, backward chaining*

**1. PENDAHULUAN**

Kesehatan dan kebugaran sangat penting bagi kehidupan manusia, dan bagaimana cara mencari kebugaran yang baik dan benar. Dibutuhkan informasi yang tepat, akurat dan cepat[1]. Sebagai pemenuhan kebutuhan akan informasi yang cepat tersebut, maka dikembangkan teknologi komputerisasi untuk mengolah dan menyajikan suatu informasi. Salah satu kemajuan teknologi informasi adalah sistem berbasis cerdas yang merupakan suatu sistem di bidangnya kepakaran yang membantu untuk menghasilkan suatu diagnosa ataupun solusi seorang ahli untuk memecahkan suatu permasalahan.

Sistem pakar dapat memberikan rekomendasi dan membantu para penggunanya untuk mendapatkan informasi yang akurat tanpa harus secara langsung menemui seorang ahli [2]. Dalam hal ini, untuk menentukan penggunaan alat gym yang sesuai dengan program fitness yang diinginkan dalam pembentukan *body structure* yang diinginkan.

Tempat latihan fitness semakin banyak bermunculan, dan hal ini tentu saja sangat membantu dalam menerapkan jadwal berolahraga di tengah kesibukan yang dijalani[3]. Pada tempat fitness umumnya memiliki beberapa instruktur yang bertujuan untuk membantu para anggota terutama anggota baru dalam menentukan program dan pola latihan, serta mendampingi saat menjalani latihan. Para instruktur tersebut memiliki jadwal jaga yang berbeda-beda setiap harinya, sehingga ada kemungkinan para anggota akan menemui instruktur yang berbedapada saat melakukan latihan. Anggota fitness bisa mendapatkan pola latihan yang berbeda dari setiap instruktur yang berjaga [4]. Hal ini tentu saja akan mempersulit anggota dalam menentukan polalatihan yang dianggap paling tepat dikarenakan perbedaan pola latihan yang ditawarkan oleh para instruktur.

Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut akan dibangun sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi penggunaan alat gym sesuai dengan program fitness yang

diinginkan pengguna dalam pembentukan *body structure* yang diharapkan beserta asupan makanan yang mesti dikonsumsi dengan menggabungkan pengetahuan beberapa instruktur sebagai ahli dalam latihan fitness menggunakan metode backward chaining.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem untuk membantu pengguna dalam menentukan pemilihan alat gym yang sesuai dengan tujuan *body structure* atau bentuk tubuh yang ingin dilakukan dan juga intensitas waktu pengguna alat gym beserta asupan makanan yang mesti dikonsumsi.

### Tinjauan Pustaka

Penelitian untuk alat gym dan fitness yang telah lebih dahulu dilakukan diantaranya adalah : penelitian yang berjudul *Design and Development of the Fitness Exercise Promotion System Based on the Internet of Thing* [5], Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem promosi latihan kebugaran berdasarkan *internet of things*, dimana desain dan pengembangan sistem promosi latihan ini akan secara efektif memecahkan masalah kegigihan latihan kebugaran, mengurangi rasa membosankan dalam latihan dan kurangnya keilmuan latihan kebugaran dalam ruangan. Diharapkan dapat memudahkan skema latihan dengan mewujudkan latihan yang menyenangkan untuk mencapai peningkatan kesehatan fisik dan mental.

Penelitian yang lain dilakukan oleh [6], dengan judul penelitian : Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Membantu Menentukan Pola Dan Teknik Latihan Fitness. Fitness sudah menjadi gaya hidup saat ini, dimana kegiatan ini dapat dilakukan semua kalangan muda sampai orang tua. Tujuan dari penelitian ini, untuk membantu pengguna dalam menentukan program latihan yang tepat sesuai dengan kemampuan dan tujuan pengguna. Karena setiap orang memiliki tujuan dan keinginan sendiri dalam melakukan kegiatan atau latihan fitness. Di satu sisi saat ini penyelenggaraan tempat fitness sudah mengalami pergeseran, tidak lagi memberikan hasil yang diinginkan pengguna melainkan bagaimana agar membuat member tetap tertarik dan terhibur dalam program training-training yang diberikan.

