



**MODEL APLIKASI *SMARTPHONE* “NUTRIATLET”
SEBAGAI INSTRUMEN PENDAMPINGAN GIZI
INDIVIDUAL DAN SURVEILANS GIZI
OLAHRAGA PADA ATLET
BELADIRI**

DISERTASI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Doktor Pendidikan

Oleh

IRWAN BUDIONO

0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2019**

PERSETUJUAN PENGUJI DISERTASI TAHAP II

Disertasi dengan judul "Model Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" Sebagai Instrumen Pendampingan Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga pada Atlet Beladiri" karya,

Nama : Irwan Budiono

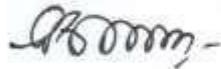
NIM : 0601613013

Program Studi : Pendidikan Olahraga S3

telah dipertahankan dalam Ujian Disertasi Tahap II Pascasarjana Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 9 Juli 2019.

Semarang, Juli 2019

Ketua,



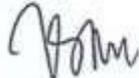
Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum
NIP. 196612101991031003

Sekretaris,



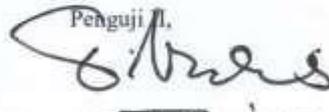
Prof. Dr. H. Achmad Slamet, M.Si
NIP. 196105241986011001

Penguji I,



Prof. Dr. Hari Amirullah Rachman, M.Pd
NIP. 196801171992031001

Penguji II,



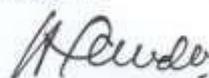
Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes
NIP. 196707211993031002

Penguji III,



Dr. Sulaiman, M.Pd
NIP. 196206121989011001

Penguji IV,



Prof. Dr. dr. Oktia Woro KH, M.Kes
NIP. 195910011987032001

Penguji V,



Prof. Dr. Soegiyanto, KS, MS
NIP. 195401111981031002

Penguji VI



Prof. Dr. Tandiyono Rahayu, M.Pd
NIP. 196103201984032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Irwan Budiono

NIM : 0601613013

Program Studi : Pendidikan Olahraga S3

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam disertasi yang berjudul “Model Aplikasi *Smartphone* “Nutriatlet” Sebagai Instrumen Pendampingan Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga Pada Atlet Beladiri” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau kutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam disertasi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini **saya secara pribadi** siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 9 Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Irwan Budiono

NIM 0601613013

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Kecukupan gizi pada atlet adalah investasi berharga untuk meraih prestasi olahraga”

Persembahan :

Karya tulis ini saya persembahkan kepada ;

Almamaterku Universitas Negeri Semarang

ABSTRAK

Budiono, Irwan. 2019. “Model Aplikasi *Smartphone* “Nutriatlet” Sebagai Instrumen Pendampingan Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga pada Atlet Beladiri”. Disertasi. Program Studi Pendidikan Olahraga. Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Promotor Prof. Dr. Tandiyono Rahayu, M.Pd, Kopromotor Prof. Dr. Soegiyanto, KS, MS, Anggota Promotor Prof. Dr. dr. Oktia Woro KH, M.Kes.

Kata Kunci : Aplikasi *smartphone* nutriatlet, program gizi individual, skrining gizi atlet

Gizi merupakan salah satu faktor determinan prestasi olahraga. Namun, sayangnya masalah gizi masih banyak terjadi pada atlet. Kejadian gizi kurang bahkan ditemukan pada atlet elit seperti pada atlet cabang olahraga beladiri di BPPLOP Jawa Tengah. Studi awal menunjukkan 8% atlet mengalami gizi kurang. Ketidakseimbangan asupan energi akibat praktik gizi yang kurang seimbang melatarbelakangi timbulnya masalah tersebut. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan dan menguji efektivitas model aplikasi *smartphone* nutriatlet sebagai instrumen program gizi individual serta skrining status gizi atlet.

Desain penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan model aplikasi *smartphone* nutriatlet. Model dikembangkan dengan memperhatikan 3 referensi utama yaitu 1) ISO 25000 untuk produk software komputer, 2) proses asuhan gizi terstandar (PAGT), 3) prinsip surveilans epidemiologi. Validasi model dilakukan oleh 9 ahli bidang surveilans epidemiologi, gizi olahraga, dan teknologi informasi. Uji coba awal dan uji coba skala kecil dilakukan pada 30 atlet cabang olahraga beladiri PPLP Yogyakarta. Uji coba skala besar pada 59 atlet cabang olahraga beladiri BPPLOP Jawa Tengah dilakukan menggunakan *nonequivalent control group design*. Efektivitas model dianalisis dari hasil uji beda dan analisis survival.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *smartphone* nutriatlet terbukti efektif memperbaiki tingkat konsumsi energi (HR 3,3 95% CI 1,61 – 6,76). Atlet yang menggunakan aplikasi *smartphone* nutriatlet juga terbukti lebih cepat mencapai target pemenuhan kebutuhan karbohidrat (HR 2,9 95% CI 1,51 – 5,59), protein (HR 2,8 95% CI 1,45 – 5,32), dan lemak (HR 2,5 95% CI 1,31 – 4,79). Aplikasi *smartphone* nutriatlet juga terbukti valid sebagai instrumen skrining masalah gizi atlet (Sn = 81,8%; Sp = 85,4 %; PPV = 56,2%; dan NPV = 95,3%, LR (+) = 5,61, LR (-) = 0,22).

Direkomendasikan kepada BPPLOP Jawa Tengah untuk mengadopsi aplikasi *smartphone* nutriatlet. Aplikasi tersebut dapat berperan sebagai instrumen program gizi individual, sekaligus juga untuk deteksi dini masalah gizi atlet. Penerapan aplikasi *smartphone* nutriatlet selain bersifat mampu laksana, juga dapat menutup kekurangan tenaga nutrisisionis sebagai pendamping atlet di BPPLOP Jawa Tengah.

ABSTRACT

Budiono, Irwan. 2019. "Smartphone Applications "Nutriatlet" Models As Individual Nutrition Companion Tools and Sports Nutrition Surveillance in Martial Arts Athletes". Dissertation. Physical Education Study Program. Postgraduate Program in Universitas Negeri Semarang. Promoter Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd, Co-Promoter Prof. Dr. Soegiyanto, KS, MS, Promoter Member Prof. Dr. dr. Oktia Woro KH, M.Kes

Keywords: Nutatlet smartphone application, individual nutrition program, athlete nutrition screening

Nutrition is one determinant of sports achievement. Unfortunately, nutritional problems still occur in athletes. The incidence of malnutrition was yet found in elite athletes such as on martial arts athletes in BPPLOP Central Java. Preliminary studies show 8% of athletes were having malnutrition. The imbalance of energy intake due to less balanced nutritional practices lies behind the emergence of these problems. The research aims to produce and test the effectiveness of nutriatlet smartphone application model as an individual nutrition program and a screening tool for the nutritional status of athletes.

The development research design was used to produce a nutriatlet smartphone application model. The model was developed with regard to 3 main references, namely 1) ISO 25000 for computer software products, 2) standardized nutrition care process (NCP), 3) principles of epidemiological surveillance. The model validation was conducted by 9 experts in epidemiological surveillance, sports nutrition, and information technology. Early trials and small-scale trials were carried out on 30 martial arts athletes in the PPLP Yogyakarta. A large-scale trial of 59 martial arts athletes from the Central Java BPPLOP was conducted by using nonequivalent control group design. The effectiveness of the model was analyzed from the results of different tests and survival analysis.

The results showed that nutriatlet smartphone applications proved to be effective in improving the level of energy consumption (HR 3.3 95% CI 1.61 - 6.76). Athletes using the nutriatlet smartphone application also proved to be faster in achieving the target of carbohydrate needs (HR 2.9 95% CI 1.51 - 5.59), protein (HR 2.8 95% CI 1.45 - 5.32), and fat (HR 2.5 95% CI 1.31 - 4.79). The smartphone nutriatlet application also proved valid as an athlete's nutrition screening instrument (Sn = 81.8%; Sp = 85.4%; PPV = 56.2%; and NPV = 95.3%, LR (+) = 5,61, LR (-) = 0,22).

It is recommended to Central Java BPPLOP to adopt the nutriatlet smartphone application. The application might be used as an individual nutrition program instrument, as well as for early detection of nutrition problems in athletes. The implementation of the nutriatlet smartphone application is not only feasible, but also solved the shortage of nutritionists as an athlete companion in the Central Java BPPLOP.

PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Allah, yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan disertasi yang berjudul “Model Aplikasi *Smartphone* “Nutriatlet” Sebagai Instrumen Pendampingan Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga pada Atlet Beladiri”. Disertasi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Doktor Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd (Promotor), Prof Dr. Soegiyanto, KS, MS (Kopromotor), dan Prof. Dr. dr. Oktia Woro KH, M.Kes (Anggota Promotor).

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pula kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi doktoral di Universitas Negeri Semarang
2. Direksi Pascasarjana UNNES atas dukungan kelancaran yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian dalam rangka memenuhi tugas akhir

3. Kaprodi, Sekprodi, dan seluruh dosen Program Studi Pendidikan Olahraga UNNES atas ilmu serta dukungan kelancaran yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian dalam rangka memenuhi tugas akhir.
4. Para ahli surveilans epidemiologi, ahli gizi olahraga, dan ahli teknologi informasi, serta pengelola cabang olahraga beladiri PPLP Yogyakarta yang telah memberikan masukan sehingga dapat dihasilkan model aplikasi Nutriatlet.
5. Pimpinan bersama staf BPLOP Jawa Tengah, para pelatih cabang olahraga beladiri, serta seluruh atlet yang bersedia menjadi subjek penelitian, atas ijin dan partisipasinya sehingga kegiatan penelitian dapat berjalan dengan baik..
6. Tim pengumpul, pengolah dan analisis data (Ibu Mardiana, S.KM, M.Si, Bp. Lukman Fauzi, S.KM, M.PH, Sdr. Mursid Tri Susilo, S.Gz, M.PH, Sdr. Arif Kurnia, S.GZ, M.PH, Sdr. Latifah, S.Gz, Sdr. Nimas, beserta tim mahasiswa) yang telah memberikan banyak dukungan untuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data.
7. Ibu, bapak, istri, dan anak-anakku yang telah memberikan semangat bagi peneliti dalam menyelesaikan studi

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan memberikan kontribusi dalam pembinaan olahraga, khususnya cabang beladiri di Jawa Tengah.

Semarang, Mei 2019

Irwan Budiono

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PENGUJI DISERTASI TAHAP I..... Error! Bookmark not defined.	
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Cakupan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	10
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
1.6.1 Manfaat Teoritis	10
1.6.2 Manfaat Praktis	11
1.7 Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	12

1.8	Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS DAN BERFIKIR.....		16
2.1	Kajian Pustaka.....	16
2.2	Kerangka Teoritis	23
2.2.1	Perkembangan Penelitian Gizi	23
2.2.2	Gizi Atlet Remaja.....	27
2.2.3	Kebutuhan Energi dan Zat Gizi pada Atlet Remaja	29
2.2.4	Perhitungan Kebutuhan Energi	37
2.2.5	Kebutuhan Gizi Atlet Cabang Olahraga Beladiri	38
2.2.6	Penilaian Status Gizi	43
2.2.7	Tata Laksana Pengaturan Gizi/ Asuhan Gizi pada Atlet.....	47
2.2.8	Surveilans Gizi Olahraga	53
2.2.9	Inovasi Model Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet	68
2.2.10	Difusi Inovasi Model Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet	76
2.3	Kerangka Berfikir.....	92
BAB III METODE PENELITIAN.....		95
3.1	Desain Penelitian.....	95
3.2	Prosedur Penelitian Pengembangan	96
3.2.1	Studi Pendahuluan.....	96
3.2.2	Pengembangan	97
3.2.3	Uji Lapangan	98
3.3	Sumber Data dan Subyek Penelitian Coba dan Jenis Data.....	101
3.3.1	Sumber Data	101
3.3.2	Subjek Penelitian.....	102
3.4	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	104
3.4.1	Tahap validasi ahli / pengujian internal,.....	104

3.4.2	Tahap uji coba awal (<i>user experineces</i>),	105
3.4.3	Tahap uji skala terbatas (uji coba skala kecil).....	108
3.4.4	Tahap uji skala luas	109
3.5	Desain Uji Coba, Uji Validitas, dan Uji Reliabilitas	109
3.5.1	Desain Uji Coba	109
3.5.2	Uji Validitas	112
3.5.3	Uji Reliabilitas.....	112
3.6	Teknik Analisis Data	113
3.6.1	Analisis Efektivitas Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet dalam Memperbaiki Tingkat Konsumsi Energi dan Zat Gizi	113
3.6.2	Analisis Efektivitas Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet Sebagai Instrumen Skrining Masalah Gizi Atlet.....	117
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		120
4.1	Model Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet bagi Atlet Beladiri di BPPLP Jawa Tengah Sebagai Instrumen Pendampingan Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga.....	120
4.1.1	Pengembangan Model Awal Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet	120
4.1.2	Validasi ahli dan Revisi Model Awal Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet...	142
4.1.3	Pembahasan Produk Akhir	171
4.2	Efektivitas Model Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet Sebagai Instrumen Pendampingan Gizi Individual dalam Memperbaiki Tingkat Konsumsi Energi dan Zat Gizi Makro pada Atlet Beladiri di BPPLP Jawa Tengah.....	178
4.2.1	Hasil Uji Coba Awal	178
4.2.2	Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	182
4.2.3	Hasil Uji Coba Skala Besar	202
4.2.4	Pembahasan Efektivitas Model Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet dalam Memperbaiki Tingkat Konsumsi Energi dan Zat Gizi.....	239

4.3	Efektivitas Model Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet Sebagai Instrumen Surveilans Gizi dalam Skrining Status Gizi Atlet	252
4.3.1	Hasil Analisis Efektivitas Model Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet Sebagai Instrumen Surveilans Gizi dalam Skrining Status Gizi Atlet	252
4.3.2	Pembahasan Efektivitas Model Aplikasi <i>Smartphone</i> Nutriatlet Sebagai Instrumen Surveilans Gizi dalam Skrining Status Gizi Atlet	254
BAB V PENUTUP.....		260
5.1	Simpulan.....	260
5.2	Implikasi.....	260
5.3	Saran.....	263
DAFTAR PUSTAKA		265

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Terkait Dengan Kajian Masalah Gizi Atlet	18
Tabel 2.2 BMR untuk Laki-laki dan Perempuan Berdasarkan Berat Badan	31
Tabel 2.3 Faktor Aktivitas Fisik.....	32
Tabel 2.4 Kategori IMT (Indeks Massa Tubuh)	44
Tabel 2.5 Klasifikasi Persen Lemak Tubuh pada Laki-laki dan Perempuan.	45
Tabel 2.6 Nilai Normal Pemeriksaan fisik-klinis.....	51
Tabel 3.1 Identitas Validator dan Kepercayaannya.....	102
Tabel 3.2 Uji Validitas antara Gold Standard dengan Alat Skrining	117
Tabel 3.3 Kategori Nilai <i>Likelihood ratio</i>	119
Tabel 4.1 BMR Menurut Jenis Kelamin Dan Berat Badan.....	124
Tabel 4.2 Kebutuhan Energi Berdasarkan Aktifitas Olahraga.....	125
Tabel 4.3 Kebutuhan Energi Untuk Pertumbuhan	126
Tabel 4.4 Satuan Penukar Bahan Makanan Untuk Pemenuhan Kebutuhan Energi Sehari.....	128
Tabel 4.5 Daftar Penukar Makanan Sumber Karbohidrat Beserta Ukuran Berat Dan Ukuran Rumah Tangga (URT) Golongan I.....	130
Tabel 4.6 Bahan makanan Golongan II	131
Tabel 4.7 Bahan Makanan Golongan III.....	132
Tabel 4.8 Bahan Makanan Golongan IV.....	133
Tabel 4.9 Bahan Makanan Golongan V.....	134
Tabel 4.10 Bahan Makanan Golongan VI.....	135

Tabel 4.11	Bahan Makanan Golongan VII	136
Tabel 4.12	Bahan Makanan Golongan VIII.....	136
Tabel 4.13	Kategori IMT.....	139
Tabel 4.14	Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh pada Laki-laki dan Perempuan	140
Tabel 4.15	Klasifikasi Tingkat Konsumsi.....	141
Tabel 4.16	Masukan dan Saran Ahli Gizi Olahraga Putaran Pertama	143
Tabel 4.17	Masukan dan Saran Ahli Gizi Olahraga Putaran Kedua.....	146
Tabel 4.18	Masukan dan Saran Ahli Gizi Olahraga Putaran Ketiga.....	147
Tabel 4.19	Masukan dan Saran Ahli Surveilans Epidemiologi Putaran Pertama dan Kedua	148
Tabel 4.20	Masukan dan Saran Ahli Surveilans Epidemiologi Putaran Ketiga.....	149
Tabel 4.21	Masukan dan Saran Ahli Teknologi Informasi Putaran Pertama dan Kedua	151
Tabel 4.22	Masukan dan Saran Ahli Teknologi Informasi Putaran Ketiga	153
Tabel 4.23	Perbandingan Model Awal dan Revisi Model Awal pada Menu Input Data Pribadi	155
Tabel 4.24	Perbandingan Model Awal dan Model Revisi pada Menu Perhitungan Kebutuhan Energi.....	156
Tabel 4.25	Perbandingan Model Awal dan Model Revisi pada Menu Perencanaan Makan	158
Tabel 4.26	Perbandingan Model Awal dan Model Revisi pada Menu Evaluasi Harian.....	160
Tabel 4.27	Perbandingan Model Awal dan Model Revisi pada Menu Recall Konsumsi	162

Tabel 4.28	Perbandingan Model Awal dan Model Revisi pada Menu Antropometri.....	164
Tabel 4.29	Perbandingan Model Awal dan Model Revisi pada Menu Report Data dan Ekspor Data	165
Tabel 4.30	Penilaian Kelayakan Aplikasi Nutriatlet dari Tinjauan Olahraga.	167
Tabel 4.31	Penilaian Kelayakan Aplikasi Nutriatlet dari Tinjauan Surveilans Epidemiologi.....	169
Tabel 4.32	Penilaian Kelayakan Aplikasi Nutriatlet dari Tinjauan Gizi Olahraga.....	170
Tabel 4.33	Mean, Standar Deviasi, Standar Error dan Confidence Interval Hasil Penilaian Persepsional Pengguna	180
Tabel 4.34	Hasil Validasi Model oleh Ahli Gizi Olahraga	183
Tabel 4.35	Hasil Validasi Model oleh Ahli Surveilans Epidemiologi	184
Tabel 4.36	Hasil Validasi Model oleh Ahli Teknologi Informasi.....	185
Tabel 4.37	Karakteristik Responden Menurut Usia, Berat Badan, Tinggi Badan dan IMT.....	186
Tabel 4.38	Analisis Deskriptif Selisih Pengukuran Tingkat Konsumsi Energi dengan Menggunakan Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi.....	187
Tabel 4.39	Analisis Deskriptif Selisih Pengukuran Tingkat Konsumsi Karbohidrat dengan Menggunakan Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi.....	189
Tabel 4.40	Analisis Deskriptif Selisih Pengukuran Tingkat Konsumsi Protein dengan Menggunakan Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi.....	191
Tabel 4.41	Analisis Deskriptif Selisih Pengukuran Tingkat Konsumsi Lemak dengan Menggunakan Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi.....	193

Tabel 4.42	Tabel Silang Tingkat Konsumsi Energi (TKE) yang diukur dengan Food Record di Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi.....	195
Tabel 4.43	Tabel Silang Tingkat Konsumsi Karbohidrat (TKKH) yang diukur dengan Food Record di Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi.....	196
Tabel 4.44	Tabel Silang Tingkat Konsumsi Protein (TKP) yang diukur dengan Food Record di Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi.....	197
Tabel 4.45	Tabel Silang Tingkat Konsumsi Lemak (TKL) yang diukur dengan Food Record di Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi.....	198
Tabel 4.46	Hasil Levene's Test dan Uji T Tingkat Konsumsi Energi dan Zat antara Nutriatlet dengan Hasil Food Recall oleh Ahli Gizi	199
Tabel 4.47	Karakter Responden menurut Jenis Kelamin, Cabang Olahraga, dan Kategori IMT.....	203
Tabel 4.48	Hasil Uji Normalitas Data, Levene's Test, dan Uji Beda	210
Tabel 4.49	Hasil Uji Normalitas Data, Levene's Test, dan Uji Beda Sesudah Intervensi pada Kelompok Eksperimen.....	214
Tabel 4.50	Hasil Uji Normalitas Data, Levene's Test, dan Uji Beda Sesudah Intervensi pada Kelompok Kontrol	219
Tabel 4.51	Hasil Uji Beda Selisih Tingkat Konsumsi Energi, Karbohidrat, Protein, dan Lemak Sebelum dan Sesudah Intervensi antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol	223
Tabel 4.52	Waktu yang dibutuhkan subjek dalam Mencapai Target Pemenuhan Kebutuhan Energi pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	225
Tabel 4.53	Hasil Analisis Uji Cox Proportional-Hazard Pemberian Intervensi terhadap Kecepatan Pencapaian Target Perbaikan Tingkat Konsumsi Energi	228

Tabel 4.54	Waktu yang dibutuhkan subjek dalam Mencapai Target Pemenuhan Kebutuhan Karbohidrat pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	229
Tabel 4.55	Hasil Analisis Uji Cox Proportional-Hazard Pemberian Intervensi terhadap Kecepatan Pencapaian Target Perbaikan Tingkat Konsumsi Karbohidrat.....	231
Tabel 4.56	Waktu yang dibutuhkan subjek dalam Mencapai Target Pemenuhan Kebutuhan Protein pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	232
Tabel 4.57	Hasil Analisis Uji Cox Proportional-Hazard Pemberian Intervensi terhadap Kecepatan Pencapaian Target Perbaikan Tingkat Konsumsi Protein	235
Tabel 4.58	Waktu yang dibutuhkan subjek dalam Mencapai Target Pemenuhan Kebutuhan Lemak pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	236
Tabel 4.59	Hasil Analisis Uji Cox Proportional-Hazard Pemberian Intervensi terhadap Kecepatan Pencapaian Target Perbaikan Tingkat Konsumsi Lemak.....	238
Tabel 4.60	Rangkuman Hasil Analisis Survival Pemberian Intervensi terhadap Kecepatan Pencapaian Target Perbaikan Tingkat Konsumsi	245
Tabel 4.61	Analisis Validitas Aplikasi Smartphone Nutriatlet	253

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Langkah-langkah Fungsi Pokok Surveilans Respons.....63
Gambar 2.2	Kerangka Konseptual Sistem Surveilans Menurut WHO66
Gambar 2.3	Kerangka Konsep Evaluasi Sistem Surveilans68
Gambar 2.4	Kurva Adopsi Inovasi79
Gambar 2.5	Kelompok Adopter dalam Sistem Sosial.....86
Gambar 2.6	Tahapan Perbaikan Tingkat Konsumsi Energi91
Gambar 2.7	Kerangka Berpikir Penelitian94
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian Pengembangan.....100
Gambar 3.2	Desain Uji Coba101
Gambar 3.3	Struktur Pengukuran UEQ.....107
Gambar 3.4	Item Pertanyaan <i>User Experience Questionnaire</i> 108
Gambar 3.5	Rancangan Penelitian111
Gambar 3.6	Kurva Kaplan Meier menurut Variabel Bebas115
Gambar 4.1	Nilai UEQ Scales per item penilaian persepsional pengguna.....179
Gambar 4.2	Penilaian Pengguna terhadap Daya Tarik, Kualitas Pragmatis dan Hedonik.....181
Gambar 4.3	Bland Altman Plot Reliability Tingkat Konsumsi Energi antara dengan Menggunakan Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi 188
Gambar 4.4	Bland Altman Plot Reliability Tingkat Konsumsi Karbohidrat antara Food Record Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi190

Gambar 4.5	Bland Altman Plot Reliability Tingkat Konsumsi Protein antara Food Record Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi	192
Gambar 4.6	Bland Altman Plot Reliability Tingkat Konsumsi Lemak antara Food Record Nutriatlet dengan Food Recall oleh Ahli Gizi	194
Gambar 4.7	Sebaran IMT pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	204
Gambar 4.8	Sebaran data IMT pada berdasarkan Jenis Kelamin.....	205
Gambar 4.9	Sebaran data IMT pada berdasarkan Cabang Olahraga.....	206
Gambar 4.10	Sebaran data Usia menurut Kelompok Perlakuan, Jenis Kelamin, Cabang Olahraga, dan Kategori IMT	208
Gambar 4.11	Rerata Persentase Tingkat Konsumsi Energi, Karbohidrat, Protein, dan Lemak Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Eksperimen	212
Gambar 4.12	Sebaran Data Tingkat Konsumsi Energi, Karbohidrat, Protein, dan Lemak Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Eksperimen	213
Gambar 4.13	Rerata Persentase Tingkat Konsumsi Energi, Karbohidrat, Protein, dan Lemak Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Kontrol.....	217
Gambar 4.14	Sebaran Data Tingkat Konsumsi Energi, Karbohidrat, Protein, dan Lemak Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Kontrol.....	218
Gambar 4.15	Sebaran Data Tingkat Konsumsi Energi, Karbohidrat, Protein, dan Lemak Sebelum dan Sesudah Intervensi antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	222
Gambar 4.16	Kurva Kaplan-Meier Tingkat Konsumsi Energi menurut Kelompok Eksperimen dan Kontrol	227
Gambar 4.17	Kurva Kaplan-Meier Tingkat Konsumsi Karbohidrat menurut Kelompok Eksperimen dan Kontrol	230

Gambar 4.18 Kurva Kaplan-Meier Tingkat Konsumsi Protein menurut Kelompok Eksperimen dan Kontrol	234
Gambar 4.19 Kurva Kaplan-Meier Tingkat Konsumsi Lemak menurut Kelompok Eksperimen dan Kontrol	237

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran1 SK Pembaruan Promotor, Kopromotor dan Anggota Promotor.....	274
Lampiran 2 Ethical Clearance	275
Lampiran 3 Surat ijin penelitian dari PPS	276
Lampiran 4 Surat izin dari DPMPTSP (Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu)	277
Lampiran 5 Surat Ijin dari Disporapar	279
Lampiran 6 Surat keterangan telah melaksanakan penelitian dari BPPLOP Jateng.....	280
Lampiran 7 Surat keterangan telah melaksanakan penelitian dari PPLP Yogya	281
Lampiran 8 Penilaian Relevansi Model Awal Oleh Ahli Gizi	282
Lampiran 9 Penilaian Relevansi Model Awal Oleh Ahli Surveilans Epidemiologi	300
Lampiran 10 Penilaian Relevansi Model Awal oleh Ahli Teknologi Informasi	315
Lampiran 11 Validasi Ahli Gizi	339
Lampiran 12 Validasi Ahli Surveilans Epidemiologi	357
Lampiran 13 Validasi Ahli Teknologi Informasi	372
Lampiran 14 Instrumen User Experience Questionnaire	396
Lampiran 15 Daftar hadir Uji coba awal.....	400
Lampiran 16 Data penilaian UEQ	403
Lampiran 17 Data Tingkat Konsumsi Energi Dan Zat Gizi Pada Uji Coba Skala Kecil Dengan Aplikasi Nutriatlet.....	404
Lampiran 18 Data Tingkat Konsumsi Energi Dan Zat Gizi Pada Uji Coba Skala Kecil Dengan Recall Ahli Gizi.....	406

Lampiran 19 Lampiran Data Tingkat Konsumsi Energi Dan Zat Gizi Kelompok Kontrol Sebelum Intervensi (Pre-Intervensi)	408
Lampiran 20 Instrumen Program gizi kelompok kontrol.....	412
Lampiran 21 Data Tingkat Konsumsi Energi Dan Zat Gizi Kelompok Eksperimen Sebelum Intervensi (Pre-Intervensi)	416
Lampiran 22 Data Tingkat Konsumsi Energi Dan Zat Gizi Kelompok Kontrol Selama 30 Hari.....	424
Lampiran 23 Data Tingkat Konsumsi Energi Dan Zat Gizi Kelompok Perlakuan Selama 30 Hari Intervensi.....	428
Lampiran 24 Data Tingkat Konsumsi Energi Dan Zat Gizi Kelompok Kontrol Sesudah Intervensi	436
Lampiran 25 Data Tingkat Konsumsi Energi Dan Zat Gizi Kelompok Perlakuan Sesudah Intervensi	440
Lampiran 26 Foto pengumpulan data	448
Lampiran 27 Lampiran Output Uji Statistik	459

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan olahraga pada hakekatnya merupakan bagian integral dari pembangunan nasional. Sebagai bagian dari pembangunan nasional, maka pembangunan olahraga yang optimal diharapkan dapat berkontribusi pada pencapaian tujuan pembangunan nasional. Salah satu aspek penting dalam pembangunan olahraga adalah peran olahraga dalam pembentukan karakter bangsa (*national character building*). Olahraga sebagai media dari pembangunan karakter berarti bahwa pembangunan olahraga dapat menjadi sarana strategis untuk membangun kepercayaan diri, identitas bangsa, dan kebanggaan nasional. Termasuk dalam upaya meningkatkan kebanggaan nasional adalah diperolehnya prestasi olahraga secara optimal di kancah internasional (Sukintaka, 2003).

Pembangunan olahraga nasional dalam kerangka menuju prestasi internasional membutuhkan adanya pembinaan olahraga baik di tingkat nasional maupun daerah. Kesadaran terhadap kebutuhan pembinaan olahraga telah mendorong Indonesia melaksanakan program pembinaan olahraga baik di tingkat nasional maupun daerah, khususnya pada cabang olahraga unggulan. Melalui program ini, setiap daerah diharapkan mampu membina cabang olahraga unggulan di masing-masing daerah. Pembinaan olahraga selain berbasis wilayah, juga bertumpu pada pembinaan berjenjang dari usia pelajar, mahasiswa, sampai

dengan atlet senior. Pembinaan atlet pelajar secara optimal pada akhirnya akan mendorong lahirnya atlet-atlet nasional yang berprestasi dikancah internasional (Mutohir & Maksum, 2007).

Propinsi Jawa Tengah dalam kerangka mendukung upaya pembinaan olahraga prestasi telah mengembangkan pusat latihan olahraga pelajar yang dikenal dengan nama Balai Pemusatan Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (BPPOP). BPPOP merupakan wahana strategis dalam pembibitan dan pemanduan bakat olahraga yang mutlak diperlukan guna memperkokoh sistem olahraga nasional. Salah satu cabang olahraga unggulan BPPOP Jawa Tengah adalah beladiri. Keunggulan dari pembinaan cabang olahraga beladiri provinsi Jawa Tengah ini dapat dilihat dari jumlah atlet yang masuk dalam program Pelatihan Nasional. Beberapa atlet Jawa Tengah berhasil berlaga di kancah nasional dan ajang multievent.

Keberhasilan prestasi olahraga didukung oleh beberapa pilar yaitu sistem pembinaan (latihan dan teknik), perencanaan gizi dan penghargaan kepada atlet. Ketiga pilar ini harus bersinergi satu sama lain untuk mencapai prestasi yang optimal. Salah satu pilar penting keberhasilan prestasi atlet adalah perencanaan gizi yang komprehensif, karena bila dari segi gizi tidak tercukupi maka sistem pembinaan yang matang akan sia-sia. Pemenuhan kebutuhan gizi adalah penopang atlet agar dapat bertahan menjalani rutinitas latihan dan pertandingan. Latihan merupakan aktivitas fisik yang sangat membutuhkan energi tinggi. Biasanya olahraga dilakukan dalam waktu yang relatif lama dan intensitas yang sangat tinggi. Gerakan yang dilakukan adalah gerakan yang eksplosif dan

berlangsung secara terus-menerus sehingga memerlukan kesegaran jasmani atau kebugaran tubuh (Thiel et al., 2011).

Peran energi dalam olahraga penting diperhatikan karena kelelahan dapat terjadi akibat tidak tersedianya energi yang diperlukan dari glikogen otot atau glukosa darah. Selain itu juga disebabkan tidak berfungsinya sistem energi secara optimal akibat defisiensi zat gizi lain seperti vitamin dan mineral. Keadaan ini apabila terjadi terus menerus akan mengakibatkan berkurangnya berat badan sebagai akibat dari hilangnya jaringan otot. Keadaan tersebut selanjutnya dapat mempengaruhi *performance* atlet (Deutz, Bauer, & Barazzoni, 2014). Kondisi kurangnya energi pada atlet dapat dicegah dengan perencanaan gizi yang komprehensif. Hal ini harus disadari dan dipahami oleh atlet, pelatih, keluarga serta lingkungannya agar selalu menjaga kondisi kesehatannya dengan asupan gizi atau pengaturan makanan yang seimbang.

Pengaturan makanan harus disiapkan pada masa pelatihan, pertandingan dan pasca pertandingan. Asupan gizi yang adekuat akan membantu atlet mencapai performa terbaik. Ketidakseimbangan asupan energi, mitos tentang makanan suplemen, ketersediaan rangsum selama berada di pusat pelatihan seringkali menjadi kendala dalam pemenuhan kebutuhan gizi atlet. Kebutuhan gizi yang tidak terpenuhi secara seimbang, khususnya akibat tidak terpenuhinya kebutuhan karbohidrat akan menyebabkan pembongkaran protein struktural tubuh sebagai bahan pembentukan energi. Situasi ini pada akhirnya akan menyebabkan terjadinya kurang gizi pada atlet (Puttuck & Palmieri, 2014).

Mengingat pentingnya pemenuhan gizi bagi prestasi atlet, hal ini sangat bertolak belakang dengan kenyataan bahwa terdapat atlet cabang olahraga beladiri dengan status gizi kurang di BPPLP Jawa Tengah. Studi pendahuluan yang dilakukan pada atlet beladiri tahun 2017 menunjukkan adanya masalah gizi kurang pada beberapa atlet, yaitu sebanyak 8% atlet mengalami gizi kurang (Indeks massa tubuh < 18,5 kg/m²) (Prameswari, 2017).

Identik dengan adanya gizi kurang pada atlet, hasil survey konsumsi makanan atlet pada tahun 2017 menunjukkan tingkat konsumsi energi rata-rata hanya mencapai 74% dari angka kebutuhan energi yang dianjurkan (Prameswari, 2017). Parameter tingkat konsumsi makanan dikategorikan baik apabila $\geq 80\%$ - 110 % dari kebutuhan, kategori kurang apabila < 80% dari kebutuhan, dan lebih apabila > 110% kebutuhan (WNPG, 2004). Hal ini berarti rata-rata tingkat konsumsi atlet dalam kategori kurang. Keadaan ini bila berlangsung terus menerus akan menyebabkan tubuh mengalami keseimbangan energi negatif, sehingga dapat menurunkan berat badan dan menyebabkan terjadinya kerusakan pada jaringan tubuh yang akan mempengaruhi penampilan atlet (Birkenhead & Slater, 2015).

Tingkat konsumsi energi yang kurang disebabkan tidak adanya perencanaan kebutuhan gizi individual pada atlet. Selama ini para atlet mengkonsumsi makanan yang telah disediakan pihak catering, dan tidak ada panduan khusus untuk makan yang sesuai kebutuhan individu. Perencanaan individual sangat penting karena setiap individu memiliki kebutuhan energi yang berbeda-beda. Perencanaan makan yang optimal untuk atlet dilakukan secara

individual berdasarkan umur, jenis kelamin, massa tubuh, berat lemak tubuh, intensitas latihan, frekuensi dan durasi latihan untuk mencapai *peak performance* atlet (Shanita, Rahman, & Azimah, 2017).

Hasil studi pendahuluan pada tahun 2017 menunjukkan beberapa penyebab ketidakseimbangan pemasukan energi dan pengeluaran energi adalah karena makanan yang disajikan tidak sesuai selera, makanan kadang sudah habis terutama pada saat makan malam, serta atlet belum memiliki pengetahuan yang memadai tentang kebutuhan gizi masing-masing. Ketidakseimbangan asupan energi dibanding kebutuhan energi pada akhirnya dapat menurunkan status gizi atlet. Keadaan tersebut merupakan akibat dari defisiensi asupan gizi makro yaitu karbohidrat, protein, dan lemak. Karbohidrat diperlukan untuk mempertahankan tingkat glukosa darah pada saat melakukan latihan olahraga dan mengganti glikogen otot. Selain karbohidrat, lemak juga berkontribusi sebagai penyumbang energi. Sedangkan protein berfungsi memelihara pertumbuhan dan memperbaiki jaringan tubuh seperti kulit, otot dan rambut. Upaya perbaikan yang utama dari masalah tersebut adalah meningkatkan asupan energi sesuai kebutuhan (Cholewa, Landreth, Beam, & Jones, 2015).

Dampak dari asupan yang kurang bila berlangsung lama akan membuat kerusakan jaringan sehingga mengurangi *performance* atlet dan meniadakan manfaat latihan. Asupan yang kurang dan berlangsung lama akan mempengaruhi status gizi atlet. Status gizi yang kurang akan mengakibatkan penampilan atlet menjadi kurang optimal sehingga perolehan prestasi atlet menurun. Apabila hal ini dibiarkan, maka prestasi olahraga akan semakin merosot dan berpotensi

kehilangan bakal calon atlet muda. Seleksi atlet yang telah dilakukan secara ketat menjadi sia-sia karena perencanaan gizi yang tidak optimal. Dampak jangka panjang kaitan gizi kurang dengan prestasi atlet dapat dilihat dari perjalanan karir atlet. Pada atlet dengan status gizi kurang, walaupun saat awal berhasil meraih medali akan tetapi atlet tersebut tidak bisa mempertahankan prestasi cemerlangnya untuk periode panjang masa emasnya (Priamana, 2000b).

Dampak buruk lain adalah dampak kesehatan secara umum, yaitu status kesehatan masa sekarang akan mempengaruhi status kesehatan di masa depan. Hal ini sesuai dengan hipotesis Barker yang menyatakan bahwa kekurangan gizi pada fase awal pertumbuhan akan menyebabkan gangguan perkembangan organ-organ tubuh pada masa depan. Keadaan ini dikemudian hari bersama-sama dengan pengaruh diet dan stress lingkungan merupakan predisposisi timbulnya berbagai penyakit dikemudian hari. Hal ini akan mempengaruhi kesejahteraan dan kemandirian atlet di hari tuanya (Mahan LK & Stump SE, 2004).

Berdasarkan masalah di atas, gizi kurang pada atlet harus diperbaiki dengan menyeimbangkan asupan zat gizi, utamanya asupan zat gizi makro harus dipenuhi secara seimbang. Berdasarkan penyebab kurangnya asupan energi atlet karena tidak adanya perencanaan gizi individual, maka perlu ada upaya berupa pembuatan model teknologi tepat guna. Teknologi ini bermanfaat untuk membantu atlet dalam merencanakan kebutuhan gizi sekaligus dapat memonitor dan mengevaluasi asupan makanan yang telah dikonsumsi. Oleh karena itu perlu dibuat model aplikasi perencanaan makan atlet yang mudah digunakan dan memberikan informasi yang akurat.

Situasi gizi kurang yang terjadi pada atlet beladiri ini mengindikasikan belum adanya sistem surveilans gizi olahraga. Surveilans gizi adalah kegiatan pengumpulan, analisis, dan interpretasi data status gizi secara sistematis dan terus menerus untuk digunakan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program gizi (Zulfianto & Rachmat, 2017). Sistem surveilans gizi yang baik dapat mendeteksi masalah gizi pada atlet secara dini. Adanya informasi masalah gizi secara dini dapat menjadi peringatan untuk segera dilakukan langkah koreksi atau perbaikan. Mempertimbangkan kebutuhan surveilans gizi olahraga tersebut, maka perlu dirancang instrumen yang dapat membantu upaya perencanaan gizi secara individual, sekaligus juga dapat menjadi sistem deteksi dini masalah gizi (Kirkpatrick et al., 2014).

Model teknologi tepat guna yang diperlukan untuk perencanaan gizi individual dan deteksi dini masalah gizi harus disesuaikan dengan karakteristik subyek penggunanya. Karakteristik atlet BPPLOP merupakan kelompok usia remaja. Pada kelompok ini *smartphone* merupakan barang yang menjadi kebutuhan untuk eksistensi diri (Nielsen, 2010). Oleh sebab itu, aplikasi gizi dalam *smartphone* sangat tepat untuk dikembangkan sebagai model perencanaan gizi individual dan deteksi dini masalah gizi bagi atlet BPPLOP.

Penelitian ini dilakukan untuk membuat aplikasi yang diberi nama Nutriatlet. Nutriatlet adalah model aplikasi gizi dalam *smartphone* berbasis android. Model aplikasi ini dirancang untuk membantu atlet mulai dari menghitung kebutuhan energi, perencanaan makan, evaluasi kecukupan asupan energi dan zat gizi, monitor status gizi secara antropometri, sampai dengan umpan

balik kepada atlet dan pelatih. Tujuan dari pembuatan model aplikasi *smartphone* Nutriatlet ini adalah untuk memperbaiki persentase tingkat konsumsi energi dan zat gizi makro. Keseimbangan asupan energi dan zat gizi tersebut selanjutnya akan menjaga dan memperbaiki status gizi atlet.

Berdasarkan masalah tersebut di atas, maka ingin dilakukan penelitian untuk mengembangkan produk aplikasi nutriatlet serta menguji efektivitasnya terhadap peningkatan persentase tingkat konsumsi energi dan zat gizi makro pada atlet cabang olahraga beladiri di BPPLOP Jawa Tengah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah penelitian yaitu :

- 1.2.1 Terdapat 8% atlet cabang olahraga beladiri di BPPLOP Jawa Tengah mengalami gizi kurang.
- 1.2.2 Persentase asupan energi rata-rata atlet termasuk dalam kategori kurang, yaitu sebanyak 74% dari angka kecukupan energi yang dibutuhkan, .
- 1.2.3 Tidak ada perencanaan makan secara individual untuk pemenuhan kebutuhan gizi atlet beladiri di BPPLOP Jawa Tengah
- 1.2.4 Belum ada sistem survailans gizi yang dikembangkan untuk deteksi dini masalah gizi pada atlet beladiri di BPPLOP Jawa Tengah

1.3 Cakupan Masalah

Ruang lingkup kajian dalam penelitian ini melibatkan 3 cabang keilmuan, yaitu ilmu keolahragaan, gizi, dan epidemiologi. Cakupan bidang ilmu keolahragaan dalam penelitian ini meliputi pengkajian terhadap cabang olahraga beladiri. Adapun cakupan bidang gizi, karena penelitian ini mengkaji aspek gizi pada atlet beladiri. Cakupan bidang kajian epidemiologi, karena dalam penelitian ini dipelajari cabang ilmu epidemiologi, yaitu surveilans.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah tersebut di atas dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

- 1.4.1 Bagaimana model aplikasi *smartphone* nutriatlet dapat dikembangkan sebagai instrumen pendampingan gizi individual dan surveilans gizi olahraga pada atlet beladiri di BPPLP Jawa Tengah?
- 1.4.2 Bagaimana efektivitas model aplikasi *smartphone* nutriatlet sebagai instrumen pendampingan gizi individual dalam memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi makro pada atlet beladiri di BPPLP Jawa Tengah?
- 1.4.3 Bagaimana efektivitas model aplikasi *smartphone* nutriatlet sebagai instrumen surveilans gizi dalam skrining status gizi atlet?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1.5.1 Menganalisis model aplikasi *smartphone* nutrietlet bagi atlet beladiri di BPPLP Jawa Tengah sebagai instrumen pendampingan gizi individual dan surveilans gizi olahraga.
- 1.5.2 Menganalisis efektivitas model aplikasi *smartphone* nutrietlet sebagai instrumen pendampingan gizi individual dalam memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi makro pada atlet beladiri di BPPLP Jawa Tengah.
- 1.5.3 Menganalisis efektivitas model aplikasi *smartphone* nutrietlet sebagai instrumen surveilans gizi dalam skrining status gizi atlet

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi nyata untuk memperbaiki status gizi atlet, sekaligus menghasilkan sistem surveilans yang berperan penting untuk deteksi dini masalah gizi pada atlet. Manfaat penelitian tersebut secara rinci dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu manfaat secara teoritis dan praktis.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan akan menghasilkan sintesis mengenai keseimbangan asupan energi dan zat gizi makro pada atlet kaitannya dengan prestasi olahraga. Hasil penelitian diharapkan meningkatkan pemahaman tentang pentingnya investasi gizi bagi pencapaian prestasi olahraga. Artinya gizi

merupakan salah satu pilar penting dalam mendukung upaya pencapaian prestasi atlet.

Penelitian ini juga diharapkan dapat menghasilkan sintesis mengenai pentingnya surveilans masalah gizi pada atlet. Hasil penelitian diharapkan memberikan pemahaman bahwa dengan dilakukannya deteksi dini masalah gizi pada atlet, maka masalah gizi yang terjadi pada atlet juga dapat diperbaiki secara dini. Pemahaman tentang pentingnya deteksi dini masalah gizi pada atlet juga sangat diperlukan agar atlet senantiasa dalam keadaan gizi yang siap untuk menghadapi latihan dan pertandingan.

1.6.2 Manfaat Praktis

1.6.2.1 Kepada BPPLP Propinsi Jawa Tengah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat diadopsi oleh BPPLP Propinsi Jawa Tengah ataupun tempat pemusatan latihan olahraga secara umum. Penerapan model aplikasi yang dihasilkan dalam penelitian diharapkan dapat membantu upaya pengaturan gizi atlet serta pengembangan sistem surveilans untuk deteksi dini masalah gizi pada atlet.

1.6.2.2 Kepada tim pelatih cabang olahraga di BPPLP Propinsi Jawa Tengah

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan oleh tim pelatih dalam memantau status gizi dan asupan makanan atlet. Beberapa menu yang terdapat dalam aplikasi nutriatlet, yaitu menu report dan export data dapat digunakan oleh pelatih dalam memantau perkembangan gizi atlet. Melalui menu tersebut, pelatih dapat segera melakukan tindakan koreksi apabila ditemukan masalah gizi secara dini.

1.6.2.3 Kepada atlet

Hasil penelitian juga diharapkan dapat dimanfaatkan atlet untuk membantu program gizi individual masing-masing atlet. Hal ini diperlukan mengingat di lokasi penelitian serta di banyak tempat pemusatan latihan olahraga tidak tersedia layanan program gizi yang bersifat individual. Dengan bantuan aplikasi *smartphone* *nutriatlet*, maka atlet dapat terbantu dalam mengelola program gizi masing-masing sesuai arahan pelatih.

1.7 Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah program aplikasi *smartphone* berbasis android. Aplikasi tersebut diberi nama “Nutriatlet”. Aplikasi *nutriatlet* dengan dilengkapi buku petunjuk cara penggunaannya dikembangkan untuk mengisi kekosongan aktifitas layanan program gizi individual bagi atlet. Atlet beladiri di BPPLOP Jawa Tengah mendapat layanan gizi berupa penyelenggaraan makanan secara masal tanpa diikuti dengan adanya petunjuk diet secara individual. Tingginya kebutuhan energi atlet cabang olahraga beladiri, yaitu sekitar 4000 Kkal sampai dengan 6000 Kkal perhari membutuhkan adanya instrumen yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk perencanaan sampai dengan monitoring dan evaluasi gizi atlet.

Proses asuhan gizi dalam pembinaan prestasi olahraga dibagi dalam 3 periode, yaitu 1) persiapan, 2) pertandingan, 3)transisi (pemulihan). Aplikasi *smartphone* *nutriatlet* yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang sebagai instrumen pendukung asuhan gizi pada periode persiapan. Dalam penelitian ini

model aplikasi dikembangkan pada atlet cabang olahraga beladiri di BPPLOP Jawa Tengah. Model aplikasi tersebut berfungsi untuk membantu atlet dalam perencanaan, implementasi, monitoring dan evaluasi gizi pada periode persiapan.

Aplikasi *smartphone* nutriatlet adalah sebuah instrumen yang digunakan sebagai alat bantu untuk memandu atlet dalam perencanaan, implementasi, monitoring dan evaluasi asupan makanan dan minuman untuk tujuan perbaikan tingkat konsumsi energi dan zat gizi makro masing-masing atlet. Dalam aplikasi juga terdapat fungsi deteksi dini masalah gizi, yaitu dengan adanya fungsi monitoring dan evaluasi. Melalui aplikasi ini, atlet dirancang untuk memasukkan data semua asupan makanan minuman serta ukuran antropometri. Selanjutnya melalui menu export, maka data hasil monitoring dan evaluasi tersebut dapat dikirim kepada stakeholder terkait seperti pelatih. Melalui menu export, pelatih dapat memanfaatkan hasil *record* data tersebut untuk memonitor perkembangan indikator gizi atlet secara kontinyu.

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Telah banyak penelitian yang membuktikan peran gizi dalam mendukung pencapaian prestasi olahraga. Penelitian telah membuktikan bahwa asupan gizi yang adekuat sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan program latihan dan performa atlet saat pertandingan. Kebutuhan gizi pada atlet dapat berbeda-beda sesuai dengan karakteristik umur, program latihan fisik dan teknik, serta periodisasi pertandingan. Untuk itu kebutuhan gizi bisa berbeda antara satu atlet dengan atlet lainnya. Dengan kata lain, kebutuhan gizi atlet bersifat individual.

Aplikasi *smartphone* nutriatlet yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini merupakan sebuah upaya menutupi kekosongan layanan gizi individual pada atlet BPLOP Jawa Tengah.