Penelitian selanjutnya yakni [7], dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan

Suplemen Untuk Program Latihan Fitness Menggunakan Basis Data *Fuzzy Model Tahani*, dimana tujuan dari penelitian ini membuat sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan pemilihan suplemen untuk program latihan fitness menggunakan basis data *Fuzzy model Tahani*. Dalam menjalankan program latihan fitness, tentu diperlukan energi yang besar dalam menjalankan program latihan tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan gizi tersebut maka diperlukan sebuah suplemen. Dalam dunia fitness untuk pemilihan suplemen sangatlah penting karena dapat memenuhi kebutuhan asupan protein yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan bentuk tubuh yang diinginkan.

### Body Structure

*Body structure* adalah program pembentukan tubuh yang dilakukan dengan cara latihan, mengatur pola asupan makan, dan istirahat yang cukup untuk mendapatkan bentuk tubuh padat berotot tanpa lemak yang diinginkan [8].

Dalam program *body structure* untuk membentuk tubuh ideal, dengan memperhatikan beberapa hal berikut ini [8]:

1. Pola Latihan dari alat Gym yang digunakan, perlu melakukan latihan teratur dengan menu latihan dalam seminggu rata-rata waktu yang dibutuhkan pada bagian otot. Contohnya jika ingin membentuk otot perut tapi tetap perlu memperhatikan latihan kaki.
2. Pola istirahat membutuhkan istirahat yang cukup dan berkualitas, karena selama sesi latihan ada otot yang rusak sehingga istirahat diperlukan untuk memperbaiki otot.
3. Pola asupan makan, dengan menu tinggi protein, rendah karbohidrat, dan rendah lemak yang disesuaikan dengan jenis pembentukan tubuh yang diinginkan. Tujuannya untuk meningkatkan metabolisme tubuh dan menajamkan massa otot.

### Makna Tubuh Yang Ideal

Rata-rata orang mengeluh akan beberapa bentuk tubuhnya yang kurang proporsional seperti ukuran lengan, paha, dan betis yang besar. Bentuk tubuh yang kurang proporsional ini biasanya disebabkan oleh kulit yang sudah

mulai mengendur karena faktor usia atau jaringan lemak yang mengendap pada area tersebut [9]. Pola hidup sehat ini mencakup banyak hal. Mulai dari asupan gizi harus dipantau, hindari kebiasaan-kebiasaan yang membuat Anda kurang produktif, dan berolahraga rutin. Hal ini akan membuat badan sehat dan tentunya juga membuat bentuk tubuh menjadi proporsional. Tubuh yang ideal erat kaitannya antara berat dan tinggi dari seseorang. Tabel 1, memperlihatkan tabel berat badan Ideal.



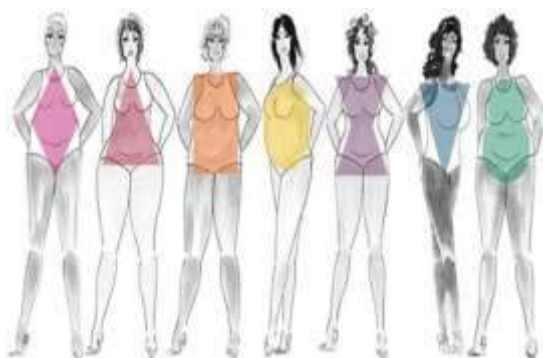
Gambar. 2 Bentuk Tubuh Pria

Tabel 1. Berat Badan Ideal

WANITA				PRIA			
Tinggi	Bentuk Badan			Tinggi	Bentuk Badan		
	Besar	Sedang	Kecil		Besar	Sedang	Kecil
147	47-54	44-45	42-45	157	57-64	54-59	51-53
150	48-56	45-50	43-46	160	59-66	55-60	52-56
152	50-58	46-51	44-47	162	60-67	56-62	54-57
154	51-59	47-53	45-48	165	61-69	58-63	55-58
157	52-60	48-54	46-50	168	63-71	59-65	56-60
160	54-61	50-56	48-51	170	65-73	61-67	58-62
162	55-63	51-57	49-53	172	67-75	63-69	60-64
166	57-65	53-58	51-54	175	69-77	65-71	62-66
168	58-66	55-61	52-56	178	71-79	66-73	64-68
170	60-68	56-63	53-58	180	72-81	68-75	66-70
173	62-70	58-65	56-60	183	75-84	70-77	67-72
176	64-72	60-64	57-61	185	76-86	72-80	68-74
178	66-74	62-70	60-64	188	79-88	74-82	71-76
180	67-76	64-71	61-66	190	80-91	76-84	73-78
183	70-79	62-72	63-67	193	83-93	78-86	75-80

**Bentuk Tubuh**

Bentuk dan berat badan berhubungan, namun keduanya tidak sama. Bila mewarisi salah satu bentuk tubuh alami, tergantung pada apakah ada cenderung untuk membawa berat badan di tubuh bagian atas atau bawah tubuh atau menambah berat badan secara proporsional [9]. Berikut dapat dilihat bentuk tubuh wanita yang kurang proposional di lihat dari beberapa sisi dan bentuk tubuh pria pada gambar 1 dan gambar2 .