Penelitian telah membuktikan bahwa untuk pencapaian prestasi olahraga yang optimal, diperlukan profil status gizi atlet yang optimal dari waktu ke waktu. Artinya program gizi bagi atlet bahkan harus tetap dijalankan meskipun pada waktu liburan kompetisi. Untuk itu pemantauan indikator gizi pada atlet harus selalu dilakukan dari waktu ke waktu. Pemantuan profil gizi atlet secara kontinyu ini dalam istilah epidemiologi disebut surveilans gizi. Adanya surveilans gizi pada sebuah tempat pemusatan latihan akan berguna sebagai instrumen deteksi dini terjadinya masalah gizi pada atlet. Masalah gizi yang dapat dideteksi secara dini akan lebih mudah diatasi dibanding masalah tersebut telah berkembang menjadi lebih kronik. Dalam konteks tersebut, aplikasi *smartphone* nutriatlet yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini dapat menjadi alternatif instrumen surveilans gizi.

Aplikasi *smartphone* Nutriatlet yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini selain memberikan manfaat teoritis maupun praktis bagi atlet, pelatih dan pengelola BPLOP Jawa Tengah, juga mempunyai beberapa keterbatasan. Keterbatasan tersebut antara lain adalah aplikasi nutriatlet dirancang untuk membantu atlet, pelatih, dan pengelola BPLOP Jawa Tengah dalam perencanaan program gizi individual pada atlet selama di tempat pemusatan latihan. Penggunaan aplikasi diluar tempat pemusatan latihan, khususnya pada masa kompetisi saat hari pertandingan masih membutuhkan kehadiran seorang

ahli gizi untuk menterjemahkan kebutuhan gizi pada atlet. Keterbatasan berikutnya adalah diperlukannya sebuah sistem layanan berbasis web untuk mendukung surveilans gizi yang optimal di tempat pemusatan latihan olahraga. Keterbatasan tersebut sekaligus mendorong perlunya penelitian untuk melengkapi berbagai kebutuhan layanan gizi olahraga secara komprehensif.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS,
DAN KERANGKA BERFIKIR

2.1 Kajian Pustaka

Beberapa peneliti telah melakukan kajian dengan tema keseimbangan asupan gizi makro pada atlet. Penelitian Coutinho, Porto, and Pierucci (2016) pada atlet remaja memberikan informasi bahwa sebagian besar atlet laki-laki mengkonsumsi energi kurang dari kebutuhan (2749 ± 1024 kcal vs 3113 ± 704 kcal, $p < 0,01$), sedangkan atlet perempuan mengkonsumsi lebih dari kebutuhan (2558 ± 808 kcal vs 2213 ± 473 kcal, $p < 0,01$). Besarnya kalori yang dibutuhkan tanpa diimbangi dengan komitmen untuk pemenuhan gizi terbukti menjadi penyebab kurangnya asupan energi pada atlet.

Salah satu penyebab kurang seimbang asupan energi pada atlet remaja adalah kebiasaan remaja yang mengkonsumsi cemilan dengan nilai gizi rendah. Praktik gizi kurang seimbang seperti kurangnya konsumsi beberapa bahan makanan seperti susu, makanan olahan dari susu, buah dan sayur juga banyak terjadi pada atlet. Praktik gizi tersebut ditambah dengan kebiasaan sering mengkonsumsi makanan dengan densitas energi besar yang tinggi natrium, gula seperti minuman bersoda (*soft drink*) dan makanan siap saji (*fast food*) mengakibatkan kekurangan energi (Rafiony, Purba, & Pramantara, 2015). Kebiasaan ini disebabkan karena atlet mendapatkan informasi gizi bukan dari

nutrisionis, melainkan dari pelatih, teman, keluarga, majalah, dan televisi yang kadang tidak sesuai dengan kaidah ilmu gizi.

Penelitian Reale, Slater, and Burke (2016) menunjukkan bahwa pembatasan cairan dan kalori untuk memperoleh penurunan BB secara cepat, akan menimbulkan dehidrasi yang selanjutnya mempengaruhi *performance* atlet. Senada dengan penelitian Reale, Matthews and Nicholaus (2016) juga meneliti pengurangan BB secara cepat mengakibatkan 57 % atlet beladiri mengalami dehidrasi saat akan bertanding, dan pada kasus dengan intervensi diet rendah karbohidrat ≤ 50 g/ hari menyebabkan deplesi glikogen membuat ketahanan latihan menurun. Sehingga pada strategi perencanaan gizi pada saat latihan, akan bertanding, dan pasca bertanding perlu kerjasama dengan nutrisionis agar tidak menimbulkan dampak negatif dimasa mendatang (Amanda, Nisa, & Tiwuk, 2015).

Dari beberapa penelitian di atas, dapat ditarik satu kesamaan temuan bahwa ketidakseimbangan asupan zat gizi makro banyak terjadi pada atlet. Ketidakseimbangan tersebut selajutnya mengakibatkan munculnya masalah gizi, dapat berupa gizi kurang maupun gizi lebih. Beberapa peneliti telah melakukan kajian untuk memperbaiki keseimbangan asupan energi dan zat gizi pada atlet. Tabel 2.1 berikut menyajikan hasil penelitian yang mempelajari tentang upaya memperbaiki keseimbangan asupan energi dan zat gizi pada atlet :

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu Terkait dengan Kajian Keseimbangan Asupan Energi dan Zat Gizi pada Atlet

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil Penelitian
1	2	3	4
1	A Review of Factors Influencing Athletes' Food Choices	Birkenhead, K.L (2015)	Pilihan makan bagi atlet bersifat dinamis, kompleks dan secara kontinyu berubah-ubah. Hasil review menunjukkan faktor fisiologi, sosial, psikologis dan ekonomi, selera, status kesehatan, dan pengaturan berat badan mempengaruhi pilihan makan atlet. Oleh karena itu diperlukan penelitian lanjutan terkait pilihan makanan bagi atlet sesuai kebutuhan cabang olahraga
2	Development of Sports Nutrition Educational Tools (NUTRISPORTEXTM): A Web-Application for Malaysian National Athletes	Tsin, C. Y (2017)	Penelitian ini telah berhasil membuat aplikasi berbasis web untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan praktik tentang gizi bagi atlet. Penerapan aplikasi Nutrisportex belum berhasil meningkatkan pengetahuan, sikap dan praktik gizi atlet karena penggunaan yang kurang konsisten
3	Overweight/Obesity, Eating Behaviors and Behavioral Problems Among School-age Children	Charoenarparamee, A (2016)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa promosi tentang asupan makanan dengan gizi seimbang serta kebiasaan makan merupakan tahapan awal dalam pencegahan masalah gizi termasuk obesitas.
4	Web-Enabled and Improved Software Tools and Data Are Needed to Measure Nutrient Intakes and Physical Activity for Personalized Health Research	Stumbo, et al, 2010	Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk aplikasi berbasis web untuk mengukur asupan makan dan aktivitas fisik secara individual memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil Penelitian
1	2	3	4
5	Nutrition Assessment of Horse-Racing Athletes	Cotugna, N, 2010	Hasil penelitian menunjukkan atlet joki balap kuda menghadapi masalah pembatasan berat badan seperti pada atlet cabang olahraga beladiri. Berdasarkan indeks masa tubuh, ditemukan atlet joki dengan status gizi kurang. Oleh karena itu diperlukan perencanaan makan, edukasi gizi dan pilihan makanan yang sehat untuk mendukung prestasi atlet
6	Dietary Supplement Use by Children and Adolescents in the United States to Enhance Sport Performance: Results of the National Health Interview Survey	Evans, M.W, et al 2012	Suplementasi gizi berupa pemberian multivitamin atau mineral tidak secara signifikan meningkatkan performa olahraga pada atlet anak dan remaja. Asupan gizi yang seimbang lebih dibutuhkan oleh anak dan remaja untuk mendukung kebutuhan gizi yang optimal
7	Evaluation of young elite soccer players food intake on match day and highest training load days	Granja, D. S. 2017	Hasil evaluasi menunjukkan praktik asupan makanan pada atlet sepakbola junior selama periode latihan dan pertandingan sering tidak adekuat. Terdapat gap antara kebutuhan dengan asupan makanan. Terjadi defisit karbohidrat sehingga performa atlet tidak optimal
8	Prediction of BMI Change in Young Children with the Family Nutrition and Physical Activity (FNPA) Screening Tool	Ihmels, M.A, 2009	Obesitas pada remaja disebabkan karena asupan energi yang berlebih dibanding kebutuhan. Untuk itu perlu dilakukan usaha preventif dengan screening gizi. Hasil penelitian membuktikan skrining dengan instrumen Family Nutrition and Physical Activity (FNPA) memiliki validitas yang tinggi untuk deteksi dini masalah gizi
9	Tracking energy balance in adolescents: Levels of compliance, energy flux, and learning	Senlin Chen, 2015	Penggunaan <i>SenseWear Armband</i> (SWA) sebagai <i>self-monitoring tool</i> terbukti dapat meningkatkan keseimbangan energi, pengetahuan dan sikap positif terhadap gizi

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil Penelitian
1	2	3	4
10	Acute Weight Loss Strategies for Combat Sports and Application to Olympic Success. International Journal of Sports Physiology and Performance.	Reale et al, 2016	Pengamatan menunjukkan bahwa terdapat atlet yang melakukan manipulasi berat badan untuk kompetisi. Hal ini dilakukan oleh atlet melalui pembatasan karbohidrat, pembatasan cairan dan peningkatan aktivitas fisik. Keadaan tersebut dapat mengurangi berat badan secara cepat, namun ternyata berakibat pada performa olahraga menjadi tidak optimal
11	Extreme Rapid Weight Loss and Rapid Weight Gain Observed in UK Mixed Martial Arts Athletes Preparing for Competition. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.	Matthews et al, 2016	Penelitian terhadap atlet beladiri menunjukkan bahwa penurunan berat badan secara cepat ternyata lebih berbahaya daripada peningkatan berat badan secara cepat.
12	Need for and Interest in a Sports Nutrition Mobile Device Application Among Division I Collegiate Athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.	Zuniga et al, 2016	Banyak atlet memiliki keterbatasan pengetahuan gizi. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi gizi sangat tepat untuk membantu atlet dalam meningkatkan pengetahuan, sikap dan praktik gizi
13	Critical evaluation of food intake and energy balance in young modern pentathlon athletes : a cross-sectional study. Journal of the International Society of Sports Nutrition.	Coutinho et al, 2016	Hasil evaluasi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar atlet belum mengkonsumsi makanan sesuai kebutuhan individu masing-masing. Atlet juga banyak yang kekurangan asupan makanan sumber kalsium. Sayur dan buah belum dikonsumsi secara cukup

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil Penelitian
1	2	3	4
14	Dietary Assessment Tools Using Mobile Technology. <i>Top Clin Nutr.</i>	Hongu et al, 2011	Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian asupan makan dengan menggunakan aplikasi berbasis <i>mobile technology</i> lebih mudah digunakan dan lebih hemat untuk mengukur asupan makan dalam skala besar
15	Performance of the Automated Self-Administered 24-hour Recall relative to a measure of true intakes and to an interviewer-administered 24-h recall. <i>Am J Clin Nutr.</i>	Kirkpatrick et al, 2014	Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan alat untuk mengukur asupan makan berbasis web. Hasil studi menunjukkan tidak ada beda hasil pengukuran asupan makan menggunakan aplikasi dengan recall oleh ahli kesehatan.
16	Comparison of self-reported dietary intakes from the Automated Self-Administered 24-h recall, 4-d food records, and food-frequency questionnaires against recovery biomarkers. <i>Am J Clin Nutr.</i>	Park, et al, 2018	Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dengan berbagai metode survei konsumsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan energi dapat disesuaikan dengan kebutuhan saat menggunakan aplikasi FFQ , ASA, 4DFR

Matrik hasil penelitian terdahulu yang relevan menunjukkan bahwa telah ada upaya untuk memperbaiki keseimbangan asupan energi dan zat gizi pada atlet, khususnya atlet remaja. Penelitian oleh Coutinho et al. (2016), Matthews and Nicholaus (2016) dan Reale et al. (2016) menunjukkan ketidakseimbangan asupan energi pada atlet karena kurangnya monitoring kebutuhan gizi individual dan distribusi zat gizi yang tidak seimbang untuk karbohidrat, protein dan lemak. Selain itu indikasi kurangnya konsumsi sayur dan buah. Penelitian Zuniga, Downey, McCluskey, and Rivers (2016), Park et al. (2018), mengkaji penilaian

status gizi dengan metode survey asupan asupan makan recall 24 jam oleh ahli gizi dan penilaian antropometri *Body Mass Index* (BMI).

Penelitian Kirkpatrick et al. (2014), Tsin, Safii, Rahman, Shabri, and Mohamad (2017) menggunakan survey konsumsi makan berbasis web untuk memonitor asupan makan. Hasil laporan jumlah energi, zat gizi, dan porsi makan bila dibandingkan dengan hasil wawancara dengan ahli, hasilnya tidak berbeda jauh ($p < 0,01$). Penelitian Hongu et al. (2011), mengkaji efektivitas media berbasis web dapat memonitor asupan makan melalui metode *food recall*, *food record*, dan *food frequency* terbukti meningkatkan motivasi untuk memenuhi kebutuhan energi individu. Penelitian Stumbo et al. (2010), mengembangkan aplikasi berbasis web untuk mengukur asupan makan dan aktivitas fisik. Namun sayangnya penelitian tersebut belum terbukti efektif sebagai instrumen perbaikan asupan makan atlet.

Dari berbagai penelitian di atas, terdapat area yang belum banyak dikaji, yaitu terkait pendekatan multi disiplin dalam upaya perbaikan keseimbangan asupan energi dan zat gizi pada atlet. Setelah memperhatikan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat dua nilai kebaruan dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Kebaruan sebagai aplikasi *smartphone* yang mengimplementasikan prinsip asuhan gizi;
- 2) Kebaruan sebagai aplikasi *smartphone* yang dapat berfungsi sebagai instrumen surveilans gizi olahraga.

Aplikasi *smartphone* nutriatlet memiliki nilai kebaruan dari fungsi yang terdapat di dalamnya. Berbeda dengan program komputer tentang gizi sebelumnya, aplikasi nutriatlet berfungsi mulai dari menghitung kebutuhan energi,

membantu perencanaan makan, evaluasi asupan makanan, analisis status gizi secara antropometri, sampai dengan umpan balik kepada atlet dan pelatih. Menu *report* dalam nutriatlet dapat menghubungkan data gizi atlet kepada pelatih, sehingga pelatih dapat memonitor perkembangan indikator gizi atlet secara kontinyu.

Penelitian ini juga berupaya menghasilkan kebaruan dengan penggunaan surveilans sebagai salah satu bahan kajiannya. Penelitian gizi terdahulu masih sedikit yang mempelajari surveilans gizi olahraga sebagai upaya deteksi dini masalah gizi pada atlet. Kajian surveilans gizi olahraga dalam penelitian ini juga menghasilkan ukuran sensitivitas, spesivitas, *positive predictive value* (nilai duga positif), *negative predictive value* (nilai duga negative) dari tingkat konsumsi energi dan zat gizi untuk deteksi dini masalah gizi pada atlet.

2.2 Kerangka Teoritis

2.2.1 Perkembangan Penelitian Gizi

Ilmu gizi lahir dari proses berpikir dan menggunakan segenap panca indera, serta kecerdasan mempelajari manusia dan alam berdasarkan ilmu-ilmu dasar yang telah berkembang sebelumnya. Perkembangan ilmu gizi dikelompokkan pada enam era utama, yaitu (1) era gizi pangan; (2) era gizi makro; (3) era gizi mikro; (4) era gizi seluler dan molekuler; (5) era gizi genetik dan genomik; serta (6) era holistik. Antara era yang satu dengan yang lain merupakan tahapan yang berkaitan dan berkelanjutan. Era tersebut menunjukkan tahapan dimulainya suatu inovasi besar yang berdampak dalam pengembangan

iptek gizi selanjutnya (Hardinsyah & Supariasa, 2017). Berikut ini adalah penjabaran perkembangan penelitian gizi pada masing-masing era :

2211 Era gizi pangan

Penelitian pada era gizi pangan menghasilkan pengetahuan tentang kaitan makanan dengan kesehatan. Pada era ini makanan telah dipercaya bukan hanya mencegah rasa lapar namun juga bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Pada masa itu bangsa Mesir telah mengenal berbagai cara hidup sehat dan pengobatan melalui makanan. Selain itu Hipocrates mengungkapkan bahwa kesehatan seseorang ditentukan oleh faktor internal dan eksternal. Hipocrates mempelopori bahwa kebutuhan makan setiap individu berbeda-beda sesuai dengan kondisi tubuh (gemuk atau kurus). Selain itu juga mempopulerkan dalil “*you are what you eat*” dan “*let food be your medicine and medicine be your food*”. Pada abad ke-1, seorang dokter kerajaan Romania bernama Dioscorides membuat karya besar berupa buku *De Materia Medica* yang berisi manfaat 600 jenis tanaman dan 35 jenis produk hewan bagi kesehatan manusia. Buku ini di Eropa menjadi dasar pengembangan obat berbasis hayati (biofarmaka). Jauh sebelum abad masehi dalam kitab Talmud kaum yahudi dianjurkan untuk bersuci, bersih dan sehat. Makan cukup, perlahan dan secara teratur bila diterapkan akan memperpanjang usia. Pada awal abad ke-7, Nabi Muhammad SAW mengajarkan makan sebelum lapar dan tidak pernah kekenyangan saat makan, serta makanlah yang baik (bergizi dan aman) serta halal. Termasuk dalam era ini adalah penelitian seorang dokter angkatan laut pada tahun 1747. Melalui penelitian tersebut ternyata diketahui bahwa penyakit *scurvy* dapat disembuhkan dengan pemberian jus jeruk

dan lemon. Pada saat itu belum diketahui bahwa jeruk dan lemon mengandung zat yang diberi nama vitamin C.

2212 Era Gizi Makro

Penelitian era gizi makro ditandai dengan mulai bermunculan penelitian mendalam secara kimia dan biokimia tentang konsumsi pangan yang menghasilkan energi, karbohidrat, protein dan lemak. Pada era ini oleh Asosiasi Gizi Amerika Serikat menobatkan Atwater sebagai Bapak Ilmu Gizi Amerika Serikat karena telah menyusun kebutuhan harian zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak). Selain itu juga menyusun panduan anjuran konsumsi pangan disertai anjuran makan bervariasi makanan.

2213 Era Gizi Mikro

Penelitian era gizi mikro merupakan periode di mana ditandai dengan terbitnya buku *Handbook of Historical and Geographical Pathology* oleh Hirsch tahun 1885. Buku tersebut mengungkapkan tentang patologi dan gejala klinis serta sebaran geografis berbagai penyakit yang diduga karena faktor makanan (epidemiologi gizi) dan ekologi. Buku ini juga menginspirasi para peneliti melakukan penelitian mengungkap kandungan pangan selain zat gizi makro. Ditandai pada tahun 1912 diperkenalkan penggunaan istilah vitamin. Selang 30 tahun kemudian, semua vitamin larut lemak dan larut air telah teridentifikasi, diisolasi, diketahui kegunaannya dan disintesis.

2214 Era Gizi Seluler dan Molekuler

Penelitian era gizi seluler dan molekuler diawali dengan temuan *Eagle* tahun 1955, yaitu untuk pertama kalinya diketahui bahwa sel membutuhkan beragam zat gizi.

2215 Era Nutrigenetik dan Nutrigenomik

Penelitian era nutrigenetik dan nutrigenomik adalah periode dimulainya penelitian pemetaan genom manusia pada tahun 1998. Nutrigenetik mempelajari hubungan atau efek ekspresi gen dengan respons diet, zat gizi, komponen bioaktif pangan, dan kondisi kesehatan tubuh. Penelitian pada era ini telah sampai pada pembuktian bahwa variasi genetik menimbulkan perbedaan dalam merespons zat gizi spesifik yang dapat mempengaruhi status gizi atau penyakit.

2216 Era Gizi Holistik

Penelitian pada era gizi holistik ditandai dengan serangkaian publikasi ilmiah tentang pentingnya pendekatan multi-disiplin, multi sektor, dan multi stakeholder dalam percepatan perbaikan gizi. Pendekatan gizi holistik dapat dilihat dari publikasi penelitian di jurnal *Lancet* tahun 2008-2013, publikasi *World Health Organization* (WHO) tahun 2008, peluncuran *Scale Up Nutrition* (SUN) Movement oleh PBB tahun 2010, World Bank tahun 2013, dan *International Conference of Nutrition* tahun 2014. Gizi holistik adalah pendekatan alami modern untuk mewujudkan gizi yang seimbang dengan memperhatikan tubuh manusia dan lingkungannya secara keseluruhan. Ciri pendidikan dan pelayanan gizi holistik adalah mengintegrasikan faktor makanan dan minuman, dengan karakteristik individu, faktor aktivitas fisik, dan gaya hidup

dalam mengkaji dan memberikan solusi masalah gizi, kesehatan, dan kebugaran. Perilaku makan merupakan kunci pendidikan dan pelayanan gizi holistik (Hardinsyah & Supariasa, 2017).

Dari fase perkembangan penelitian gizi tersebut di atas, maka tema yang diangkat dalam penelitian ini merupakan isu pada era penelitian zat gizi makro, namun dilihat dari pendekatan pemecahan masalah, maka penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian era gizi holistik. Penggunaan metode epidemiologi dan kesehatan masyarakat dalam penelitian ini merupakan bentuk upaya pendekatan multi disiplin dalam pemecahan masalah gizi olahraga.

2.2.2 Gizi Atlet Remaja

Atlet binaan Balai Pemusatan Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (BPPLOP) tergolong usia remaja tengah (*middle adolescence*) berusia 14-16 tahun dan remaja akhir (*late adolescence*) berusia 17-19 tahun. BPPLOP didirikan oleh Kemenpora untuk mencari atlet usia muda setara pelajar yang akan dibina menjadi pemain berkualitas nasional maupun internasional (Kemenpora, 2010).

Atlet remaja membutuhkan asupan zat gizi yang lebih tinggi daripada kelompok usia lain. Hal yang penting diperhatikan pada kelompok usia ini yaitu kebutuhan gizi untuk tumbuh kembang, keperluan belajar, berlatih dan bertanding. Kelompok remaja menunjukkan fase pertumbuhan pesat (*growth spurth*) sehingga memerlukan zat-zat gizi lebih banyak. Aktivitas fisik pada atlet remaja lebih tinggi dibandingkan dengan remaja yang bukan atlet (Brown, 2005).

Permasalahan pada atlet remaja yang terjadi antara lain berupa kekurangan asupan energy. Kebutuhan gizi pada atlet remaja yang tidak terpenuhi akan berpengaruh tidak hanya pada performa fisik, namun juga berimbas pada prestasi dan kualitas hidup jangka panjangnya. Akibat tidak terpenuhinya kebutuhan gizi, maka aktivitas latihan dalam persiapan pertandingan yang semula bertujuan untuk meningkatkan kesiapan bertanding pada atlet justru akan menjadi penyebab turunnya kondisi fisik (Thiel et al., 2011).

Performa atlet dalam pertandingan ditentukan oleh kapasitas endurance atau ketahanan fisik yang prima. Untuk mendapatkan kemampuan endurance yang optimal, selain mengisi simpanan energi dalam otot, perlu diperhatikan juga kemampuan otot untuk menggunakan bahan bakar tersebut. Oleh karena itu perlu upaya untuk meningkatkan kapasitas aerobik, meningkatkan kadar hemoglobin, memaksimalkan regulator dalam metabolisme dengan mengkonsumsi vitamin dan mineral secara optimal (Wolinsky, 1998).

Prestasi olahraga adalah suatu pencapaian yang membutuhkan upaya berkelanjutan. Agar prestasi seorang atlet tidak berhenti pada sebuah event saja, maka perlu disusun perencanaan makanan berjangka, baik jangka pendek, menengah maupun jangka panjang. Perencanaan tersebut selanjutnya perlu dijabarkan dalam program perencanaan makanan atlet. Perencanaan program gizi atlet tersebut sangat berperan pada keberlangsungan prestasi atlet (Irianto, 2007).

2.2.3 Kebutuhan Energi dan Zat Gizi pada Atlet Remaja

Performa terbaik dari atlet perlu dukungan dari asupan gizi yang adekuat (Prihatini, Tjukarni, & Mulyati, 2011). Asupan gizi yang adekuat bagi atlet remaja hendaknya memperhatikan beberapa aspek berikut :

2.2.3.1 Kebutuhan Energi

Beladiri merupakan olahraga dengan tipe metabolisme energi gabungan antara tipe aerobik dan anaerobik. Atlet beladiri membutuhkan energi untuk waktu yang cukup panjang, baik pada saat periode latihan maupun pada periode kompetisi. Oleh karena itu kemampuan *endurance* sangat dibutuhkan atlet beladiri. Untuk memenuhi kebutuhan energi dari aktifitas tersebut atlet harus memperhatikan secara cermat asupan energi. Penetapan kebutuhan energi secara tepat tidak sederhana dan sangat sulit. Perkembangan ilmu pengetahuan sekarang hanya dapat menghitung kebutuhan energi berdasarkan energi yang dikeluarkan (Puttuck & Palmieri, 2014).

Besarnya kebutuhan energi tergantung dari energi yang digunakan setiap hari. Kebutuhan energi dapat dihitung dengan memperhatikan beberapa komponen penggunaan energi. Komponen-komponen tersebut yaitu *basal metabolic rate* (BMR), *specific dynamic action* (SDA), dan aktifitas fisik.

2.2.3.1.1 Basal Metabolisme

Metabolisme basal adalah banyaknya energi yang dipakai untuk aktifitas jaringan tubuh sewaktu istirahat jasmani dan rohani. Energi tersebut dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi vital tubuh berupa metabolisme makanan, sekresi

enzim, sekresi hormon, maupun berupa denyut jantung, bernafas, pemeliharaan tonus otot, dan pengaturan suhu tubuh.

Metabolisme basal dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu jenis kelamin, usia, ukuran dan komposisi tubuh, faktor pertumbuhan. Metabolisme basal juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan keadaan emosi atau stress. Orang dengan berat badan yang besar dan proporsi lemak yang sedikit mempunyai metabolisme basal lebih besar dibanding dengan orang yang mempunyai berat badan yang besar tetapi proporsi lemak yang besar. Demikian pula, orang dengan berat badan yang besar dan proporsi lemak yang sedikit mempunyai metabolisme basal yang lebih besar dibanding dengan orang yang mempunyai berat badan kecil dan proporsi lemak sedikit.

Metabolisme basal seorang laki-laki lebih tinggi dibanding dengan wanita. Umur juga mempengaruhi metabolisme basal dimana umur yang lebih muda mempunyai metabolisme basal lebih besar dibanding yang lebih tua. Rasa gelisah dan ketegangan, misalnya saat bertanding akan menghasilkan metabolisme basal 5% sampai 10% lebih besar. Hal ini terjadi karena sekresi hormon epinefrin yang meningkat, demikian pula tonus otot meningkat.

Tabel 2.2 berikut ini adalah *Basal Metabolisme Rate* (BMR) berdasarkan berat badan dan jenis kelamin :

Tabel 2.2 BMR untuk Laki-laki & Perempuan Berdasarkan Berat Badan

Jenis Kelamin	Berat badan (Kg)	Energi (Kalori)		
		10 – 18 tahun	18 – 30 tahun	30 -60 tahun
Laki-laki	55	1625	1514	1499
	60	1713	1589	1556
	65	1801	1664	1613
	70	1889	1739	1670
	75	1977	1814	1727
	80	2065	1889	1785
	85	2154	1964	1842
	90	2242	2039	1899
Perempuan	40	1224	1075	1167
	45	1291	1149	1207
	50	1357	1223	1248
	55	1424	1296	1288
	60	1491	1370	1329
	65	1557	1444	1369
	70	1624	1516	1410
	75	1691	1592	1450

Sumber : (Priamana, 2000b).

2.2.3.1.2 *Specific Dynamic Action (SDA)*

Bila seseorang dalam keadaan basal mengonsumsi makanan maka akan terlihat peningkatan produksi panas. Produksi panas yang meningkat dimulai satu jam setelah pemasukan makanan, mencapai maksimum pada jam ketiga, dan dipertahankan di atas taraf basal selama 6 jam atau lebih. Kenaikan produksi panas di atas metabolisme basal yang disebabkan makanan disebut *specific dynamic action (SDA)*.

SDA adalah penggunaan energi sebagai akibat dari makanan itu sendiri. Energi tersebut digunakan untuk mengolah makanan dalam tubuh, yaitu pencernaan makanan, dan penyerapan zat gizi, serta transportasi zat gizi. SDA

dari tiap jenis zat gizi berbeda-beda. SDA paling tinggi dibutuhkan untuk mengolah protein. Pada kenyataannya makanan yang kita konsumsi beragam, terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak. Oleh karena itu SDA yang digunakan adalah untuk campuran, yang besarnya kurang lebih 10% dari besarnya basal metabolisme.

223.13 Aktifitas Fisik

Setiap aktifitas fisik memerlukan energi untuk bergerak. Aktifitas fisik berupa aktifitas rutin sehari-hari, misalnya membaca, belajar, bekerja di kantor, dan lain-lain. Besarnya energi yang digunakan tergantung dari jenis, intensitas, dan lamanya aktifitas fisik. Berikut ini tabel faktor aktifitas fisik pada berbagai tingkat pekerjaan :

Tabel 2.3 Faktor Aktifitas Fisik (perkalian dengan BMR)

Tingkat aktifitas	Laki-laki	Perempuan
Istirahat di tempat tidur	1,2	1,2
Kerja sangat ringan	1,4	1,4
Kerja ringan	1,5	1,5
Kerja ringan – sedang	1,7	1,6
Kerja sedang	1,8	1,7
Kerja berat	2,1	1,8
Kerja berat sekali	2,3	2,0

Sumber : (Priamana, 2000b).

2232 Kebutuhan Zat Gizi Makro

Menu seorang atlet harus mengandung semua zat gizi yang diperlukan yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Menu atlet disusun berdasarkan jumlah kebutuhan energi dan komposisi gizi penghasil energi yang seimbang. Menu makanan atlet harus mengandung karbohidrat sebanyak 60 –

70%, lemak 20 –25%, dan protein sebanyak 10 –15% dari total energi yang dibutuhkan (Williams, 2002).

22321 Karbohidrat

Kebutuhan karbohidrat bagi orang aktif atau atlet yang rutin melakukan latihan adalah 60-70 % dari kebutuhan kalori sehari (400-600 gr) yang diberikan dalam bentuk karbohidrat kompleks. Pada olahraga dengan intensitas tinggi atau sedang, sumber energi utama adalah glikogen otot yang aktif berperan pada menit-menit awal. Selanjutnya setelah 20 menit kemudian akan digunakan energi yang berasal dari pemecahan glikogen otot dan hati yang menyediakan 40-50% kebutuhan energi, selebihnya diperoleh dari pemecahan lemak. Bila masa berolahraga semakin panjang, terjadi pergeseran penggunaan sumber energi dominan dari karbohidrat dan lemak. Sebenarnya glukosa darah merupakan sumber energi utama, namun pada saat suplai glukosa dari hati tidak sesuai dengan penggunaan oleh otot yang aktif, kadar glukosa darah akan turun. Kelelahan (*fatigue*) dapat terjadi pada saat cadangan glikogen di hati dan otot rendah, meskipun oksigen dan lemak yang ada tidak terbatas. Kelelahan pada atlet endurans / dengan ketahanan tubuh disebabkan oleh kekurangan karbohidrat pada olahraga submaksimal (intensitas sedang dengan waktu yang lama) yang berkepanjangan (Thomas, Lackinger, Haider, & Luger, 2013).

22322 Protein

Protein tidak memiliki dampak besar terhadap energi, tetapi diet atlet harus cukup protein yang diperlukan untuk penyembuhan dan pertumbuhan otot. Bila protein kurang maka akan merugikan kerja otot. Jumlah protein yang

dianjurkan pada atlet untuk membentuk kekuatan otot dan kecepatan ialah 1,2–1,7 g/kg BB/hari, untuk *ketahanan (endurance)* dianjurkan 1,2–1,4 g/ kg BB/hari. Pada latihan intensitas rendah protein diperlukan 1,4-2 g /kg BB, latihan berat sebesar 2 g/ kg BB/hari. dan saat latihan intensif diperlukan 2,2-2,9 g/kgBB. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa protein hewani dan nabati harus tersusun kurang lebih sama, untuk merangsang pembentukan jaringan dan meningkatkan kekuatan otot dalam latihan. Protein terutama berperan sebagai zat pembangun komponen dan struktur jaringan tubuh yang rusak seperti otot, serta berperan pada pembentukan enzim, hormon, neurotransmitter dan antibodi.

Sumber protein didapat dari hewani dan nabati keduanya harus divariasi di dalam menu agar seimbang nilai gizinya. Contoh sumber protein hewani adalah ayam, ikan, daging sapi, telur, udang, kepiting, kerang dan lain lain. Sedangkan sumber protein nabati tahu, tempe, dan kacang-kacangan (Deutz et al., 2014).

22323 Lemak

Pada atlet olahraga endurance, penggunaan energi sebagian besar berasal dari lemak akan tetapi pada awal dan akhir melakukan olahraga *endurance* kebanyakan energi berasal dari glukosa dan glikogen. Hal ini mengakibatkan cadangan glikogen didalam otot dan juga hati berkurang. Atlet juga dianjurkan untuk membatasi konsumsi lemak berlebihan karena alasan-alasan lain. Hal ini dimaksudkan agar atlet mengkonsumsi karbohidrat yang adekuat agar supaya penggantian glikogen otot dan hati berlangsung dengan baik. Pengosongan lambung menjadi lambat akibat mengkonsumsi lemak yang berlebihan sehingga

perut terasa penuh. Rasa kenyang dan penuh yang terjadi akibat makan lemak yang berlebihan dapat mengurangi konsumsi karbohidrat yang adekuat. Anjuran untuk seorang atlet dalam konsumsi lemak yaitu kurangi konsumsi lemak secara berlebihan dan tidak lebih dari 30% total energi. Setiap makanan tidak harus digoreng tetapi dibakar atau direbus. Atlet juga dianjurkan untuk mengkonsumsi kolesterol tidak melebihi 300 mg per hari. Perlu disadari bahwa minyak atau lemak yang ditambahkan pada makanan seperti mentega pada roti, cream saus harus dikurangi jumlahnya dalam menu makanan atlet. Sebagai sumber lauk, sebaiknya dipilih daging tidak berlemak dan ayam tidak berlemak serta kulit ayam dikupas terlebih dahulu. Beberapa makanan yang mempunyai kolesterol yang tinggi, misalnya coklat, cake, ice-cream, keripik, harus dihindari (Birkenhead & Slater, 2015).

2233 Kebutuhan Zat Gizi Mikro

Vitamin dan mineral mempunyai peran penting dalam metabolisme energi, karena pada keadaan defisiensi satu atau lebih dapat mengganggu kapasitas latihan. Vitamin dan mineral sangat penting terutama untuk mengatur dan membantu reaksi kimia zat gizi penghasil energi, sebagai koenzim dan kofaktor. Pada seorang atlet, kebutuhan vitamin, terutama vitamin yang larut air (vitamin B dan C), meningkat sesuai dengan meningkatnya kebutuhan energi. Penelitian menunjukkan bahwa deplesi besi tingkat sedang berhubungan dengan berkurangnya *performance* latihan. Pelari jarak jauh dan menengah, terutama pelari wanita, dapat menderita deplesi besi (Koehler, Braun, & Achtzehn, 2011).

2234 Kebutuhan Cairan

Tubuh manusia sebagian besar atau sekitar 60% adalah cairan. Oleh karena itu, selama berlatih atau bertanding status hidrasi atlet harus benar-benar dipertahankan. Hal ini disebabkan keadaan kekurangan cairan 1% akan mengurangi prestasi, kekurangan 3-5% akan mengganggu sirkulasi dan bahkan kekurangan 25% dapat berakibat pada kematian.

Cairan yang diperlukan untuk mempertahankan status hidrasi atlet diperoleh dari intake makanan, hasil metabolisme, dari minuman sebelum, selama dan sesudah bertanding. Pada pertandingan olahraga *endurance*, seorang atlet dapat kehilangan cairan melalui keringat sebanyak 2-4 liter per jam, melalui pernapasan sebesar 130 cc/jam. Dalam keadaan biasa kehilangan cairan lewat tractus respiratoris hanya 15 cc/jam.

Pemeliharaan status hidrasi sangat penting, sebab akan menentukan kinerja termasuk daya tahan atlet selama bertanding. Minuman selain bermanfaat menggantikan cairan yang hilang, juga berguna untuk mengurangi panas badan dan memberi kesempatan penambahan karbohidrat. Kebutuhan cairan bagi orang awam dengan kerja sedang, sekitar 6 gelas sehari, sedangkan untuk olahragawan adalah sekitar satu liter setiap pengeluaran energi sebanyak 1.000 kalori atau 2,5 - 4 liter sehari.

Sehari sebelum bertanding atlet perlu minum ekstra cairan paling sedikit 2-3 gelas besar. Dua jam sebelum bertanding dapat minum 2-3 gelas karena ginjal baru akan mengeluarkan air seni 60-90 menit kemudian, dan 5-15 menit sebelum bertanding minum 1-2 gelas. Selama bertanding atlet dapat minum pada

saat istirahat, seperti pada cabang olahraga sepak bola dan bolavoli. Pada cuaca panas kebutuhan cairan semakin meningkat 3 kali dari yang dianjurkan. Untuk mengetahui apakah atlet cukup minum sebagai pengganti keringat yang keluar, dapat dilihat dari jumlah dan warna urine. Jika jumlah urine sedikit dan warnanya tua, berarti kurang minum, dapat juga dengan menimbang berat badan, setiap kehilangan berat badan 0,5 kg setelah berlatih atau bertanding minumlah dua gelas air putih atau cairan pengganti elektrolit (Priamana, 2000a).

2.2.4 Perhitungan Kebutuhan Energi

Perencanaan makan dimulai dari menghitung kebutuhan energi disesuaikan berat badan (BB), umur, tinggi badan (TB) serta aktifitas fisik (AF) (Priamana, 2000b). Rumus perhitungan kebutuhan energi adalah sebagai berikut:

Energi = (BMR + SDA (10% x BMR)) + Faktor aktivitas fisik

Sebagai contoh atlet beladiri dengan jenis kelamin laki-laki berusia 14 tahun dan BB=55 kg tergolong kategori kerja sedang jadi AF nya 1,8 (sesuai tabel 2.2), kebutuhan kalorinya sebagai berikut:

$$\text{Energi} = (1625 + 162,5) \times 1,8$$

$$= 1787,5 \times 1,8$$

$$= 3217,5 \text{ kalori (Range kalori } \pm 10\% \text{ total perhitungan)}$$

Jadi kebutuhan energi berkisar 3186 -3250 kalori.

Distribusi Kebutuhan Karbohidrat, Lemak dan Protein

$$\text{Karbohidrat} = (65\% \times 3218 \text{ kalori}) / 4 = 523 \text{ gram (range : 471-575 g)}$$

$$\text{Lemak} = (20\% \times 3218 \text{ kalori}) / 9 = 71,5 \text{ gram (range : 64-80 g)}$$

Protein = $(15\% \times 3218 \text{ kalori}) / 4 = 120,6 \text{ gram}$ (range : 109-133 g)

Perencanaan menu dalam sehari sesuai kebutuhan kalori sebesar 3217, sebagai alat bantu untuk memudahkan mengkonversi kebutuhan energi dalam pemenuhan porsi makan dalam sehari digunakan satuan penukar bahan makanan. Informasi satuan penukar berupa kalori setiap golongan bahan makanan beserta ukuran rumah tangganya (Kemenkes RI, 2014). Sebagai contoh bila kebutuhan kalori sebesar 3200 dikonversikan dengan satuan penukar yaitu 6 penukar karbohidrat, 6 penukar protein hewani, 6 penukar protein nabati, 5 penukar sayuran, 8 penukar buah, 2 penukar susu, 4 penukar minyak, dan 6 penukar gula (Kemenkes, 2018). Dengan pemberian informasi gizi secara rutin oleh ahli kesehatan atau media dapat mempromosikan pilihan makanan sehat bagi individu (Dali, 2013).

2.2.5 Kebutuhan Gizi Atlet Cabang Olahraga Beladiri

2.2.5.1 Cabang Olahraga Beladiri

Cabang olahraga bela diri terdiri dari pencak silat, karate, taekwondo, gulat, tinju, wushu, dan judo. Olahraga beladiri dalam aktivitas latihan dan pertandingan sering melakukan kontak fisik atau *full body contact*. Setiap jenis olahraga beladiri memiliki strategi untuk menyerang dan bertahan untuk mendapatkan poin dalam pertandingan.

Pencak silat berfungsi sebagai alat untuk membela diri dari berbagai ancaman, khususnya yang datang dari sesama manusia. Seiring perkembangan peradaban manusia, fungsi dari pencak silat tidak hanya sebagai alat beladiri

tetapi dapat dijadikan sebagai sarana olahraga, sarana mencurahkan kecintaan pada aspek keindahan (estetika), dan alat pendidikan mental dan rohani.

Karate adalah seni bela diri yang berasal dari Jepang. Karate berarti sebuah seni bela diri yang memungkinkan seseorang mempertahankan diri tanpa senjata. Selain itu, makna Karate adalah suatu cara menjalankan hidup yang tujuannya adalah memberikan kemungkinan bagi seseorang agar mampu menyadari daya potensinya, baik secara fisik maupun spiritual.

Taekwondo merupakan salah satu cabang olahraga beladiri yang berasal dari Korea dan bermarkas besar di Kukkiwon Seoul Korea, sekarang mempunyai anggota lebih dari 165 negara dan berkembang di Indonesia sekitar tahun 1970. Taekwondo merupakan olahraga *body contact* dan area sasaran yg diperbolehkan : daerah badan depan yg dilindungi *body protector*, daerah tulang belakang tidak diperbolehkan, kepala/muka hanya diperbolehkan kaki (Tirtawirya, 2005).

Gulat merupakan salah satu cabang olahraga beladiri individu yang berasal dari Yunani-Romawi. Gulat adalah kontak fisik antara dua orang, di mana salah seorang pegulat harus menjatuhkan atau dapat mengontrol musuh mereka. Olahraga gulat identik dengan dua orang yang saling berhadapan dan berusaha untuk mengguguli lawannya dengan cara menarik, mendorong, membanting, menjegal, dan mengunci sampai punggung lawan menempel di atas matras. Teknik-teknik pada dalam gulat dapat menyebabkan luka yang serius (Rubianto, 2007).

Tinju adalah olahraga dan seni bela diri yang menampilkan dua orang partisipan dengan berat yang serupa bertanding satu sama lain dengan menggunakan tinju mereka dalam rangkaian pertandingan berinterval satu atau tiga menit yang disebut ronde. Baik dalam Olimpiade ataupun olahraga

profesional, kedua petinju menghindari pukulan lawan mereka sambil berupaya mendaratkan pukulan mereka sendiri ke lawannya (Oudshoorn, 1988).

Wushu berasal dari dua kata yaitu “Wu” dan “Shu”. Arti dari kata “Wu” adalah ilmu perang, sedangkan arti kata “Shu” adalah seni. Sehingga Wushu bisa juga diartikan sebagai seni untuk berperang atau seni beladiri (Martial Art). Di dalam wushu juga dipelajari seni, olahraga, kesehatan, beladiri dan mental. Wushu yang berstandar Internasional baru di kenal dan di populerkan di Indonesia pada akhir Oktober 1992 yang di prakarsai oleh tokoh olahraga IGK Manila (Sugiarto, Siswanto, & Tjhinghouw, 2000).

Judo adalah seni bela diri, olahraga, dan filosofi yang berakar dari Jepang. Judo dikembangkan dari seni bela diri kuno Jepang yang disebut Jujitsu. Jujitsu yang merupakan seni bertahan dan menyerang menggunakan tangan kosong maupun senjata pendek, dikembangkan menjadi Judo oleh Kano Jigoro pada tahun 1882(Noor, 2000).

2252 Sistem Energi pada Olahraga Beladiri

Cabang olahraga beladiri merupakan aktivitas olahraga yang pada umumnya tidak hanya secara murni menggunakan salah satu sistem aerobik atau anaerobik saja. Sebenarnya yang terjadi adalah menggunakan gabungan sistem aerobik dan anaerobik, akan tetapi porsi kedua sistem tersebut berbeda pada setiap cabang olahraga. Untuk cabang olahraga yang menuntut aktivitas fisik dengan intensitas tinggi dengan waktu relatif singkat, sistem energi predominannya adalah anaerobik, sedangkan pada cabang olahraga yang menuntut aktivitas fisik

dengan intensitas rendah dan berlangsung relatif lama, sistem energi predominannya adalah aerobik. Cabang olahraga beladiri merupakan kegiatan olahraga dengan intensitas sedang karena memiliki durasi pertandingan rata-rata 3 menit sehingga memanfaatkan sistem energi aerob dan sesekali terdapat gerakan-gerakan seperti menendang dan memukul yang dilakukan secara cepat dan bersifat anaerob.

2253 Kebutuhan Energi untuk Produksi Energi Aerob dan Anaerob pada Olahraga Beladiri

Kebutuhan energi atlet, termasuk atlet beladiri secara umum mencapai 2-3 kali dibandingkan dengan orang biasa pada umur dan status gizi yang sama. Hal ini disebabkan aktivitas fisik yang lebih intens. Untuk memenuhi kebutuhan energinya, menu dari seorang atlet harus mengandung karbohidrat sebanyak 60 – 70%, lemak 20 –25%, dan protein sebanyak 10 –15% dari total energi yang dibutuhkan. Untuk mengetahui tingkat konsumsi energi menurut (WNPG, 2004) terbagi menjadi 3 kategori yaitu:

- a. Baik :80-110 % AKG
- b. Kurang : < 80% AKG
- c. Lebih :> 110 % AKG

Proses pembentukan energi baik aerob maupun anaerob membutuhkan gizi yang bersumber dari makanan. Pada prinsip pengaturan makan yang benar telah memenuhi semua zat gizi makronutrien dan mikronutrien dan dalam jumlah yang seimbang (Dewanntari & Ambartana, 2017). Kebutuhan energi total telah

memperhitungkan unsur BMR (*Basal Metabolic Rate*), SDA (*Specific Dynamic Action*), aktivitas fisik, dan faktor pertumbuhan karena masih usia remaja.

Untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut diperlukan makronutrien sebagai berikut:

2253.1 Karbohidrat

Proses metabolisme energi dari glukosa darah atau juga glikogen otot akan berawal dari karbohidrat yang dikonsumsi. Semua jenis karbohidrat yang dikonsumsi oleh manusia baik itu jenis karbohidrat kompleks (nasi, kentang, roti, singkong dsb) ataupun juga karbohidrat sederhana (glukosa, sukrosa, fruktosa) akan terkonversi menjadi glukosa di dalam tubuh. Glukosa yang terbentuk kemudian dapat tersimpan sebagai cadangan energi sebagai glikogen di dalam hati dan otot serta dapat tersimpan di dalam aliran darah sebagai glukosa darah atau dapat juga dibawa ke dalam sel-sel tubuh yang membutuhkan.

2253.2 Lemak

Lemak diperoleh melalui proses pemecahan simpanan lemak yang terdapat di dalam tubuh yaitu trigliserida, di dalam tubuh akan tersimpan di dalam jaringan adipose (*adipose tissue*) serta di dalam sel-sel otot (*intramuscular triglycerides*). Melalui proses yang dinamakan lipolisis, trigliserida yang tersimpan akan dikonversi menjadi asam lemak (*fatty acid*) dan gliserol. Pada proses ini, untuk setiap 1 molekul trigliserida akan terbentuk 3 molekul asam lemak dan 1 molekul gliserol. Kedua molekul yang dihasilkan melalui proses tersebut kemudian akan mengalami jalur metabolisme yang berbeda di dalam tubuh.

22533 Protein

Protein yang dikonsumsi akan dipecah menjadi asam amino. Asam amino ini tersimpan dalam otot yang berupa creatine (Cr). Selanjutnya dalam otot creatine mengalami proses fosforilasi menghasilkan Phosphocreatine (PCr). Selanjutnya PCr akan dipecah lagi oleh enzim phosphokinase menjadi Inorganik Fosfat (Pi) yang diikuti dengan pelepasan energi sebesar 43 kJ (Smolin, Grosvenor, & Marry, 2010).

2.2.6 Penilaian Status Gizi

Status gizi adalah unsur penting dalam penentuan status kesehatan. Status gizi adalah suatu keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan gizi dari makanan dan kebutuhan gizi oleh tubuh (Rizqi & Ichwanudin, 2016). Terdapat dua metode penilaian status gizi, yaitu metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung terdiri dari antropometri, biokimia, klinis, dan biofisik. Sementara itu, metode tidak langsung terdiri dari survei konsumsi pangan, ekologi lingkungan, dan statistik vital (Par'i, 2017).