Gambar.1 Bentuk tubuh wanita tidak Proporsional dalam beberapa sisi.

**Metode *Backward Chaining***

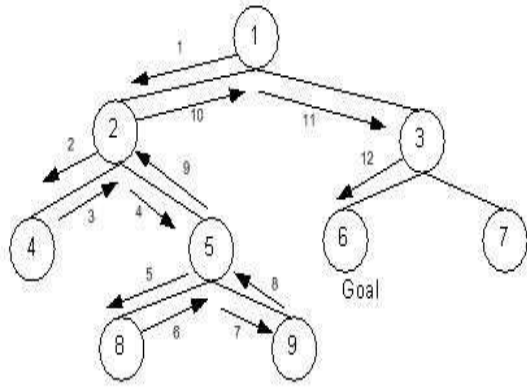
*Backward chaining* sebenarnya merupakan kebalikannya dari algoritma *forward chaining*, jika *forward chaining* kita perlu fakta-fakta untuk menghasilkan kesimpulan, sedangkan kalau *backward chaining* dari kesimpulan akan mendapatkan memperoleh fakta-fakta baru sehingga menghasilkan kesimpulan atau solusi baru.

*Backward chaining* atau *backward reasoning* merupakan salah satu dari metode inferensia yang dilakukan untuk di bidang kecerdasan buatan. Menggunakan pendekatan goal-driven, dimulai dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung (atau berlawanan) dengan harapan kita. Sering hal ini memerlukan perumusan dan pengujian hipotesis sementara. Jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang sempit dan cukup dalam, maka gunakan *backward chaining* [11].

Teknik penalaran *backward chaining* dalam penelitian ini menggunakan teknik penelusuran (*searching*) yaitu **teknik *depth-first search***.

**Teknik *Depth-First Search***

***Depth-First Search*** adalah teknik penelusuran data pada node-node secara vertical dan sudah terdefinisi, misalnya kiri ke kanan, [11]. Keuntungan pencarian dengan teknik ini adalah bahwa penelusuran masalah dapat di gali secara mendalam sampai di temukannya kapasitas suatu solusi yang optimal. Walaupun terkadang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk ruang lingkup masalah yang besar. Teknik *Depth First Search*, bisa dilihat pada gambar 3 seperti dibawah ini.



Gambar.3 Teknik *Depth First Search*

## 2. METODE PENELITIAN

Metode adalah teknik yang sistematis dalam mengerjakan atau menyelesaikan sesuatu. Tahapan dalam penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini [10], yakni:

### 1. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi dan literatur yang diperlukan untuk pembuatan sistem aplikasi. Adapun informasi dan literatur digunakan diantaranya informasi yang didapat dari hasil observasi langsung.

### 2. Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap penyusunan instrumen penelitian dilakukan setelah kerangka teoritis dikembangkan. Instrumen penelitian dirancang dengan menggunakan panduan wawancara, observasi atau pengamatan dan diskusi dengan *personal trainer* / instruktur fitness.

### 3. Analisis dan Perancangan

Tahap ini dilakukan setelah hasil observasi didapat kemudian melakukan analisis dan perancangan yang diperlukan dalam membuat sistem.

### 4. Pengkodean

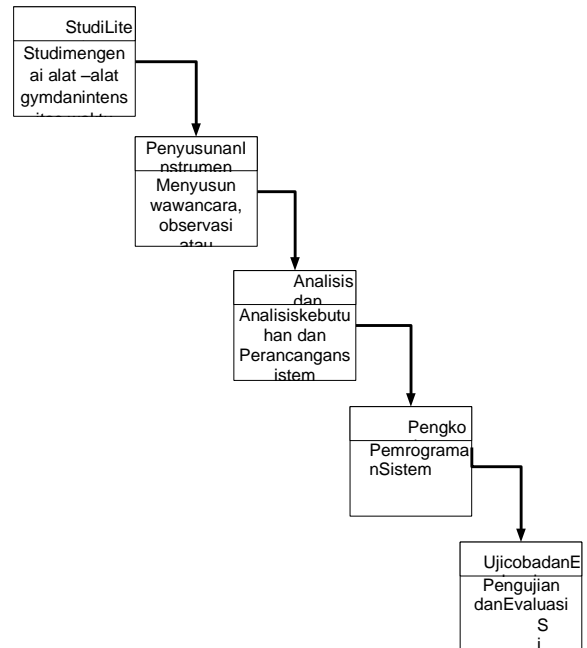
Pada tahap ini rancangan sistem yang telah dibuat akan diimplementasikan dengan melakukan pengkodean atau pemrograman menggunakan bahasa pemrograman PHP menggunakan Framework Foundation versi 5.