Penentuan status gizi individu dapat diketahui dengan melakukan antropometri. Antropometri gizi adalah berbagai macam pengukuran dimensi dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi (Yunieswati & Briawan, 2014). Beberapa contoh pengukuran untuk menilai status gizi adalah berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas, lapisan lemak bawah kulit, lingkaran kepala, lingkaran panggul, lingkaran pinggang, dan lainnya (Hardinsyah & Supariasa, 2017). Berikut adalah indikator penentuan status gizi:

2261 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Status gizi pada remaja dihitung dengan menggunakan rumus indeks massa tubuh atau BMI (*Body Mass Index*)(Marlina, Huriyati, & Sunarto, 2016). IMT dapat menggambarkan proporsi ideal tubuh seseorang antara berat badan saat ini terhadap tinggi badan yang dimilikinya(Simbolon, 2013). Namun IMT tidak mampu menggambarkan tentang proporsi lemak yang terkandung di dalam tubuh seseorang (Nurhaedah, Dachlan, & Nawir, 2013). Bila nilai IMT sudah menunjukkan ke arah kelebihan berat badan atau overweight/obesitas, biasanya dilakukan pemeriksaan lanjutan, yaitu pengukuran lemak bawah kulit(Nurhaedah et al., 2013). Indeks Massa Tubuh (IMT) didapatkan dengan cara membagi berat badan (kg) dengan tinggi badan kuadrat (meter). Hasil yang didapat untuk menentukan status gizi berdasarkan kategori imt seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.4. Kategori IMT

IMT (kg/m ²)	Keterangan
< 18,5	Kurus
18,5 – 25	Normal
>25	Overweight
>27	Obesitas Tingkat 2
>30	Obesitas Tingkat 1

Sumber : (Par'i, 2017).

2262 Tebal Lemak Tubuh

Tebal lemak tubuh dapat dilihat dalam jumlah persen lemak tubuh yaitu menjelaskan jumlah persentase massa lemak tubuh dan massa bebas lemak. Hasilnya dapat untuk mendeteksi risiko terjadinya berbagai penyakit. Tebal

lemak (*skinfold*) diukur dengan *skinfold calliper*. Alat ini dapat mengukur ketebalan lemak di bawah kulit, bagian yang diukur adalah *biceps*, *triceps*, *subscapular*, *suprailiac*, *pectorial*, *abdominal*, *thigh*, *abdominal circumference*, dan *forearm circumference*. Dari keseluruhan pengukuran *skinfold* tersebut kemudian dapat diketahui persen lemak tubuh. Salah satu cara menghitung persen lemak tubuh adalah sebagai berikut:

Laki-laki : $(0,39287 \times (\text{tricep SF} + \text{abdominal SF} + \text{suprailiac SF})) - (0,00105 \times (\text{tricep SF} + \text{abdominal SF} + \text{suprailiac SF})^2) + (0,15772 \times \text{umur}) - 5,18845$

Wanita : $(0,41563 \times (\text{tricep SF} + \text{abdominal SF} + \text{suprailiac SF})) - (0,00112 \times (\text{tricep SF} + \text{abdominal SF} + \text{suprailiac SF})^2) + (0,03661 \times \text{umur}) - 4,03653$

Sumber : (Fahey, Insel, & Roth, 2004)

Berikut adalah kategori persen lemak tubuh seperti pada tabel 2.5

Tabel 2.5 Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh pada Laki-laki dan Perempuan

Tingkat	Laki-laki (%)	Perempuan (%)
Atletik	6-10	10-15
Baik (<i>good</i>)	11-14	16-19
Normal (<i>acceptabel</i>)	15-18	20-25
Lebih (<i>overweight</i>)	19-24	26-29
Obesitas	>25	>30

Sumber: (Williams, 2002)

2263 Rasio Lingkar Pinggang/ pinggul (RLPP)

RLPP digunakan untuk mengetahui penumpukan lemak intra-abdominal yang disebut obesitas abdominal. RLPP didapatkan dengan cara membagi lingkar pinggang (mm) dengan lingkar pinggul (mm). Menurut WHO, RLPP kategori

risiko obesitas abdominal $\geq 0,9$; kategori normal $< 0,9$ untuk laki-laki dan kategori risiko obesitas abdominal $\geq 0,85$; $< 0,85$ kategori normal untuk perempuan. RLPP kategori tinggi menunjukkan adanya obesitas abdominal (Eyben, 2003).

2.2.6.4 Survey Konsumsi Makanan

Pengukuran status gizi secara tidak langsung adalah dengan melakukan pengukuran konsumsi makanan. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kecukupan asupan gizi, kebiasaan dan pola makan baik pada individu, rumah tangga, maupun kelompok masyarakat (Rahmawati, Hardinsyah, & Roosita, 2015). Metode pengukuran asupan makan yang sering dipakai untuk individu yaitu metode *recall 24 hour*, *estimated food recall*, penimbangan makan (*food weighing*), *dietary history*, dan frekuensi makanan (*food frequency/ FFQ*). Perbedaan dari kelima metode tersebut adalah cara pengumpulan data. Metode *recall 24-hour* dilakukan dengan wawancara menggunakan formulir, mengulang apa yang dimakan selama 24 jam yang lalu. Metode *estimated food record* menggunakan formulir yang telah disiapkan, kemudian diisi sendiri oleh responden. Sedangkan *food weighing* dilakukan dengan cara menimbang setiap makanan yang dikonsumsi responden. Pengukuran secara kualitatif dilakukan dengan metode FFQ dan *dietary history*, yang bertujuan untuk mengetahui pola dan kebiasaan makan individu (Hardinsyah & Supriasa, 2017).

Setelah diketahui hasil asupan makan kemudian dibandingkan dengan kebutuhan energi dapat diketahui tingkat konsumsi individu. Kategori tingkat konsumsi menurut (WNPG, 2004) sebagai berikut:

- a. Kurang : < 80 % AKG
- b. Baik : 80-110 % AKG
- c. Lebih : > 110 % AKG

2.2.7 Tata Laksana Pengaturan Gizi/ Asuhan Gizi pada Atlet

2271 Periodisasi Asuhan Gizi Bagi Atlet

Proses pembinaan prestasi dibagi dalam 3 periode, yaitu periode persiapan, pertandingan, dan transisi (pemulihan). Dari 3 periode tersebut gizi berperan dalam tiap periode, yaitu baik pada persiapan, pertandingan, maupun pemulihan/recovery. Oleh karena itu gizi merupakan determinan penting dari tercapainya performa atlet yang terbaik (Widiastuti, 2008).

Sesuai dengan periode tersebut pengaturan makanan atlet mencakup 4 hal pokok, yaitu : pertama, perbaikan status gizi, hal ini pada umumnya dilaksanakan pada awal periode pembinaan tepatnya pada tahap persiapan umum. Kedua, pemeliharaan status gizi, dapat dimulai sejak awal periode pembinaan apabila atlet telah memiliki status gizi optimal. Bila atlet belum memiliki status gizi optimal, pemeliharaan status gizi dimulai setelah status gizi optimal tercapai. Ketiga, pertandingan, pengaturan gizi khusus terutama untuk atlet yang bertanding lebih dari 60 menit yang dimulai beberapa hari sebelum bertanding, makanan pada saat tanding dan setelah tanding. Keempat, transisi (pemulihan), dimaksudkan untuk memulihkan kondisi fisik atlet setelah serangkaian pertandingan selesai (Sedyanti, 2000).

2272 Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)

Pelayanan yang berkualitas berarti melakukannya dengan benar, pada waktu yang tepat, menggunakan cara yang benar bagi individu yang tepat untuk mencapai hasil sebaik mungkin. Rancangan diet, edukasi dan konseling yang tepat sesuai dengan masalah dan kebutuhan gizi klien yang terdokumentasi merupakan bentuk pelayanan berkualitas dari asuhan gizi. Kualitas diukur dengan tingkat keberhasilan atau hasil akhir intervensi dan kepatuhan melaksanakan proses asuhan yang berlaku. Dengan demikian hasil pelayanan dapat diprediksi dan dapat dicapai bila praktisi gizi menggunakan proses asuhan gizi terstandar.

PAGT merupakan proses memberikan struktur dan kerangka yang konsisten digunakan untuk memberikan asuhan gizi. Perpaduan antara proses asuhan dengan materi asuhan berbasis fakta, prinsip keilmuan, serta pedoman atau prosedur yang teruji akan menghasilkan outcome yang dapat meningkatkan kualitas asuhan dan status kesehatan. Materi asuhan dalam hal ini misalnya fakta yang menunjukkan dampak terapi diet terhadap perbaikan indeks massa tubuh. Langkah PAGT terdiri dari :

2272.1 Assesmen/Pengkajian gizi

Assesmen gizi dapat dilakukan dengan 4 jenis pemeriksaan, yaitu : anamnesis riwayat gizi, pemeriksaan biokimia, pengukuran antropometri, dan pemeriksaan fisik klinis. Berikut ini adalah uraian masing-masing jenis asesmen/pengkajian gizi :

Pertama, pengkajian gizi berdasarkan anamnesis riwayat gizi, yaitu pengkajian data meliputi asupan makanan termasuk komposisi, pola makan, diet

saat ini dan data lain yang terkait. Selain itu diperlukan data kepedulian pasien terhadap gizi dan kesehatan, aktivitas fisik dan olahraga serta ketersediaan makanan di lingkungan klien. Gambaran asupan makanan dapat digali melalui anamnesis kualitatif dan kuantitatif. Anamnesis riwayat gizi secara kualitatif dilakukan untuk memperoleh gambaran kebiasaan makan/pola makan sehari berdasarkan frekuensi penggunaan bahan makanan. Anamnesis secara kuantitatif dilakukan untuk mendapatkan gambaran asupan zat gizi sehari melalui 'recall' makanan 24 jam dengan alat bantu '*food model*'. Kemudian dilakukan analisis zat gizi yang merujuk kepada daftar makanan penukar, atau daftar komposisi zat gizi makanan. Contoh formulir anamnesis riwayat gizi kualitatif dan kuantitatif. Riwayat gizi kuantitatif diterjemahkan ke dalam jumlah bahan makanan dan komposisi zat gizi (Gibson, 2005).

Kedua, pengkajian berdasarkan pemeriksaan biokimia, tes medis dan prosedur (termasuk data laboratorium). Data biokimia meliputi hasil pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan yang berkaitan dengan status gizi, status metabolik dan gambaran fungsi organ yang berpengaruh terhadap timbulnya masalah gizi. Pengambilan kesimpulan dari data laboratorium terkait masalah gizi harus selaras dengan data assesmen gizi lainnya seperti riwayat gizi yang lengkap, termasuk penggunaan suplemen, pemeriksaan fisik dan sebagainya. Disamping itu, proses penyakit, tindakan, pengobatan, prosedur dan status hidrasi (cairan) dapat mempengaruhi perubahan kimiawi darah dan urin, sehingga hal ini perlu menjadi pertimbangan (ASDI-PERSAGI, 2011).

Ketiga, pengkajian berdasarkan pengukuran antropometri. Pengkajian ini berkaitan dengan proses pertumbuhan tubuh manusia. Ukuran tubuh manusia akan berubah seiring dengan bertambahnya umur, pertumbuhan yang baik akan menghasilkan berat dan tinggi badan yang optimal. Pertambahan ukuran tubuh dapat menjadi acuan dalam penentuan status gizi. Antropometri gizi adalah berbagai macam pengukuran dimensi dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi.

Antropometri digunakan sebagai indikator status gizi karena pertumbuhan berkaitan dengan asupan zat gizi. Asupan gizi kurang mengakibatkan pertumbuhan terhambat, sebaliknya asupan gizi berlebih mengakibatkan pertumbuhan yang berlebih.

Parameter antropometri adalah pengukuran berat badan, pengukuran tinggi badan, pengukuran tebal lemak bawah kulit, pengukuran komposisi menggunakan metode lingkaran (lingkaran lengan atas, lingkaran kepala, lingkaran dada, lingkaran pinggang, lingkaran perut. Selain itu dengan menggunakan indikator pertumbuhan dapat diketahui status gizi individu seperti BB/U, TB/U, BB/TB, indeks massa tubuh (IMT) (Par'i, 2017).

Keempat, pengkajian berdasarkan hasil pemeriksaan fisik klinis. Pengkajian ini dapat dilihat pada jaringan epitel seperti kulit, mata, rambut, dan mukosa oral atau pada organ-organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan kesadaran pasien, keadaan umum, oedema/ ascites, dan keadaan pasien berkenaan dengan keluhan serta

penyakit yang dideritanya. Berikut adalah nilai normal pemeriksaan fisik-klinis seperti pada tabel 2.6:

Tabel 2.6. Nilai Normal Pemeriksaan Fisik-Klinis

Macam Pemeriksaan	Nilai Normal
Tekanan Darah	Systole : ≤ 120 mmHg Dyastole: ≤ 80 mmHg
Nadi	60-100 kali/menit
Respirasi	20-30 kali/menit
Suhu	36-37 °C

Sumber : (Anggraeni, 2012)

22.7.2.2 Diagnosis Gizi

Diagnosis gizi dikelompokkan menjadi tiga domain, yaitu asupan, klinis, dan perilaku. Pertama, domain asupan adalah masalah aktual yang berhubungan dengan asupan energi, zat gizi, cairan, substansi bioaktif dari makanan baik yang melalui oral maupun parenteral dan enteral. Kedua, domain klinis adalah masalah gizi yang berkaitan dengan kondisi medis atau fisik/fungsi organ. Ketiga, domain perilaku/lingkungan adalah masalah gizi yang berkaitan dengan pengetahuan, perilaku/kepercayaan, lingkungan fisik dan akses dan keamanan makanan.

22.7.2.3 Intervensi Gizi

Perencanaan intervensi gizi dibuat merujuk pada diagnosis gizi yang ditegakkan. Tetapkan tujuan dan prioritas intervensi berdasarkan masalah gizinya (problem), rancang strategi intervensi berdasarkan penyebab masalahnya (etiologi) atau bila penyebab tidak dapat diintervensi maka strategi intervensi ditujukan untuk mengurangi gejala/tanda (*Sign & Symptom*). Tentukan pula

jadwal dan frekuensi asuhan. Output dari intervensi ini adalah tujuan yang terukur dan preskripsi diet. Perencanaan intervensi meliputi : 1) Penetapan tujuan intervensi Penetapan tujuan harus dapat diukur, dicapai dan ditentukan waktunya, 2) preskripsi diet menggambarkan rekomendasi mengenai kebutuhan energi dan zat gizi individual, jenis diet, bentuk makanan, komposisi zat gizi, frekuensi makan.

2.2.7.2.4 Monitoring Gizi

Monitoring adalah pengawasan terhadap perkembangan keadaan pasien serta pengawasan penanganan pasien, apakah sudah sesuai dengan yang ditentukan ahli gizi. Kegiatan monitoring dan evaluasi gizi dilakukan untuk mengetahui respon pasien/klien terhadap intervensi dan tingkat keberhasilannya. Beberapa langkah kegiatan monitoring dan evaluasi gizi, yaitu : Pertama, monitor perkembangan yaitu kegiatan mengamati perkembangan kondisi pasien/klien yang bertujuan untuk melihat hasil yang terjadi sesuai yang diharapkan oleh klien maupun tim. Kegiatan yang berkaitan dengan monitor perkembangan antara lain : mengecek pemahaman dan ketaatan diet pasien/klien, mengecek asupan makan pasien/klien, dan menentukan apakah intervensi dilaksanakan sesuai dengan rencana/preskripsi diet. Kedua, menentukan apakah status gizi pasien/klien tetap atau berubah. Ketiga, mengidentifikasi hasil lain baik yang positif maupun negatif. Keempat, mengumpulkan informasi yang menunjukkan alasan tidak adanya perkembangan dari kondisi pasien/klien. Kelima, mengukur hasil adalah kegiatan mengukur perkembangan/perubahan yang terjadi sebagai respon

terhadap intervensi gizi. Parameter yang harus diukur berdasarkan tanda dan gejala dari diagnosis gizi.

22725 Evaluasi Gizi

Evaluasi adalah proses penentuan seberapa jauh tujuan telah tercapai. Evaluasi hasil berdasarkan kegiatan monitoring di atas akan didapatkan 3 jenis hasil, yaitu :

1. Dampak perilaku dan lingkungan terkait gizi yaitu tingkat pemahaman, perilaku, akses, dan kemampuan yang mungkin mempunyai pengaruh pada asupan makanan dan zat gizi.
2. Dampak asupan makanan dan zat gizi merupakan asupan makanan dan atau zat gizi dari berbagai sumber, misalnya makanan, minuman, suplemen, dan melalui rute enteral maupun parenteral.
3. Dampak terhadap pasien/klien terhadap intervensi gizi yang diberikan pada kualitas hidupnya (Kemenkes, WHO, Persagi, & ASDI, 2016).

Bila hasil evaluasi menunjukkan bahwa tujuan tidak tercapai, atau timbul masalah baru maka dilakukan peninjauan kembali terhadap tiap tahap proses pelayanan gizi.

2.2.8 Surveilans Gizi Olahraga

2281 Pengertian Surveilans Gizi Olahraga

Program pemeliharaan kondisi status gizi yang optimal bagi atlet akan sangat efektif bila didukung oleh adanya sistem surveilans yang efektif. Hal ini

dikarenakan fungsi sistem surveilans yang utama adalah menyediakan informasi epidemiologi yang peka terhadap perubahan yang terjadi dalam pelaksanaan sebuah program (DirjenP2PL, 2003). Surveilans sebagai sebuah sistem untuk deteksi dini membutuhkan adanya indikator yang peka terhadap perubahan. Rekaman data status gizi atlet dapat diikuti secara kontinyu dengan memanfaatkan teknologi yang digunakan masyarakat. Saat ini penggunaan telepon pintar (*smartphone*) berbasis sistem operasi android telah digunakan secara luas oleh masyarakat. Dalam kerangka kebutuhan data surveilans, *smartphone* merupakan sebuah perangkat penting untuk mendukung segala aktivitas, mulai dari media komunikasi hingga penggalian informasi, termasuk pemantauan gizi atlet.

Data yang dikumpulkan secara kontinyu dalam surveilans, selanjutnya dapat digunakan untuk menentukan prioritas, kebijakan, perencanaan, pelaksanaan, dan menggerakkan sumber daya program, serta prediksi dan deteksi dini masalah. Surveilans juga digunakan untuk monitoring, evaluasi, atau peningkatan program kesehatan, sehingga menjadi alat dalam mengambil keputusan masalah kesehatan. Kemajuan teknologi informasi terutama penggunaan komputer sangat menunjang pelaksanaan surveilans, sehingga kecepatan dan ketepatan informasi yang dihasilkan dapat segera diakses oleh pihak yang dapat melakukan tindakan pencegahan dan perbaikan dengan tepat, cepat, dan manfaat surveilans dapat segera dirasakan.

Definisi surveilans yang sering digunakan *The Centers for Disease Control and Prevention and the Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (CDC/ATSDR) adalah pengumpulan, analisis, dan interpretasi data

kesehatan masyarakat secara sistematis dan terus menerus untuk digunakan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program kesehatan (Thacker, 2008). Sistem surveilans menuntut kemampuan proses pengumpulan dan analisis data, serta penyampaian informasi dari data tersebut kepada pihak yang berkepentingan agar dapat berjalan terus menerus dan efektif (Thacker, 2000).

Dalam konteks surveilans gizi olahraga, maka surveilans dapat dimaknai sebagai suatu proses pengamatan terus menerus dan sistematis terhadap terjadinya masalah gizi pada atlet serta kondisi yang memperbesar risiko terjadinya masalah gizi tersebut. Surveilans gizi olahraga dilakukan melalui kegiatan pengumpulan data, analisis, interpretasi, dan penyebaran interpretasi serta tindak lanjut perbaikan dan perubahan. Informasi indikator profil gizi atlet yang dapat dipercaya merupakan inti dari surveilans gizi olahraga. Secara ringkas disebutkan bahwa surveilans gizi olahraga adalah pengumpulan data untuk melakukan tindakan (*surveillance for action*), sehingga aktivitas penting surveilans yang harus selalu sustainable adalah:

1. Proses pengumpulan data profil gizi atlet secara sistematis sebagai aktivitas rutin
2. Pengolahan dan analisis serta interpretasi data agar menghasilkan informasi gizi
3. Penggunaan informasi untuk menentukan tindakan perbaikan yang perlu dilakukan atau peningkatan program dalam menyelesaikan masalah.

2282 Tujuan dan Manfaat Surveilans Gizi Olahraga

Menurut Thacker (2000) surveilans digunakan untuk menilai status kesehatan suatu kelompok, menentukan prioritas program, mengevaluasi program, dan melakukan riset. Informasi surveilans bermanfaat bagi pemegang program dimana letak permasalahan kesehatan, kepada siapa masalah tersebut, dan bagaimana program pencegahan dan perbaikan harus diarahkan. Analisis data surveilans juga memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi sasaran riset untuk riset dasar maupun lanjutan(Thacker, 2000).

Dalam konteks surveilans gizi olahraga, tujuan surveilans adalah untuk menilai status gizi atlet, menentukan prioritas program gizi bagi atlet, mengevaluasi program gizi atlet, dan melakukan riset. Informasi surveilans gizi olahraga tersebut bermanfaat bagi pelatih dan pengelola tempat pemusatan latihan olahraga. Melalui kegiatan surveilans gizi olahraga, pelatih dapat mengetahui dimana letak permasalahan gizi yang dihadapi atlet, atlet mana yang mengalami masalah, dan bagaimana program pencegahan dan perbaikan yang harus dilakukan. Analisis data surveilans gizi olahraga juga memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi sasaran riset untuk riset dasar maupun lanjutan.

Kebutuhan informasi yang terpercaya merupakan inti dari surveilans, sehingga penetapan tujuan surveilans yang akan dibangun perlu mempertimbangkan faktor SMART (*specific, measurable, action oriented, realistic, and time frame*). Beberapa tujuan surveilans yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem surveilans gizi olahraga adalah sebagai berikut :

1. Monitoring kecenderungan masalah gizi atlet yang terjadi pada atlet
2. Deteksi dan prediksi masalah gizi pada atlet
3. Melakukan evaluasi terhadap program pencegahan masalah gizi atlet
4. Memproyeksikan perencanaan pelayanan gizi atlet
5. Eliminasi masalah gizi atlet

Surveilans gizi olahraga dapat digunakan untuk menentukan luasnya permasalahan gizi pada atlet, sehingga tindakan pencegahan dan penanggulangan dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Pada perkembangan selanjutnya, surveilans harus digunakan dalam manajemen pelayanan gizi atlet untuk menanggulangi kemungkinan terjadinya masalah gizi secara luas. Menurut (Thacker, 2000), kegunaan surveilans adalah:

1. Memperkirakan besaran masalah kesehatan secara kuantitatif
2. Menggambarkan perjalanan suatu penyakit
3. Mendeteksi kejadian luar biasa
4. Mendokumentasikan distribusi dan sebaran masalah kesehatan
5. Memfasilitasi penelitian laboratorium dan epidemiologi
6. Menguji hipotesis
7. Mengevaluasi pengukuran program pencegahan dan pengendalian
8. Memonitor perubahan agen infeksi
9. Memonitor kegiatan isolasi
10. Mendeteksi perubahan status kesehatan
11. Merencanakan program kesehatan

2283 Jenis Surveilans

Jenis surveilans yang dijelaskan di bawah ini merupakan jenis surveilans yang dapat diadopsi menjadi surveilan gizi olahraga. Beberapa jenis surveilans tersebut antara lain adalah : (1) Surveilans individu; (2) Surveilans penyakit; (3) Surveilans sindromik; (4) Surveilans Berbasis Laboratorium; (5) Surveilans terpadu; (6) Surveilans kesehatan masyarakat global.

2283.1 Surveilans Individu

Surveilans individu (*individual surveillance*) mendeteksi dan memonitor individu-individu yang mengalami kontak dengan penyakit serius, misalnya pes, cacar, tuberkulosis, tifus, demam kuning, sifilis. Surveilans individu memungkinkan dilakukannya isolasi institusional segera terhadap kontak, sehingga penyakit yang dicurigai dapat dikendalikan.

2283.2 Surveilans Penyakit

Surveilans penyakit (*disease surveillance*) melakukan pengawasan terus-menerus terhadap distribusi dan kecenderungan insidensi penyakit, melalui pengumpulan sistematis, konsolidasi, evaluasi terhadap laporan-laporan penyakit dan kematian, serta data relevan lainnya. Jadi fokus perhatian surveilans penyakit adalah penyakit, bukan individu.

2283.3 Surveilans Sindromik

Syndromic surveillance (multiple disease surveillance) melakukan pengawasan terus-menerus terhadap sindroma (kumpulan gejala) penyakit, bukan masing-masing penyakit. Surveilans sindromik mengandalkan deteksi indikator-

indikator kesehatan individual maupun populasi yang bisa diamati sebelum konfirmasi diagnosis. Surveilans sindromik mengamati indikator-indikator individu sakit, seperti pola perilaku, gejala-gejala, tanda, atau temuan laboratorium, yang dapat ditelusuri dari aneka sumber, sebelum diperoleh konfirmasi laboratorium tentang suatu penyakit.

22834 Surveilans Berbasis Laboratorium

Surveilans berbasis laboratorium digunakan untuk mendeteksi dan menonitor penyakit infeksi. Sebagai contoh, pada penyakit yang ditularkan melalui makanan seperti salmonellosis, penggunaan sebuah laboratorium sentral untuk mendeteksi strain bakteri tertentu memungkinkan deteksi outbreak penyakit dengan lebih segera dan lengkap daripada sistem yang mengandalkan pelaporan sindroma dari klinik-klinik(DCP2, 2008).

22835 Surveilans Terpadu

Surveilans terpadu (*integrated surveillance*) menata dan memadukan semua kegiatan surveilans di suatu wilayah yurisdiksi (negara/ provinsi/ kabupaten/ kota) sebagai sebuah pelayanan publik bersama. Surveilans terpadu menggunakan struktur, proses, dan personalia yang sama, melakukan fungsi mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk tujuan pengendalian penyakit. Kendatipun pendekatan surveilans terpadu tetap memperhatikan perbedaan kebutuhan data khusus penyakit-penyakit tertentu (WHO, 2001).

Karakteristik pendekatan surveilans terpadu: (1) Memandang surveilans sebagai pelayanan bersama (*common services*); (2) Menggunakan pendekatan solusi majemuk; (3) Menggunakan pendekatan fungsional, bukan struktural; (4)

Melakukan sinergi antara fungsi inti surveilans (yakni, pengumpulan, pelaporan, analisis data, tanggapan) dan fungsi pendukung surveilans (yakni, pelatihan dan supervisi, penguatan laboratorium, komunikasi, manajemen sumber daya); (5) Mendekatkan fungsi surveilans dengan pengendalian penyakit. Meskipun menggunakan pendekatan terpadu, surveilans terpadu tetap memandang penyakit yang berbeda memiliki kebutuhan surveilans yang berbeda (WHO, 2001).

2283.6 Surveilans Kesehatan Masyarakat Global

Perdagangan dan perjalanan internasional di abad modern, migrasi manusia dan binatang serta organisme, memudahkan transmisi penyakit infeksi lintas negara. Konsekuensinya, masalah-masalah yang dihadapi negara-negara berkembang dan negara maju di dunia makin serupa dan bergayut. Timbulnya epidemi global (pandemi) khususnya menuntut dikembangkannya jejaring yang terpadu di seluruh dunia, yang menyatukan para praktisi kesehatan, peneliti, pemerintah, dan organisasi internasional untuk memperhatikan kebutuhan-kebutuhan surveilans yang melintasi batas-batas negara. Ancaman aneka penyakit menular merebak pada skala global, baik penyakit-penyakit lama yang muncul kembali (*re-emerging diseases*), maupun penyakit-penyakit yang baru muncul (*new-emerging diseases*), seperti HIV/AIDS, flu burung, dan SARS. Agenda surveilans global yang komprehensif melibatkan aktor-aktor baru, termasuk pemangku kepentingan pertahanan keamanan dan ekonomi (DCP2, 2008).

2284 Konsep Dasar Surveilans

Pada dasarnya, surveilans diklasifikasikan menjadi aktif dan pasif (Thacker, 2008). Surveilans pasif didefinisikan sebagai sistem surveilans yang menyediakan data kepada pihak yang berkepentingan berdasarkan pola atau aturan yang sudah ditetapkan. Dengan kata lain, pengamatan kasus dilakukan secara tidak langsung, yaitu melalui laporan. Pada umumnya, surveilans yang digunakan di dunia adalah pasif, karena lebih murah dan mudah untuk dilakukan oleh stakeholder. Namun, sistem ini menghasilkan data yang kuantifikasinya lebih rendah dari keadaan sebenarnya.

Adapun surveilans aktif didefinisikan sebagai sistem surveilans yang aktif melakukan pengamatan kasus langsung di lapangan. Idealnya, suatu sistem surveilans yang dikembangkan mengadopsi sistem pasif dan aktif, agar data yang terkumpul dapat lebih kompleks, namun tetap valid dan reliabel.

Berdasarkan uraian di atas, maka konsep dasar dalam kegiatan surveilans meliputi : 1) Pengumpulan data; 2) Pengolahan data, analisis dan interpretasi data; 3) Umpan balik dan diseminasi yang baik serta respon yang cepat. Berikut adalah gambaran singkat mengenai konsep dasar dalam kegiatan surveilans

2284.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data surveilans dapat dilakukan melalui surveilans pasif dan surveilans aktif. Surveilans aktif dilakukan dengan cara melakukan pengumpulan data langsung kepada atlet. Pengumpulan data ini harus mendapat

jaminan dapat dilakukan secara teratur dan terus menerus agar dapat diolah dan diinterpretasikan.

22842 Pengolahan data, analisis dan interpretasi data

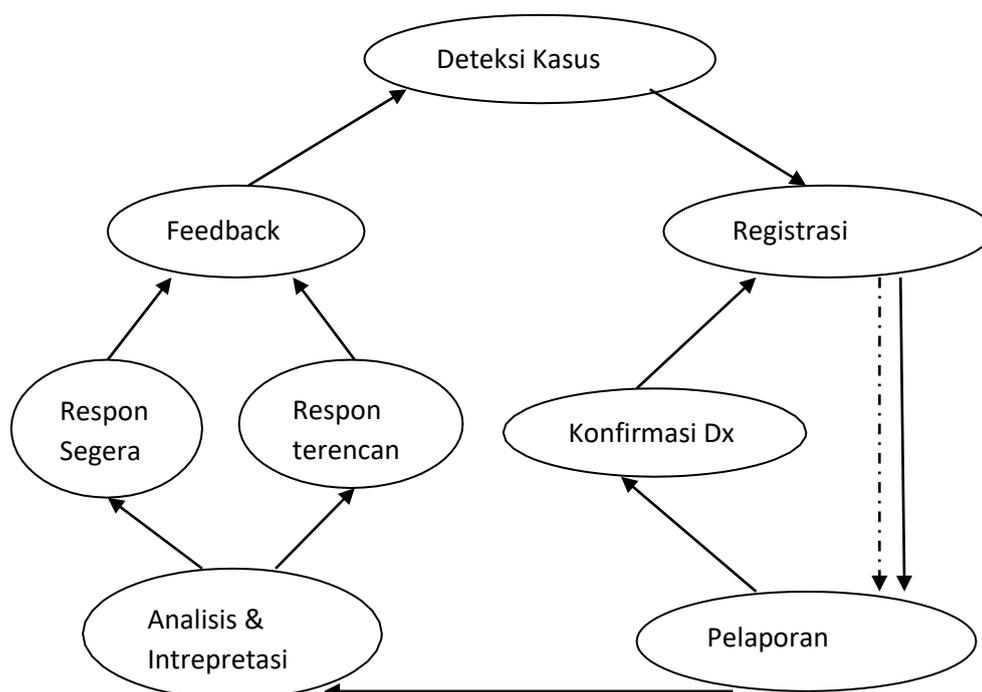
Sistem surveilans mempertimbangkan 2 aspek kualitatif dalam pengolahan data dan analisis data surveilans, yaitu ketepatan waktu dan sensitivitas data. Ketepatan waktu pengolahan data sangat berkaitan dengan periode waktu penerimaan data. Kriteria pengolahan data antara lain 1) tidak membuat kesalahan selama proses pengolahan data, 2) dapat mengidentifikasi adanya perbedaan dalam frekuensi dan distribusi kasus, 3) teknik pengolahan data yang dipakai tidak menimbulkan pengertian yang salah atau berbeda, 4) metode yang dipakai sesuai dengan metode yang lazim.

Pelaksanaan analisis dan interpretasi data sangat tergantung tingkat unit kesehatan serta keterampilan petugas surveilans yang ada pada unit tersebut. Seseorang melakukan analisis dibutuhkan beberapa hal yaitu 1) tersedianya data dalam keadaan siap dianalisis, 2) pengetahuan dasar-dasar epidemiologi, 3) pengetahuan penyakit dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, 4) kecakapan dan pengalaman semakin memperluas ketajaman analisis.

22843 Umpan balik dan penyebarluasan hasil analisis data/ informasi

Hasil analisis dan interpretasi data surveilans gizi olahraga, selain dipakai sendiri oleh institusi juga harus disebarluaskan sebagai laporan kepada atasan, dikirim sebagai umpan balik (*feed back*) kepada pelatih dan atlet. Dalam penelitian ini, data status gizi dan pola konsumsi atlet akan dikumpulkan oleh atlet melalui perangkat lunak “nutriatlet”, yang kemudian dianalisis oleh sistem, dan

hasil informasi disebarluaskan kepada pihak yang berkepentingan, seperti pelatih dan induk olahraga. Secara lebih rinci, fungsi-fungsi pokok surveilans dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Langkah-langkah Fungsi Pokok Surveilans

2285 Manajemen Program Surveilans Gizi Olahraga

Kegiatan surveilans dapat berjalan sesuai yang diharapkan apabila terdapat manajemen kegiatan dimulai dari perencanaan hingga evaluasi. Komponen yang perlu diperhatikan yaitu melalui pendekatan sistem berupa *input*, *proces*, dan *output* dalam menterjemahkan 5M (*man*, *material*, *method*, *money*, and *marketing*)(DirjenP2PL, 2003).

2285.1 Input

Agar kegiatan surveilans gizi olahraga dapat berjalan secara optimal diperlukan adanya input yang memadai seperti: dokumen perencanaan tahunan, dukungan sarana (material), dukungan dana, dan sumber daya manusia. Oleh karena itu, proses input data melalui perangkat “nutriatlet” oleh setiap atlet harus dilakukan secara berkala dan sesuai dengan keadaan yang dialami atlet.

2285.2 Proses

Proses pelaksanaan kegiatan surveilans disesuaikan dengan kegiatan yang diusulkan melalui perencanaan tahunan, namun dapat disesuaikan dengan kondisi setempat.

2285.3 Monitoring dan evaluasi

Untuk mengetahui keberhasilan maupun kendala dalam manajemen, kegiatan surveilans sebaiknya selalu dilakukan monitoring terutama terhadap proses dan keluaran/*output* kegiatan surveilans secara keseluruhan. Kegiatan monitoring dapat memberikan informasi tentang masalah gizi yang dihadapi dan dapat segera dilakukan perbaikan. Adapun hasil evaluasi dapat digunakan untuk menentukan strategi penyusunan perencanaan unit surveilans tahun berikutnya.

2285.4 Output

Indikator output dapat dilihat dari adanya jumlah buletin yang terbit dalam satu tahun dan jumlah kegiatan yang tertulis dalam dokumen perencanaan tahunan. Dalam penelitian ini, output yang dihasilkan adalah informasi rutin tentang status gizi dan pola konsumsi atlet.

2286 Manajemen Surveilans

Surveilans mencakup dua fungsi manajemen: (1) fungsi inti; dan (2) fungsi pendukung. Kegiatan surveilans mencakup deteksi, pencatatan, pelaporan data, analisis data, konfirmasi epidemiologis maupun laboratoris, umpan-balik (*feedback*). Langkah intervensi kesehatan masyarakat mencakup respons segera (*epidemic type response*) dan respons terencana (*management type response*). Fungsi pendukung (*support activities*) mencakup pelatihan, supervisi, penyediaan sumber daya manusia dan laboratorium, manajemen sumber daya, dan komunikasi (WHO, 2001);(McNabb, Chungong, & Ryan, 2002).

Hakikat tujuan surveilans adalah memandu program intervensi. Oleh karena itu, jenis masalah gizi yang terjadi pada atlet menentukan desain dan implementasi sistem surveilans. Penerapan sistem surveilan gizi yang baik dapat mendeteksi kejadian gizi kurang lebih dini. Deteksi dini tersebut memberikan keuntungan berupa langkah koreksi atau perbaikan lebih awal.

Manajemen surveilans menurut WHO (2002) terefleksikan dalam kuadran kerangka konseptual evaluasi sistem surveilans sebagai berikut:

<p>Struktur Sistem Surveilans</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legal aspek • Strategi & Kebijakan Nasional • Stake holder • Jejaring Surveilans epidemiologi 	<p>Fungsi pokok sistem surveilans</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deteksi kasus/masalah • Registrasi • Konfirmasi • Pelaporan • Analisis & Interpretasi • Kesiapsiagaan • Respon • Umpan balik
<p>Kualitas Sistem Surveilans</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesederhanaan • Fleksibilitas • Akseptabilitas • Sensitivitas • Nilai prediktif positif • Kerepresentatifan • Ketepatan waktu 	<p>Fungsi Pendukung Kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standart & Guideline • Training • Supervisi • Dukungan sarana , tenaga • Monitoring & Evaluasi • Koordinasi

Gambar 2.2 Kuadran Kerangka Konseptual Evaluasi Sistem Surveilans Menurut

WHO

Gambar 2.2 di atas adalah penerapan konsep evaluasi sistem surveilans gizi olahraga. Kuadran kanan-atas berisi delapan fungsi pokok surveilans (*Core Function*), berikut keterangan masing-masing fungsi : 1) Deteksi kasus, yaitu proses mendeteksi peristiwa atau kejadian kesehatan yang berhubungan dengan masalah gizi pada atlet. 2) Registrasi, yaitu proses pencatatan hasil identifikasi peristiwa atau keadaan kesehatan yang berhubungan dengan masalah gizi pada atlet. 3) Konfirmasi, yaitu evaluasi dari ukuran-ukuran epidemiologi sampai pada hasil pencatatan laboratorium. 4) Pelaporan, yaitu pelaporan data,

informasi, rekomendasi sebagai hasil kegiatan surveilans gizi olahraga disampaikan kepada pihak-pihak yang dapat melakukan tindakan penanggulangan masalah gizi atlet. 5) Analisis data, yaitu analisis terhadap data dan angka-angka dan menentukan indikator terhadap tindakan. 6) Respon sasaran/kesiapsiagaan, yaitu kesiapsiagaan dalam menghadapi potensi masalah gizi atlet. Misalnya kesiapsiagaan dalam mempersiapkan atlet menjalani misi pertandingan atau kompetisi. 7) Umpan balik, yaitu berfungsi penting dari semua sistem pengawasan, alur pesan dan informasi kembali ke tingkat yang lebih rendah dari tingkat yang lebih tinggi.

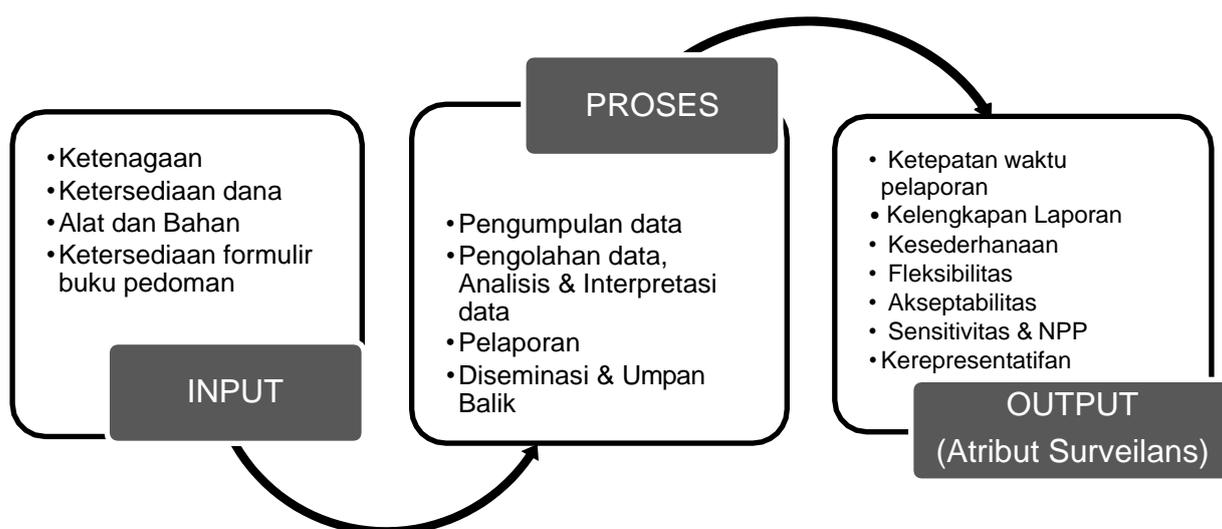
Kuadran kanan-bawah berisi fungsi-fungsi pendukung sistem surveilans, yaitu: perumusan prosedur tetap dan petunjuk surveilans, pelatihan, supervisi, komunikasi, logistik, dan koordinasi. Fungsi-fungsi ini diharapkan dilaksanakan oleh staf unit pendukung surveilans (UPS). Dalam hal ini fungsi pendukung sistem surveilans gizi olahraga dapat dilaksanakan oleh staf di tempat pemusatan latihan olahraga.

Kuadran kiri-bawah memperlihatkan kriteria mutu surveilans. DirjenP2PL (2003) menetapkan evaluasi sistem menurut atribut surveilans, yaitu kesederhanaan (*simplicity*), fleksibilitas (*flexibility*), akseptabilitas (*acceptability*), sensitivitas (*sensitivity*), nilai prediktif positif (*predictive positive value*), kerepresentatifan (*representativeness*), dan ketepatan waktu (*timeliness*).

Kuadran kiri-atas menunjukkan struktur yang mengatur surveilans, yaitu perundang-undangan, legislasi dan peraturan *international health*

regulation (IHR), strategi surveilans, aliran data antar tingkat administratif, dan jejaring/kemitraan.

Secara ringkas evaluasi sistem surveilans dapat digambarkan dalam kerangka konsep sebagai berikut :



Gambar 2.3 Kerangka Konsep Evaluasi Sistem Surveilans

2.2.9 Inovasi Model Aplikasi *Smartphone* Nutriatlet

Masalah gizi yang terjadi pada atlet seringkali berpangkal pada domain perilaku. Kombinasi antara pengetahuan dan sikap yang kurang mendukung terhadap peran gizi terhadap performa atlet dapat menyebabkan terjadinya praktik gizi yang tidak sehat. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa upaya perbaikan praktik gizi pada suatu kelompok masyarakat membutuhkan strategi inovatif sesuai dengan karakteristik kelompok tersebut. Salah satu karakteristik yang perlu menjadi pertimbangan dalam membuat sebuah inovasi adalah usia. Karakteristik

usia tertentu memiliki cara pandang berbeda dengan kelompok usia tertentu (Day & Jackson, 2017).

Atlet binaan Balai Pemusatan Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (BPLOP) tergolong usia remaja tengah (*middle adolescence*) berusia 14-16 tahun dan remaja akhir (*late adolescence*) berusia 17-19 tahun. Dengan kata lain atlet BPLOP Jawa Tengah memiliki kesamaan karakteristik yaitu kelompok usia remaja. Dari kajian psikologi, kelompok usia remaja merupakan generasi yang dinamis dan memiliki keingintahuan tinggi terhadap sesuatu yang baru. Ciri utama dari kelompok usia ini adalah kemampuan adaptasi terhadap perubahan teknologi. Kemampuan tersebut selanjutnya menyebabkan kelompok remaja memiliki literasi teknologi yang lebih baik dari generasi sebelumnya (Tamburaka, 2013).

Salah satu perkembangan teknologi yang monumental adalah perangkat *smartphone*. Teknologi telepon pintar saat ini telah menjadi bagian gaya hidup masyarakat secara umum, termasuk secara khusus adalah kelompok remaja. *Smartphone* bagi remaja saat ini bukan hanya menjadi sebuah kebutuhan, namun juga menjadi sebuah bukti penegasan jati diri. Dalam konteks pencarian sumber informasi, *smartphone* bahkan telah menjadi piranti utama (Metzger, 2008).

Teknologi *smartphone* berkembang dengan cepat sehingga berkembang pula sistem operasi yang mendukung cara kerjanya. Saat ini secara umum *smartphone* memiliki 2 basis teknologi, yaitu android dan iOS. Adapun riset marketing menunjukkan *smartphone* berbasis android memiliki jumlah pengguna paling besar di dunia (Meier, 2009).

Mempertimbangkan adanya masalah gizi pada atlet yang berpangkal pada domain perilaku, serta karakteristik kelompok usia remaja, maka aplikasi gizi berbasis *smartphone* dapat menjadi alternatif inovasi yang bagus. Sebuah rekayasa teknologi dengan memanfaatkan *smartphone* dapat menjadi media edukasi gizi bagi atlet.

Pemilihan produk teknologi sebagai media inovasi perlu memperhatikan standar yang baku. Dalam hal ini pengembangan produk software komputer terdapat standar kualitas yang menjadi rujukan, yaitu ISO 25000. Terdapat 8 komponen yang perlu diperhatikan sesuai syarat ISO 25000 agar sebuah produk software komputer memiliki kualitas yang baik. Komponen yang harus diperhatikan tersebut adalah (Fitrawan & Sri, 2015):

2291 Kesesuaian Fungsional

Karakteristik ini menyatakan derajat sejauh mana suatu produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang tertulis dan tidak tertulis saat digunakan dalam kondisi spesifik. Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik berikut:

- 1) Kelengkapan fungsional, yaitu derajat sejauh mana suatu kumpulan fungsi dapat memenuhi semua tugas dan tujuan pengguna yang telah ditentukan.
- 2) Ketepatan fungsional, yaitu derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang tepat dengan derajat presisi yang diperlukan.
- 3) Kesesuaian fungsional, yaitu derajat sejauh mana fungsi-fungsi memfasilitasi terpenuhinya tugas dan tujuan yang ditentukan.

2292 Efisiensi Performa

Karakteristik ini menyatakan performa relative terhadap sumber daya yang digunakan dalam suatu kondisi tertentu. Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik berikut:

- 1) Waktu perilaku, yaitu derajat sejauh mana waktu respon dan pemrosesan dan tingkat produksi suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan.
- 2) Penggunaan sumber daya, yaitu derajat sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan.
- 3) Kapasitas, yaitu derajat sejauh mana batas maksimal suatu parameter produk atau sistem memenuhi kebutuhan.

2293 Kompatibilitas

Kompatibilitas adalah derajat sejauh mana suatu produk, sistem atau komponen dapat bertukar informasi dengan produk, sistem, atau komponen lain, dan/atau melakukan fungsinya, sembari menggunakan lingkungan perangkat lunak atau keras yang sama. Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik berikut:

- 1) Koeksistensi, yaitu derajat sejauh mana suatu produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sembari menggunakan lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa berdampak negatif pada produk lainnya.
- 2) Interoperabilitas, yaitu derajat sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut.

2294 Kemudahan Penggunaan

Kemudahan penggunaan adalah derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien dan memuaskan dalam konteks penggunaan yang spesifik.

Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik berikut:

- 1) Kesesuaian kemudahan pengenalan, yaitu derajat sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhannya.
- 2) Kemudahan untuk dipelajari, yaitu derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran spesifik dalam menggunakan produk atau sistem tersebut secara efektif, efisien, bebas dari risiko dan memuaskan dalam konteks penggunaan yang spesifik.
- 3) Operabilitas, yaitu derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah untuk dioperasikan dan dikontrol.
- 4) Perlindungan dari kesalahan pengguna, yaitu derajat sejauh mana suatu sistem mencegah penggunanya dari melakukan kesalahan.
- 5) Estetika antarmuka pengguna, yaitu derajat sejauh mana suatu antarmuka pengguna menyediakan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan untuk penggunanya
- 6) Aksesibilitas, yaitu derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang dengan variasi karakteristik yang paling luas dan

kemampuan untuk memenuhi suatu tujuan spesifik dalam konteks penggunaan yang spesifik.

2295 Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen melakukan fungsi spesifik dalam kondisi spesifik untuk periode waktu tertentu. Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik berikut:

- 1) Maturitas, yaitu derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen memenuhi kebutuhan untuk reliabilitas dalam operasi normal.
- 2) Ketersediaan, yaitu derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen dapat dioperasikan dan dapat diakses saat diperlukan.
- 3) Toleransi kesalahan, yaitu derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen beroperasi sesuai keinginan walaupun ada kesalahan perangkat lunak atau keras
- 4) Pemulihan, yaitu derajat sejauh manasaat terjadi interupsi atau kegagalan, suatu produk atau sistem dapat memulihkan data yang terpengaruh secara langsung dan mengembalikan kondisi sistem yang diinginkan.

2296 Keamanan

Keamanan yang dimaksud adalah derajat sejauh mana suatu produk atau sistem melindungi informasi dan data sehingga orang atau produk lain memiliki derajat akses data yang sesuai dengan jenis dan tingkat otorisasinya. Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik sebagai berikut:

- 1) Kerahasiaan, adalah derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memastikan data hanya dapat diakses oleh orang yang memiliki otoritas untuk mengakses
- 2) Integritas, yaitu derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen mencegah akses yang tidak sah, atau memodifikasi, program atau data komputer
- 3) Non-repudiasi, yaitu derajat sejauh mana tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat disangkal di kemudian hari.
- 4) Akuntabilitas, yaitu derajat sejauh mana tindakan suatu pelaku dapat dilacak ke pelaku tersebut.
- 5) Keaslian, yaitu derajat sejauh mana identitas subyek atau sumber daya dapat dibuktikan.