### 5. Uji Coba dan Evaluasi

Pada tahapan ini akan dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap sistem rekomendasi yang telah dibangun dimana uji coba

penggunaan sistem dengan cara menyebarkan kuesioner terhadap expert dalam penelitian ini yakni instruktur fitness atau trainer dari pusat kebugaran.

Serangkaian proses tersebut digambarkan dalam diagram alur penelitian yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar. 4 Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tabel Keputusan

Tabel keputusan dari sistem rekomendasi alat gym pembentukan *body structure* dan asupan makan yang akan dikembangkan dapat terlihat seperti tabel 2, berikut

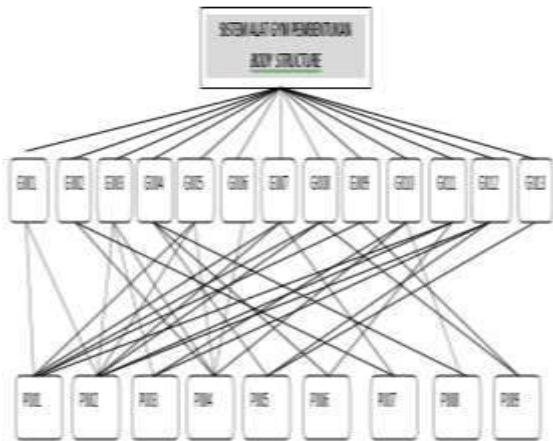
Tabel 2. Tabel Keputusan

	KE1	KE2	KE3	KE4	KE5	KE6	KE7	KE8	KE9	KE10	KE11	KE12	KE13
PO1	✓												
PO2		✓											
PO3			✓										
PO4				✓									
PO5					✓								
PO6						✓							
PO7							✓						
PO8								✓					
PO9									✓				



**Pohon Keputusan**

Pohon Keputusan dari sistem rekomendasi alat gym pembentukan *body structure* dan asupan makananyang akan dikembangkandapat terlihat seperti gambar5, berikut.



Gambar. 5 Pohon keputusan

**Implementasi Program**

**a. Tampilan HalamanAwal**

Tampilan halaman awalsistem rekomendasi alat gym pembentukan *body structure* dan asupan makananyakni useratau pengguna di minta untuk menginputkan nama, umur, pekerjaan dan jenis kelamin sebelum masuk ke dalam menu utama. Tampilan halaman awal dapat dilihat pada gambar 6, berikut ini :



Gambar 6. Tampilan halaman awal

**b. Tampilan Halaman Menu Utama**

Pada Halaman ini terdapat 6 sub menu yakni mulai diagnosa, daftar keinginan body structure, daftar nama alat gymnastic adonis, gambar alat, pengembang dan about. Tampilan halaman menu utamadapat dilihat pada gambar 7, berikut.



Gambar 7. Tampilan halaman menu utama

**c. Tampilan Halaman Mulai Diagnosa**

Pada Halaman ini user di minta untuk memilih salah satu atau lebih keinginan body structure yang di kehendaki dengan cara mengklik tombol di samping daftar kenginan body stucture dan di lanjutkan dengan menekan tombol proses, untuk mendapatkan solusi dari hasil diagnosa. Tampilan halaman mulai diagnosa dapat dilihat pada gambar 8, berikut ini.



Gambar 8. Tampilan halaman keinginan *body structure*

**d. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa**

Jika user telah memilih body structure dan menekan tombol proses, akan menampilkan hasil diagnosa. Tampilan hasil diagnosa dapat di lihat pada gambar 9, berikut ini.



Gambar 9. Tampilan hasil diagnosa

**e. Tampilan Halaman About**

Halaman ini ditampilkan setelah user telah memilih sub menu about di mana halaman ini memberikan informasi petunjuk penggunaan aplikasi, kawasan latihan utama, dan kawasan kardio. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 10, berikut ini.