229.7 Kemudahan Perawatan

Karakteristik kemudahan perawatan adalah derajat seberapa efektif dan efisien suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi untuk memperbaikinya, mengkoreksinya atau mengadaptasinya terhadap perubahan di lingkungan atau kebutuhan. Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik berikut:

- 1) Modularitas, adalah derajat sejauh mana suatu sistem atau program komputer disusun oleh komponen-komponen yang berbeda sehingga perubahan pada satu komponen berdampak minimal pada komponen lainnya

- 2) Reusabilitas, adalah derajat sejauh mana suatu aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau dalam membangun aset lainnya.
- 3) Analisabilitas, adalah derajat efektivitas dan efisiensi dalam menilai dampak pada suatu produk atau sistem akibat perubahan salah satu atau lebih dari bagiannya, atau untuk mendiagnosis defisiensi atau penyebab kegagalan suatu produk, atau mengidentifikasi komponen yang perlu dimodifikasi.
- 4) Modifiabilitas, yaitu derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi dengan efektif dan efisien tanpa menambahkan defek atau menurunkan kualitas produk yang ada.
- 5) Testabilitas, yaitu derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana kriteria tes dapat ditentukan untuk suatu sistem, produk atau komponen dan tes dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi.

2298 Portabilitas

Portabilitas adalah derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana suatu sistem, produk atau komponen dapat dipindahkan dari satu perangkat keras, perangkat lunak atau operasional lain atau lingkungan pengguna ke lainnya.

Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik berikut :

- 1) Adaptabilitas, adalah derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat diadaptasi dengan efektif dan efisien untuk perangkat lunak, perangkat keras atau lingkungan operasional/pengguna yang berbeda atau berubah-ubah.
- 2) Kemudahan pemasangan, adalah derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana suatu produk atau sistem dapat dipasang/dilepas dengan berhasil di lingkungan tertentu.

- 3) Ketergantian, adalah derajat sejauh mana suatu produk dapat mengganti produk perangkat lunak spesifik lainnya untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.

2.2.10 Difusi Inovasi Model Aplikasi *Smartphone* Nutriatlet

Upaya memperbaiki tingkat konsumsi energi yang kurang pada sebuah komunitas atlet di tempat pemusatan latihan olahraga merupakan sebuah aktivitas yang melibatkan domain perilaku. Implementasi sebuah inovasi untuk memperbaiki tingkat konsumsi energi pada kelompok atlet sebenarnya merupakan rangkaian peristiwa yang dapat dikaji dengan teori perilaku. Maknanya adalah bahwa perubahan perilaku tidak terjadi dengan sendirinya. Terdapat serangkaian proses dalam diri subyek sehingga pada akhirnya subyek tersebut melakukan praktik sesuai dengan yang diharapkan.

Tujuan dari lahirnya sebuah inovasi adalah untuk memperbaiki situasi yang kurang ideal menjadi lebih ideal. Dalam konteks adanya masalah gizi pada kelompok atlet, maka inovasi tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki status gizi yang kurang agar menjadi status gizi yang baik. Inovasi yang dihasilkan perlu dirancang sedemikian rupa, selanjutnya disebarluaskan pada kelompok sasaran sehingga terjadi proses difusi inovasi. Teori tentang proses tersebut dalam ilmu perilaku disebut teori difusi inovasi (Wejnert, 2002).

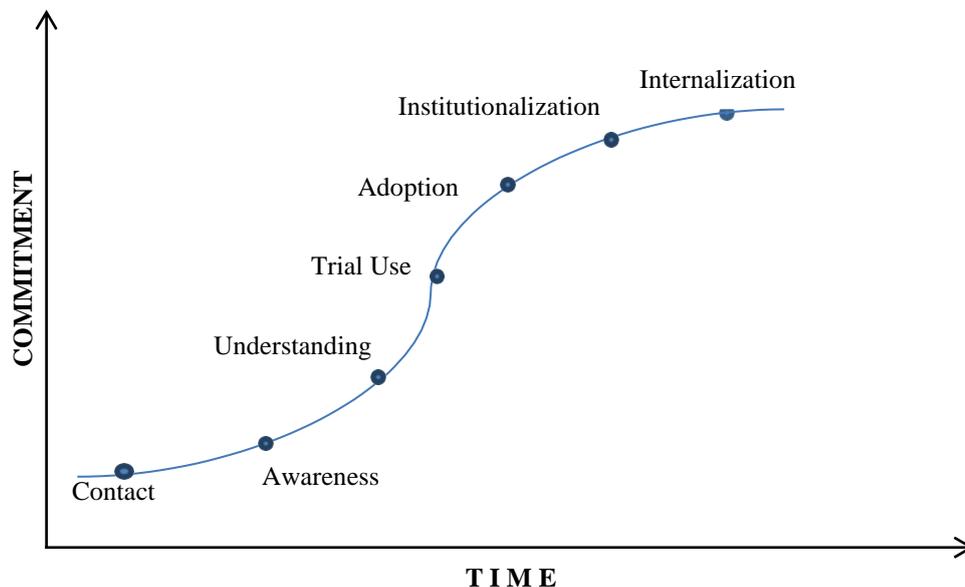
22101 Pengertian Difusi dan Inovasi

Inovasi berasal dari kata “*innovation*” yang berarti baru atau pembaharuan. Rogers (1995) mendefinisikan inovasi sebagai “*an idea, practice, or object perceived as new by the individual*” (inovasi adalah suatu gagasan, praktek, atau benda yang dianggap/dirasa baru oleh individu). Inovasi juga dapat diartikan sebagai teknologi, yaitu suatu desain yang digunakan untuk tindakan instrumental dalam rangka mengurangi ketidakteraturan suatu hubungan sebab akibat dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Dari pengertian tersebut, inovasi dapat dipandang sebagai suatu upaya untuk mencapai tujuan tertentu (Rogers, 2003).

Adapun difusi adalah suatu proses dimana suatu inovasi dikomunikasikan melalui saluran tertentu selama jangka waktu tertentu terhadap anggota suatu sistem sosial. Difusi merupakan komunikasi khusus dimana pesannya adalah ide baru, oleh karena itu difusi tidak bisa terlepas dari inovasi. Tujuan utama difusi adalah diadopsinya suatu inovasi oleh anggota sistem sosial. Rogers (2003) menyatakan difusi adalah proses berkomunikasi melalui strategi yang terencana dengan tujuan untuk diadopsi. Tujuan akhir yang ingin dicapai ialah untuk terjadinya perubahan. Rogers menyatakan “*the essence of the diffusion process is the information exchange by which one individual communicates a new idea to one or several others*” (esensi dari proses difusi adalah pertukaran informasi dari individu yang mengkomunikasikan sebuah ide baru kepada pihak-pihak lain (Young, 2009).

Esensi dari teori difusi inovasi pada dasarnya menjelaskan proses bagaimana suatu inovasi disampaikan (dikomunikasikan) melalui saluran-saluran tertentu sepanjang waktu kepada sekelompok anggota dari sistem sosial. Hal tersebut sejalan dengan pengertian difusi dari Rogers (1995), yaitu “*as the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system.*” Artinya difusi merupakan suatu bentuk komunikasi yang bersifat khusus berkaitan dengan penyebaran pesan-pesan yang berupa gagasan baru (Sahin, 2006).

Dalam teori difusi inovasi dikenal kurva difusi berbentuk S (*S-shaped Diffusion Curve*) (Pavlidou, 2010). Kurva ini menggambarkan bagaimana suatu inovasi diadopsi seseorang atau sekelompok orang dilihat dari dimensi waktu. Pada kurva ini ada dua sumbu dimana sumbu yang satu menggambarkan tingkat adopsi dan sumbu yang lainnya menggambarkan dimensi waktu. Ilustrasi proses difusi sesuai kurva S tampak pada gambar 2.4 berikut :



Gambar 2.4 Kurva Adopsi Inovasi

Dalam difusi inovasi terdapat 4 (empat) elemen pokok, yaitu: 1) Inovasi, 2) Saluran komunikasi, 3) Jangka waktu, dan 4) Sistem sosial. Inovasi adalah gagasan, tindakan, atau barang yang dianggap baru oleh seseorang. Dalam hal ini, kebaruan inovasi diukur secara subjektif menurut pandangan individu yang menerimanya. Jika suatu ide dianggap baru oleh seseorang maka ia adalah inovasi untuk orang itu. Konsep 'baru' dalam ide yang inovatif tidak harus baru sama sekali.

Saluran komunikasi adalah sarana untuk menyampaikan pesan-pesan inovasi dari sumber kepada penerima. Dalam memilih saluran komunikasi, perlu memperhatikan tujuan diadakannya komunikasi dan karakteristik penerima. Jika komunikasi dimaksudkan untuk memperkenalkan suatu inovasi kepada khalayak yang banyak dan tersebar luas, maka saluran komunikasi yang lebih tepat, cepat dan efisien, adalah media massa. Tetapi jika komunikasi dimaksudkan untuk

mengubah sikap atau perilaku penerima secara personal, maka saluran komunikasi yang paling tepat adalah saluran interpersonal.

Jangka waktu adalah waktu yang dibutuhkan dalam proses keputusan inovasi, dari mulai seseorang mengetahui sampai memutuskan untuk menerima atau menolaknya, dan pengukuhan terhadap keputusan itu sangat berkaitan dengan dimensi waktu. Paling tidak dimensi waktu terlihat dalam (a) proses pengambilan keputusan inovasi, (b) keinovatifan seseorang: relatif lebih awal atau lebih lambat dalam menerima inovasi, dan (c) kecepatan pengadopsian inovasi dalam sistem sosial. Elemen terakhir sistem sosial adalah kumpulan unit yang berbeda secara fungsional dan terikat dalam kerjasama untuk memecahkan masalah dalam rangka mencapai tujuan bersama (Orr, 2003).

22.102 Variabel yang Mempengaruhi Tahapan Difusi Inovasi

Proses adopsi sebuah inovasi dipengaruhi oleh beberapa variabel. Berikut ini adalah variabel yang berpengaruh terhadap tahapan difusi inovasi tersebut:

22.102.1 Atribut inovasi (*perceived attribute of innovation*)

Terdapat beberapa karakteristik inovasi yang dapat memengaruhi keputusan pengadopsian suatu inovasi, yaitu :

- 1) Keunggulan relatif (*relative advantage*), yaitu derajat dimana suatu inovasi dianggap lebih baik atau unggul dari yang pernah ada sebelumnya dilihat dari segi ekonomi, prestise sosial, kenyamanan, kepuasan dan lain-lain. Semakin besar keunggulan relatif yang dirasakan, semakin cepat pula inovasi tersebut dapat diadopsi.

- 2) Kompatibilitas (*compatibility*), adalah derajat dimana inovasi tersebut dianggap konsisten dengan nilai-nilai yang berlaku, pengalaman masa lalu dan kebutuhan pengadopsi.
- 3) Kerumitan (*complexity*), adalah derajat dimana inovasi dianggap sebagai suatu yang sulit untuk dipahami dan digunakan. Artinya inovasi yang memiliki tingkat kerumitan tinggi cenderung lebih sulit untuk diadopsi.
- 4) Kemampuan diujicobakan (*trialability*), yaitu derajat dimana suatu inovasi dapat diuji-coba dalam batas tertentu, agar lebih cepat diadopsi. Kemampuan sebuah inovasi untuk dicoba oleh kelompok sasaran menjadi titik yang penting untuk menunjukkan keunggulannya. Selanjutnya jika sebuah inovasi yang diuji coba tersebut dapat memenuhi harapan kelompok sasaran, maka proses adopsi inovasi akan berjalan lebih cepat.
- 5) Kemampuan diamati (*observability*), maknanya adalah semakin mudah seseorang melihat hasil dari suatu inovasi, semakin besar kemungkinan orang tersebut mengadopsi. semakin besar keunggulan relatif; kesesuaian (*compatibility*); kemampuan untuk diuji cobakan dan kemampuan untuk diamati, serta semakin kecil kerumitannya, maka semakin cepat kemungkinan inovasi tersebut dapat diadopsi.

22.1022 Jenis keputusan inovasi (*type of innovation decisions*),

Beberapa tipe keputusan inovasi sangat mempengaruhi proses adopsi sebuah inovasi. Proses keputusan inovasi memiliki beberapa tipe sebagai berikut :

- 1) Keputusan otoritas, yaitu keputusan yang dipaksakan kepada seseorang oleh individu yang berada dalam posisi atasan

- 2) Keputusan individual, yaitu keputusan dimana individu yang bersangkutan mengambil peranan dalam pembuatannya.
- 3) Keputusan opsional, yaitu keputusan yang dibuat oleh seseorang, terlepas dari keputusan yang dibuat oleh anggota sistem.
- 4) Keputusan kolektif, yaitu keputusan yang dibuat oleh individu melalui konsensus dari sebuah sistem sosial
- 5) Keputusan kontingen, yaitu keputusan untuk menerima atau menolak inovasi setelah ada keputusan yang mendahuluinya.

22.1023 Saluran komunikasi (*communication channels*),

Saluran komunikasi adalah alat untuk menyampaikan pesan inovasi dari sumber kepada penerima. Ketepatan pemilihan saluran komunikasi sangat mempengaruhi penerimaan sebuah inovasi. Oleh karena itu saluran komunikasi harus memperhatikan 2 aspek, yaitu tujuan diadakannya komunikasi dan karakteristik penerima. Jika komunikasi bertujuan memperkenalkan suatu inovasi kepada khalayak banyak dan tersebar luas, maka saluran komunikasi yang lebih tepat, cepat dan efisien, adalah media massa. Tetapi jika komunikasi bertujuan mengubah sikap/perilaku penerima secara personal, maka saluran komunikasi yang paling tepat adalah saluran interpersonal.

22.1024 Kondisi sistem sosial (*nature of social system*)

Kondisi sistem sosial dapat berpengaruh terhadap proses adopsi sebuah inovasi. Kondisi sistem sosial merupakan kumpulan unit yang berbeda secara fungsional dan terikat dalam kerjasama untuk memecahkan masalah dalam rangka mencapai tujuan bersama. Kondisi sistem sosial dalam hal ini dipengaruhi oleh :

- 1) Struktur sosial (*social structure*), struktur sosial menunjukkan hubungan antar anggota dari sistem sosial. Proses difusi inovasi harus memperhatikan struktur sosial dari *adopter* potensialnya. Dalam kelompok sasaran ada kemungkinan terdapat anggota sistem sosial yang memiliki karakter inovator, early adopter, early majority, late majority, dan laggard.
- 2) Norma sistem (*system norms*), adalah suatu pola perilaku yang dapat diterima oleh semua anggota sistem sosial yang berfungsi sebagai panduan atau standar bagi semua anggota sistem sosial. Sebuah inovasi agar dapat diadopsi harus memperhatikan kesesuaian dengan sistem norma yang berlaku dalam kelompok sasaran.
- 3) *Opinion Leaders, Opinion leaders* sangat berpengaruh terhadap adopsi sebuah inovasi. Pendapat dan keputusan orang yang berpengaruh dalam kelompok sasaran akan memengaruhi sikap orang lain secara informal dalam suatu sistem sosial.

2.2.10.25 Peran agen perubah (*change agents*).

Agen perubah (*change agents*) adalah bagian dari sistem sosial yang mampu memengaruhi sikap orang lain untuk menerima sebuah inovasi. *change agent* bersifat resmi atau formal, ia mendapat tugas dari kliennya untuk memengaruhi masyarakat yang berada dalam sistem sosialnya. *Change agent* biasanya merupakan orang-orang profesional yang telah mendapatkan pendidikan atau pelatihan tertentu untuk dapat memengaruhi sistem sosialnya. Fungsi utama dari *change agent* adalah menjadi mata rantai yang menghubungkan dua sistem sosial atau lebih. Dengan demikian, kemampuan dan keterampilan *change agent*

berperan besar terhadap diterima atau ditolaknya inovasi tertentu (Oldenburg & Glanz, 2008).

22.103 Tahapan Proses Pengambilan Keputusan Inovasi

Terdapat beberapa tahapan dari proses pengambilan keputusan inovasi (Pavlidou, 2010), yaitu meliputi :

22.103.1 Tahap Pengetahuan (*Knowledge*)

Pada tahap ini individu atau unit pengambil keputusan lainnya diarahkan untuk memahami eksistensi dan keuntungan/manfaat dan bagaimana suatu inovasi berfungsi. Tahap ini merupakan tahap penyebaran informasi tentang inovasi baru. Dalam tahap ini kesadaran individu akan mencari atau membentuk pengertian inovasi dan tentang bagaimana inovasi tersebut berfungsi.

22.103.2 Tahap Persuasi (*Persuasion*)

Tahap persuasi adalah ketika seorang individu (atau unit pengambil keputusan lainnya) membentuk sikap baik atau tidak baik terhadap inovasi yang ditawarkan. Pada tahapan ini individu membentuk sikap atau memiliki sifat yang menyetujui atau tidak menyetujui inovasi tersebut. Individu akan mencari tahu lebih dalam informasi tentang inovasi baru tersebut dan keuntungan menggunakan informasi tersebut. Seorang calon *adopter* akan lebih terlibat secara psikologis dengan inovasi. Kepribadian dan norma-norma sosial yang dimiliki calon *adopter* ini akan menentukan bagaimana ia mencari informasi, dan bagaimana cara ia menafsirkan makna pesan yang ia terima berkenaan dengan informasi tersebut. Seorang calon *adopter* akan membentuk persepsi tentang inovasi tersebut. Beberapa ciri-ciri inovasi yang biasanya dicari pada tahapan ini adalah

karakteristik inovasi yakni *relative advantage, compatibility, complexity, trialability*, dan *observability*.

22.1033 Tahap Keputusan (*Decisions*)

Tahap keputusan muncul ketika seorang individu atau unit pengambil keputusan lainnya terlibat dalam aktivitas yang mengarah pada pemilihan adopsi atau penolakan sebuah inovasi. Dalam tahapan ini individu terlibat memilih untuk mengadopsi inovasi tersebut atau tidak sama sekali. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses keputusan inovasi, yaitu antara lain praktik sebelumnya, perasaan akan kebutuhan, keinovatifan, serta norma dalam sistem sosial.

22.1034 Tahapan Implementasi (*Implementation*)

Tahapan implementasi adalah ketika seorang individu atau unit pengambil keputusan lainnya menetapkan penggunaan suatu inovasi. Tahapan ini hanya akan ada jika individu atau partisipan memilih untuk mengadopsi inovasi baru pada tahap sebelumnya. Individu akan menggunakan inovasi tersebut jika ditahapan sebelumnya proses yang terjadi lebih kepada *mental exercise* yakni berpikir dan memutuskan. Dalam tahap pelaksanaan ini proses yang terjadi lebih ke arah perubahan tingkah laku dari penggunaan ide baru tersebut.

22.1035 Tahapan Konfirmasi (*Confirmation*)

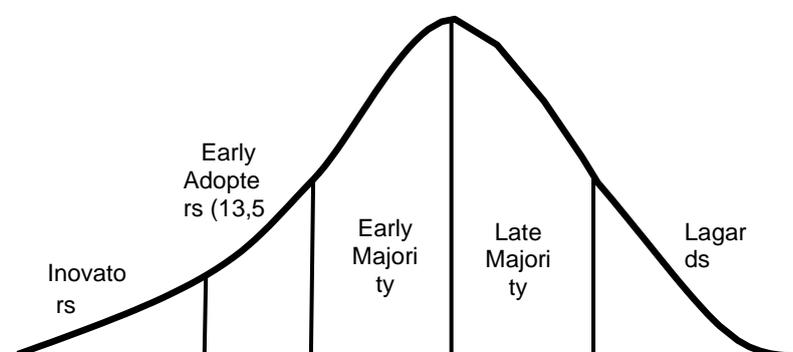
Tahapan konfirmasi adalah ketika seorang individu atau unit pengambil keputusan lainnya mencari penguatan terhadap keputusan penerimaan atau penolakan inovasi yang sudah dibuat sebelumnya. Tahap terakhir ini adalah tahapan dimana individu akan mengevaluasi dan memutuskan untuk terus menggunakan inovasi baru tersebut atau menyudahinya. Individu akan mencari

penguatan atas keputusan yang telah ia ambil sebelumnya. Terdapat dua macam penyebab jenis penghentian penggunaan inovasi, yaitu *Disenchantment discontinuance* dan *replacement discontinuance*. *Disenchantment discontinuance* disebabkan oleh ketidakpuasan individu terhadap inovasi tersebut, sedangkan *replacement discontinuance* disebabkan oleh adanya inovasi lain yang lebih baik (Rogers, 2003).

2.2.10.4 Tipe-tipe Pengadopsi Inovasi

Salah satu faktor yang mempengaruhi adopsi sebuah inovasi adalah kondisi sistem sosial. Dalam kondisi sistem sosial terdapat struktur sosial yang mempunyai karakteristik berbeda-beda terhadap keputusan adopsi inovasi. Pembagian anggota sistem sosial ke dalam kelompok-kelompok adopter didasarkan pada tingkat keinovatifannya, yakni lebih awal atau lebih lambat seseorang mengadopsi sebuah inovasi dibandingkan dengan anggota sistem sosial lainnya (Rogers, 2003).

Berikut adalah kurva yang menggambarkan distribusi frekuensi normal kategori *adopter* beserta persentase anggota kelompok adopter dalam sebuah sistem sosialnya.



Gambar 2.5 Kelompok Adopter dalam Sistem Sosial (Rogers, 2003)

Kurva yang membentuk lonceng tersebut dihasilkan oleh sejumlah penelitian tentang difusi inovasi. Kurva lonceng tersebut menggambarkan banyaknya pengadopsi dari waktu ke waktu. Pada awal usaha penyebaran inovasi akan menghasilkan jumlah pengadopsi yang sedikit, pada tahap berikutnya jumlah pengadopsi akan lebih banyak dan setelah sampai pada puncaknya, sedikit demi sedikit jumlah pengadopsi akan menyusut. Sehingga jika kurva tersebut diakumulasikan akan membentuk kurva S (*S-shaped Diffusion Curve*) (Pavlidou, 2010).

Berikut adalah karakteristik menurut Rogers (2003) dari berbagai macam kategori *adopter* seperti terdapat dalam gambar 2.5:

2.2.10.4.1 Inovator,

Tipe ini adalah sosok yang menemukan inovasi. Sebagian besar kreatifitasnya untuk mengembangkan ide baru. Karakter ini cenderung berminat mencari hubungan dengan orang-orang yang berada di luar sistem mereka. Rogers (1995) menyebutkan karakteristik kelompok inovator adalah :

- 1) Berani mengambil risiko
- 2) Mampu mengatur keuangan agar dapat menahan kemungkinan kerugian dari inovasi yang tidak menguntungkan
- 3) Memahami dan mampu mengaplikasikan teknik dan pengetahuan yang kompleks
- 4) Mampu menanggulangi ketidakpastian informasi

22.1042 Penerima Dini

Penerima dini atau *Earlyadopter* biasanya adalah orang-orang yang berpengaruh dan lebih dulu memiliki banyak akses karena mereka memiliki orientasi yang lebih ke dalam sistem sosial. Karakteristik yang dimiliki oleh *early adopter* adalah:

- 1) Bagian yang terintegrasi dalam sistem lokal sosial
- 2) *Opinion leader* yang paling berpengaruh
- 3) *Role model* dari anggota lain dalam sebuah sistem sosial
- 4) Dihargai dan disegani oleh orang-orang disekitarnya
- 5) Sukses

22.1043 Mayoritas Dini

Mayoritas dini atau *early majority* ini adalah golongan orang yang selangkah lebih maju. Biasanya cenderung pragmatis, nyaman dengan ide yang maju, tetapi tidak akan bertindak tanpa pembuktian yang nyata tentang keuntungan dari sebuah produk baru. Karakteristik kelompok ini cukup sensitive terhadap pengorbanan dan membenci risiko. Oleh karena itu kelompok ini cenderung mencari sesuatu yang sederhana dan terjamin hasilnya. Ada beberapa karakteristik mayoritas dini, yaitu :

- 1) sering berinteraksi dengan orang-orang sekitarnya
- 2) Jarang mendapatkan posisi sebagai *opinion leader*
- 3) 1/3 nya adalah bagian dari sistem (kategori atau tipe terbesar dalam sistem)
- 4) Berhati-hati sebelum mengadopsi inovasi baru

22.1044 Mayoritas belakangan

Mayoritas belakangan atau *late majority* merupakan kelompok yang konservatif pragmatis. Biasanya cenderung membenci risiko serta tidak nyaman dengan ide baru, sehingga mereka belakangan mendapatkan inovasi setelah mereka mendapatkan contoh. Golongan ini lebih dipengaruhi oleh ketakutan dan golongan laggard. Rogers mengidentifikasi karakteristik golongan *late majority* sebagai berikut: (Sahin, 2006)

- 1) Berjumlah 1/3 dari suatu sistem sosial
- 2) Mendapatkan tekanan dari orang-orang sekitarnya
- 3) Terdesak ekonomi
- 4) Skeptis
- 5) Sangat berhati-hati

22.1045 Laggard (lapisan paling akhir)

Golongan Laggard adalah golongan akhir yang memandang inovasi atau sebuah perubahan tingkah laku sebagai sesuatu yang memiliki risiko tinggi; sebagian dari golongan ini bukanlah orang-orang yang benar-benar skeptis, bisa jadi mereka adalah inovator, penerima dini, atau bahkan mayoritas dini yang terkurung dalam suatu sistem sosial kecil yang masih sangat terikat dengan adat atau norma setempat yang kuat (Sahin, 2006).