Gambar 10. Tampilan Tentang Aplikasi

**3. KESIMPULAN**

**3.1 Kesimpulan**

Setelah melalui tahapan proses identifikasi, analisis, pembuatan kode program dan implementasi, maka penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Rekomendasi sistem alat gym pembentukan *body structure* dan asupan makanandirancang ke tabel representasi pengetahuan dan pohon keputusan serta di implementasikan ke dalam *bahasa pemrograman PHP* menggunakan Framework Foundation versi 5.
2. Dalam Penelitian yang dilakukan di peroleh hasil prosentase dan rata-rata berdasarkan kuesioner dari expert yakni instruktur fitness untuk rekomendasi sistem alat gym pembentukan tubuh menunjukkan 52% menyatakan Setuju untuk penilaian aspek user interface dengan rata-rata skor keseluruhan sebesar 3.48 menyatakan sistem yang dibuat mudah untuk digunakan.
3. Berdasarkan hasil uji coba, rekomendasi sistem alat gym pembentukan *body structure*, dari 5 orang instruktur atau trainer sebagai expert system untuk aspek rekayasa perangkat lunak menunjukkan 60% menyatakan sangat setuju dengan rata-rata skor keseluruhan 3.6 yang menunjukan sistem aplikasi yang di buat dapat di jadikan rekomendasi oleh pengguna.

**3.2 Saran**

Saran yang dapat di ajukan untuk penelitian lebih lanjut yakni :

1. Peneliti menyarankan lebih lanjut dari rekomendasi sistem alat gym pembentukan *body structure* dan asupan makanan dapat dikembangkan dengan membedakan user atau pengguna berdasarkan jenis kelamin dalam penggunaan waktu dari pemakaian alat gym .
2. Rekomendasi sistem alat gym pembentukan *body structure* dan asupan makanandapat dikembangkan dengan menambahkan video dari cara penggunaan alat yang menjadi solusi yang di sarankan sistem.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Riyobarcelona. (2013). *Body Structure Guide Program Latihan Pengencangan*, Diakses hari Rabu, tanggal 7 Maret 2018, <https://riyobarcelona.wordpress.com>

[2] Pressman, R., (2002).*Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*, Andi Offset, Yogyakarta.

[3] Natasha. (2016). *Tempat Gym dan Fitness Modern*, diakses,hari Rabu, tanggal 7 Maret 2018, <https://journal.20fit.co.id/fitness/tempat-gym-dan-fitness-modern/>

- [4] J Durkin . (1994).*Expert System Design And Development*, Macmillan, New York.
- [5] Guo J. P. (2017).*Design and Development of the Fitness Exercise Promotion System Based on the Internet of Things*, College of Physical Education, Hunan Normal University, Changsha 410012, China , *Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V.*, Vol. 32, N° 13, pp. 208-213, 2017.
- [6] Umar Dhanny. (2015). *Panduan Praktis Tutorial Belajar Office dan Sistem Pakar*, di akses hari Kamis, tanggal 8 Maret 2018 <http://umardanny.com/tutorial-sistem-pakar/>
- [7] Rio. (2016). *Keuntungan memilih fitness centre sebagai tempat olahraga*, diakses, hari Rabu, tanggal 7 Maret 2018, <https://www.blibli.com/keuntungan-memilih-fitness-centre-sebagai-tempat-berolahraga/>
- [8] Musthafa., K. (2015). *Best of Health Personal Wellness Coach. Seperti Apa Bentuk Tubuh Ideal*, diakses, hari Rabu, tanggal 7 Maret 2018. <http://diet.musthafa.net/seperti-apa-bentuk-tubuh-ideal/>.
- [9] Salamun R. N dan Adek Yudah T.P. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Suplemen Untuk Program Latihan Fitnes Menggunakan Basis Data Fuzzy Model Tahani*, *Jurnal Manajemen Informatika*. Volume 01 Nomor 02 Tahun 2012, 51-63.
- [10] Saputra Adi. (2014). *Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar untuk membantu menentukan pola teknik latihan fitness*, <http://digilib.ubaya.ac/pustaka.php/239691>, Faculty of Engineering. Departemen of informatic.
- [11] Adi S., Njoto B dan Monica W (2015). *Pembuatan Aplikasi Sistem pakar untuk membantu menentukan pola dan Teknik Latihan Fitnes*, *Calyptra : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Univeritas Surabaya* Vol.4 No.2 (2015).