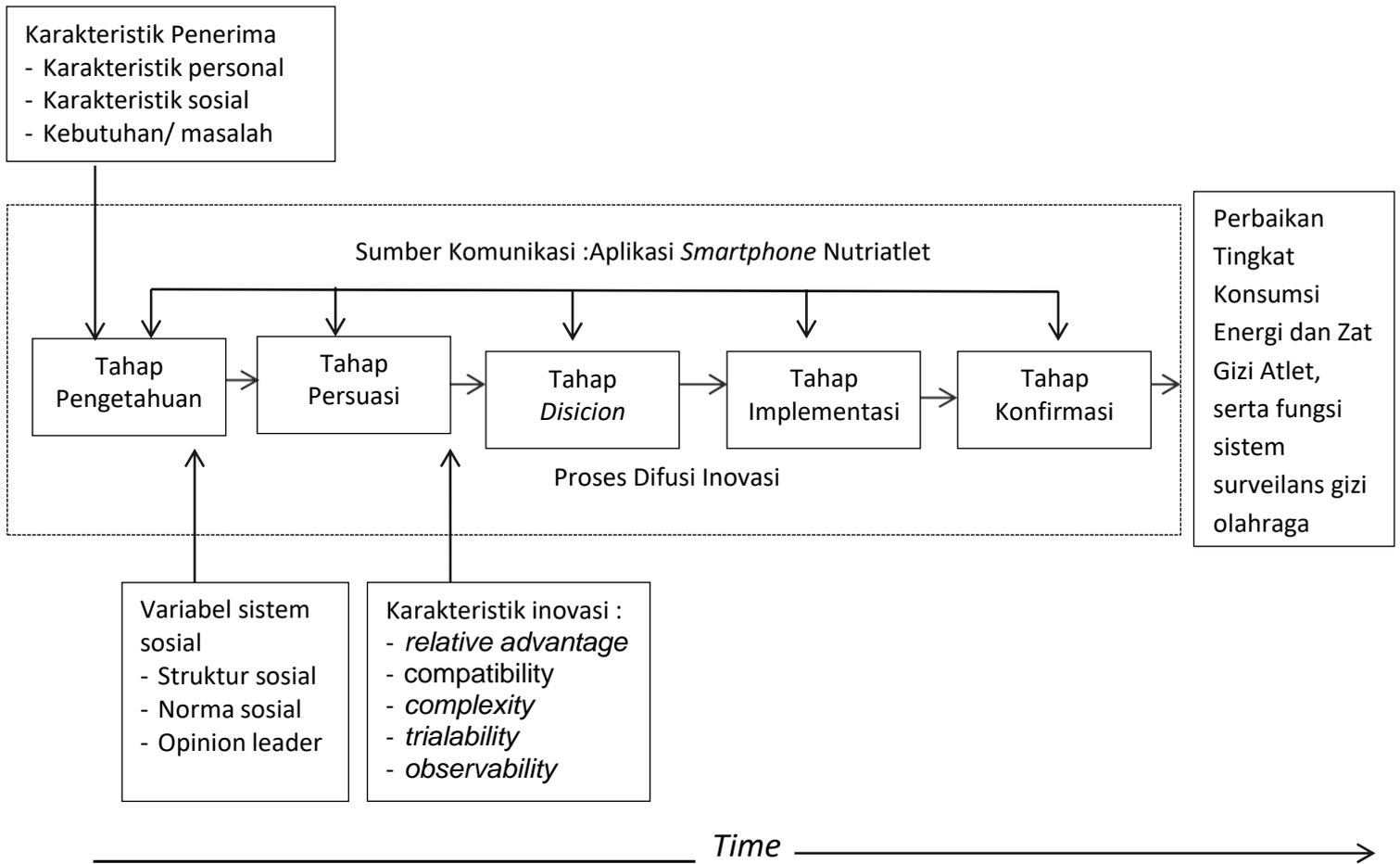
Keadaan skeptis tersebut disebabkan karena terbatasnya sumber dan saluran komunikasi. Hal ini menyebabkan seseorang terlambat mengetahui adanya sebuah inovasi dan pada akhirnya golongan ini disebut sebagai Laggard.

Ada beberapa karakteristik Laggard, yaitu :

- 1) Tidak terpengaruh opinion leader
- 2) Terisolasi
- 3) Berorientasi terhadap masa lalu
- 4) Curiga terhadap inovasi
- 5) Mempunyai masa pengambilan keputusan yang lama
- 6) Sumber yang terbatas

Berdasarkan kajian teoritis di atas, tidak seimbangya tingkat konsumsi energi dan zat gizi yang terjadi pada atlet cabang olahraga beladiri di BPPLOP Jawa Tengah sangat terkait dengan aspek perilaku. Kajian pustaka di atas menguatkan pentingnya inovasi program gizi individual untuk memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi pada atlet. Inovasi program gizi individual dengan menggunakan aplikasi *smartphone* nutriatlet, melalui proses difusi yang berkomitmen dan waktu yang cukup akan mendorong adopsi inovasi tersebut. Selain memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi pada atlet, adopsi inovasi model aplikasi gizi individual berbasis aplikasi *smartphone* nutriatlet secara tidak langsung juga telah menghidupkan sistem surveilans gizi olahraga.

Tahapan perbaikan tingkat konsumsi energi dan zat gizi dengan menggunakan inovasi aplikasi gizi individual berbasis aplikasi *smartphone* nutriatlet dapat diilustrasikan dalam bagan berikut :



Gambar 2.6 Tahapan Perbaikan Tingkat Konsumsi Energi dan Zat Gizi dengan Menggunakan Model Aplikasi Gizi Nutriatlet

2.3 Kerangka Berfikir

Analisis situasi gizi pada atlet cabang olahraga beladiri di BPPLP Jawa Tengah pada awal penelitian menunjukkan adanya masalah gizi pada atlet. Studi awal menunjukkan sebanyak 8% atlet cabang olahraga beladiri di BPPLP Jawa Tengah mengalami gizi kurang. Status gizi atlet tersebut sangat dipengaruhi oleh asupan makanan atlet. Data awal menunjukkan persentase asupan energi rata-rata atlet termasuk dalam kategori kurang, yaitu sebanyak 74% dari angka kecukupan energi yang dibutuhkan (Prameswari, 2017). Keadaan tersebut antara lain disebabkan oleh tidak adanya perencanaan makan secara individual pada atlet. Tidak adanya upaya skrining masalah gizi pada atlet juga meningkatkan kemungkinan masalah tidak terdeteksi secara dini.

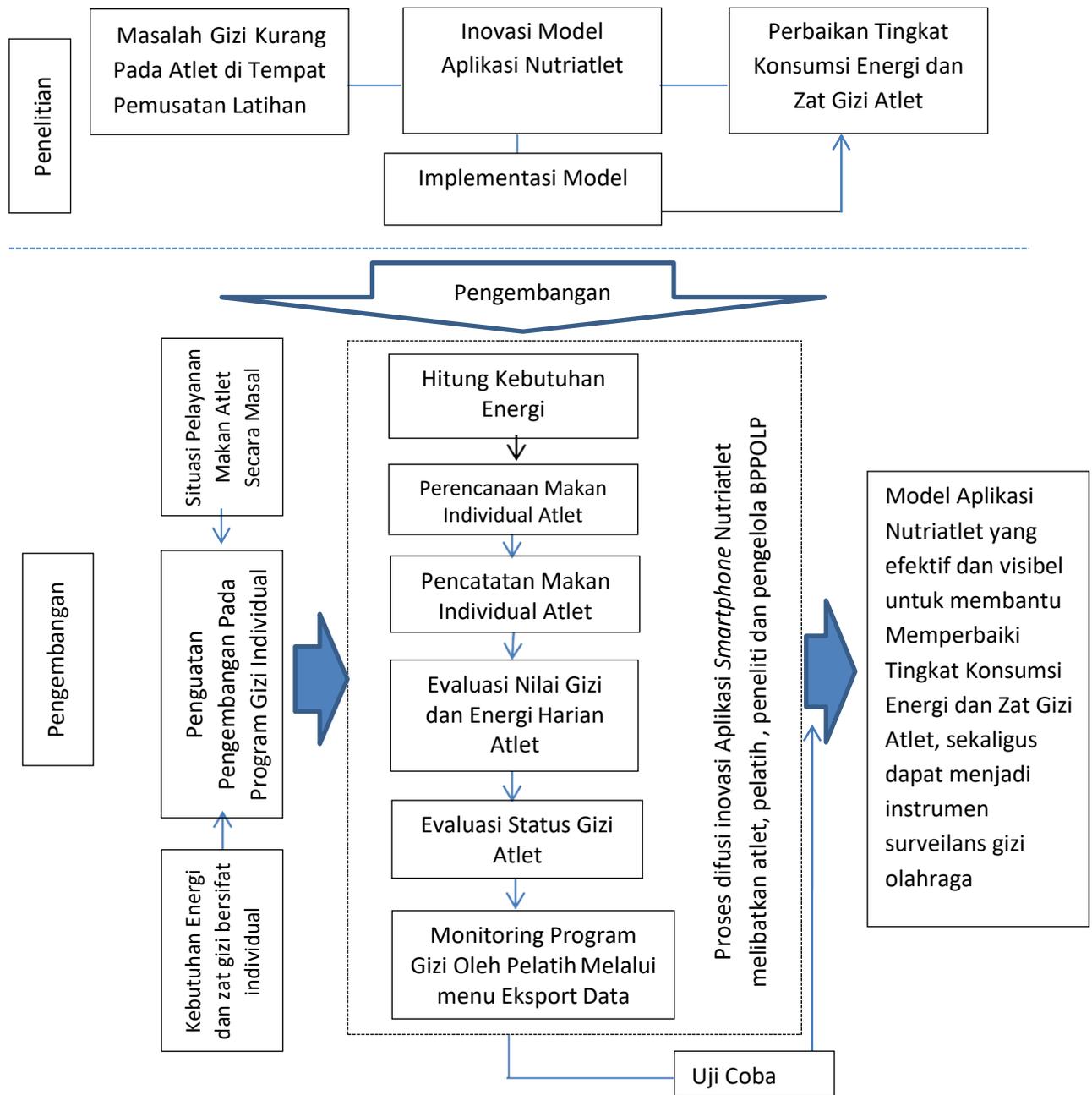
Kajian teoritis yang telah dipaparkan di atas memberikan konsep-konsep teori yang berguna dalam mengembangkan teknik penyelesaian masalah. Asupan energi dan zat gizi merupakan variabel yang secara langsung mempengaruhi status gizi atlet (Prihatini, Tjukarni, & Mulyati, 2011). Oleh karena itu upaya pemecahan masalah yang perlu dilakukan adalah memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi penghasil energi (zat gizi makro). Keseimbangan asupan energi pada atlet secara bertahap akan memperbaiki dan menjaga status gizi atlet.

Kebutuhan energi dan zat gizi pada atlet bersifat individual. Oleh karena itu, upaya perbaikan tingkat konsumsi energi dan zat gizi pada atlet juga harus memperhatikan kebutuhan individual atlet. Situasi penyelenggaraan makan di BPPLP Jawa Tengah yang bersifat massal serta tidak adanya nutrisionis sebagai pendamping atlet, mendorong perlunya sebuah teknologi tepat guna yang dapat

membantu atlet merencanakan kebutuhan gizi, mengimplementasikan, mengevaluasi secara mandiri.

Dalam kerangka memenuhi kebutuhan teknologi tepat guna tersebut, maka dikembangkan aplikasi *smartphone* nutriatlet. Aplikasi ini dikembangkan sesuai dengan karakteristik pengguna, yaitu kelompok usia remaja. Secara umum usia remaja memiliki ketertarikan yang lebih tinggi terhadap teknologi, termasuk software program gizi dalam *smartphone* (Nielsen, 2010). Selanjutnya aplikasi dikembangkan dengan mengadopsi Prinsip Asuhan Gizi Terstandar (PAGT), prinsip surveilans epidemiologi, serta memperhatikan ketentuan pembuatan software aplikasi sesuai ISO 25000 (ASDI-PERSAGI, 2011; Thacker, 2000; Fitrawan & Sri, 2015).

Tahapan setelah berhasil dikembangkan model aplikasi *smartphone* nutriatlet yang valid adalah proses difusi inovasi kepada kelompok sasaran (Rogers, 2003). Penerapan model aplikasi *smartphone* nutriatlet pada atlet cabang olahraga beladiri di BPLOP Jawa Tengah pada akhirnya diharapkan dapat memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi makro pada atlet. Proses difusi inovasi dengan rancangan penelitian dan pengembangan model aplikasi *smartphone* nutriatlet tersebut dapat dirangkum dalam bagan berikut :



Gambar 2.7 Kerangka Berfikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 5.1.1 Telah berhasil dikembangkan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet yang valid dan reliabel. Aplikasi tersebut berfungsi sebagai instrumen program gizi individual dan surveilans gizi olahraga bagi atlet beladiri di BPPLOP Jawa Tengah.
- 5.1.2 Produk aplikasi *smartphone* nutriatlet terbukti efektif dalam memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi makro pada atlet beladiri di BPPLOP Jawa Tengah.
- 5.1.3 Produk aplikasi *smartphone* nutriatlet terbukti valid untuk digunakan sebagai instrumen skrining status gizi atlet.

5.2 Implikasi

Rangkaian penelitian pengembangan ini telah menghasilkan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet yang valid dan reliabel. Produk tersebut juga terbukti efektif dalam memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi. Hal ini berarti bahwa produk aplikasi *smartphone* nutriatlet apabila diterapkan di tempat pemusatan olahraga secara konsisten dan konsekuen, maka dapat membantu atlet dalam mengatur asupan makanan sesuai kebutuhan masing-masing.

Pengaturan asupan makanan yang seimbang sebagai implikasi penerapan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet, selanjutnya akan memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi atlet. Tingkat konsumsi energi dan zat gizi yang baik pada gilirannya akan menjaga status gizi serta berat badan sesuai yang diharapkan. Pada akhirnya penerapan produk ini akan mendukung program latihan fisik dan teknik yang diberikan pada atlet untuk menunjang optimalisasi prestasi olahraga bagi atlet.

Produk aplikasi *smartphone* nutriatlet juga terbukti memiliki validitas sebagai instrumen skrining gizi bagi atlet. Artinya pengumpulan data variabel tingkat konsumsi energi dan zat gizi dengan menggunakan aplikasi *smartphone* nutriatlet dapat memberikan informasi dini terhadap kemungkinan atlet mengalami masalah gizi. Dengan demikian, penerapan produk ini secara kontinyu dapat menjadi instrumen deteksi dini untuk pencegahan masalah gizi pada atlet.

Penerapan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet di tempat pemusatan latihan olahraga sejalan dengan era industri 4.0, di mana layanan asuhan gizi yang secara konvensional bergantung pada sumber daya manusia nutrisisionis dapat dipermudah dengan teknologi terapan. Kenyataan bahwa dibanyak tempat pemusatan latihan olahraga belum menyediakan nutrisisionis karena keterbatasan finansial dan aturan kepegawaian yang kurang mendukung, maka kehadiran produk aplikasi *smartphone* nutriatlet dapat mengisi kekosongan tenaga nutrisisionis tersebut. Penerapan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet ditinjau dari aspek pembiayaan kelembagaan dapat dikategorikan sebagai upaya berbiaya minimal dengan efektivitas maksimal.

Penerapan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet selain mempunyai implikasi sebagai teknologi tepat guna dan implikasi intervensi berbiaya rendah, juga memiliki implikasi kolaborasi interprofesional (*interprofesional collaboration*). Penerapan teknologi terapan gizi olahraga secara konsisten dapat mengangkat kesadaran umum bahwa diperlukan kolaborasi interprofesional antara pelatih fisik, teknik, dan nutritionis. Ketiga jenis tenaga pelatih/ pendamping atlet tersebut dapat berkolaborasi, bertukar informasi guna mendukung tercapainya prestasi optimal setiap atlet. Produk terapan aplikasi *smartphone* nutriatlet memiliki menu yang berfungsi untuk desiminasi hasil monitoring dan evaluasi status gizi atlet kepada pelatih dengan sistem dalam jaringan (daring). Adanya menu export data dalam aplikasi *smartphone* nutriatlet yang terkoneksi dengan internet dapat menghapus batas ruang dan waktu, sehingga proses kolaborasi interprofesional dapat berjalan maksimal.

Penerapan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet juga mempunyai implikasi positif berupa meningkatnya literasi gizi. Sahin (2006) dan Young (2009) dalam penelitiannya yang mereview teori difusi inovasi membuktikan bahwa proses difusi inovasi dapat memperbaiki domain perilaku pada kelompok sasaran. Dengan demikian, paparan intervensi gizi dengan teknologi tepat guna secara konsisten dapat meningkatkan literasi gizi atlet.

5.3 Saran

Berdasarkan simpulan dan implikasi penelitian, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

5.3.1 Kepada BPPLOP Propinsi Jawa Tengah

Temuan penelitian menunjukkan bahwa produk aplikasi *smartphone* nutriatlet efektif sebagai instrumen untuk memperbaiki tingkat konsumsi energi dan zat gizi pada atlet. Produk penelitian ini juga terbukti memiliki validitas yang baik sebagai instrumen deteksi dini masalah gizi pada atlet. Berdasarkan temuan penelitian, maka BPPLOP Propinsi Jawa Tengah diharapkan dapat menerapkan produk tersebut dalam program pembinaan bagi atlet. Penerapan produk penelitian ini di BPPLO Propinsi Jawa Tengah diharapkan dapat menurunkan masalah gizi yang terjadi pada atlet. Produk aplikasi *smartphone* nutriatlet sebagai teknologi tepat guna bidang gizi sangat tepat diterapkan di BPPLOP Propinsi Jawa Tengah, mengingat hingga saat ini belum tersedia tenaga nutritionist yang dapat mendampingi atlet secara intensif.

5.3.2 Kepada tim pelatih cabang olahraga

Penerapan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet memiliki implikasi berupa terciptanya suasana kolaborasi interprofesional yang baik. Informasi variabel tingkat konsumsi gizi dan status gizi atlet dapat diterima oleh pelatih secara kontinyu. Informasi gizi tersebut sangat bermanfaat bagi tim pelatih untuk mendorong atlet agar mencapai prestasi olahraga. Berdasarkan implikasi penelitian tersebut, maka disarankan agar tim pelatih cabang olahraga untuk ikut terlibat aktif dalam penerapan produk aplikasi *smartphone* nutriatlet.

5.3.3 Kepada atlet

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk aplikasi *smartphone* nutriatlet efektif sebagai instrumen program gizi individual bagi atlet. Sementara itu situasi pelayanan gizi pada atlet BPPLOP Propinsi Jawa Tengah serta di banyak tempat pemusatan latihan olahraga menunjukkan belum tersedia layanan program gizi yang bersifat individual. Oleh karena itu disarankan kepada atlet untuk menggunakan aplikasi *smartphone* nutriatlet sebagai alat bantu perencanaan program gizi secara individual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rahman, A. H., Koon, P. B., Safii, N. S., Mohamad, M. I., Tsin, C. Y., Ahmad Shabri, N., Abd Talib, R. (2017). Development of Sports Nutrition Educational Tools (NutriSportEx™): A Web-Application for Malaysian National Athletes. *Movement, Health & Exercise*, 6(2). doi:10.15282/mohe.v6i2.144
- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability, and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131–142.
- Akobeng AK. (2007). Understanding diagnostic tests 1: sensitivity, specificity and predictive values. *Acta Paediatr*, 96(3):338–41.
- Amanda, N., Nisa, K., & Tiwuk. (2015). Pengaruh Status Nutrisi Terhadap Kebugaran Fisik Atlet Karate di Bandar Lampung. *J Majority*, 4(6), 1-4.
- Anggraeni, A. C. (2012). *Asuhan Gizi Nutritional Care Process*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- ASDI-PERSAGI. (2011). *Pedoman Proses Asuhan Gizi Terstandar*. Jakarta: Abadi Publishing&Printing.
- Aziz, A., & Norhayati, M. (2014). Validity and reliability of the malay version of 12-item short form health survey among postpartum mothers. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 14(2), 55–56.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas. Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Birkenhead, K. L., & Slater, G. (2015). A Review of Factors Influencing Athletes' Food Choices. *Sports Medicine*, 45(11), 1511–1522. doi:10.1007/s40279-015-0372-1
- Borg, Walter R dan Gall, M.D (2003). *Educational Research: An Introduction*, 3rd Edition, New York: Pearson Education, Inc
- Brown, E. J. (2005). *Nutrition Through The Life Cycle*. Belmont USA: Wadsworth.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Design For Research*. USA: Houghton Mifflin Company.
- Charoenarparasmee, A., Louthrenoo, O., & Kittisakmontri, K. (2016). Overweight/Obesity, eating behaviors and behavioral problems among

- school-age children. *Asian Journal of Clinical Nutrition*, 9(1), 30–36.
doi:10.3923/AJCN.2017.30.36
- Chen, S., Zhu, X., Welk, G. J., & Kim, Y. (2015). Tracking energy balance in adolescents: Levels of compliance, energy flux, and learning. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 13(1), 35–41.
doi:10.1016/j.jesf.2015.01.001
- Cholewa, J., Landreth, A., Beam, S., & Jones, T. (2015). The Effects of Sports Nutrition Education Intervention on Nutritional Status, Sport Nutrition Knowledge, Body Composition, and Performance Athletes. *Biomed Central*.
- Cotugna, N., Snider, O. S., & Windish, J. (2011). Nutrition assessment of horse-racing athletes. *Journal of Community Health*, 36(2), 261–264.
doi:10.1007/s10900-010-9306-x
- Coutinho, L. A. A., Porto, C. P. M., & Pierucci, A. P. T. R. (2016). Critical evaluation of food intake and energy balance in young modern pentathlon athletes : a cross-sectional study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 13(15), 1-8.
- Dahlan, M. S. (2014a). *Analisis Survival: Dasar-dasar Teori dan Aplikasi Program STATA*. Jakarta: Sagung Seto.
- Dahlan, M. S. (2014b). *Penelitian Diagnostik: Topik Lanjutan* Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Dahlan, M. S. (2016). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 6* (Vol. 6). Jakarta: Salemba Medika.
- Dali, N. A. (2013). Pengaruh Penerapan Muatan Lokal Ilmu Gizi Berbasis Makanan Khas Daerah Gorontalo terhadap Perilaku Gizi Siswa SMU di Kota Gorontalo. *Jurnal MKMI*, 139-146.
- Day, C., & Jackson, A. (2017). *Review of Nutrition and Human Health Research*. UK: Medical Research Council (MRC) and National Institute for Health Research (NHS).
- DCP2. (2008). Public Health Surveillance. *The best weapon to avert epidemics:Disease Control Priority*.
- Deutz, N., Bauer, J. M., & Barazzoni, R. (2014). Protein Intake and Exercise for Optimal Muscle Function with Aging: Recommendations from the ESPN Expert Group. *Elsevier Ltd and European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*, 33, 929-936.

- Dewanntari, N. M., & Ambartana, I. W. (2017). Pengaruh Komposisi Diet dan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan. *Gizi Indonesia*, 40(2), 59-68.
- Diehl, K., Schneider, S., Schubring, A. M., Schnell, A., Giel, K. E., Thiel, A., ... Mayer, J. (2011). The German Young Olympic Athletes' Lifestyle and Health Management Study (GOAL Study): design of a mixed-method study. *BMC Public Health*, 11(1). doi:10.1186/1471-2458-11-410
- DirjenP2PL, D. (2003). *Surveilans Epidemiologi Penyakit (PEP)*. Jakarta: Dirjen P2PL Depkes RI.
- Espinoza, P., Peduzzi, M., Agreli, H. F., & Sutherland, M. A. (2018). Interprofessional team member's satisfaction: A mixed methods study of a Chilean hospital. *Human Resources for Health*, 16(1), 1-12. doi:10.1186/s12960-018-0290-z
- Eyben, F. V. (2003). Intra-abdominal obesity and metabolic risk factors: a study young adults. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 27, 941-949.
- Fahey, D., Insel, P., & Roth, W. (2004). *Fit and Well: Core Concepts and Labs in Physical Fitness and Wellness*: McGraw-Hill.
- Fitrawan, A. A., & Sri, C. (2015). Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak berdasarkan ISO / IEC 25000 : Systematic Mapping. *Jurnal Manajemen Informatika*, 04(1), 36-45.
- Freisling, H., Ocke, M., Casagrande, C., Genevieve, N., Crispim, S., Niekerk, M., & Al, E. (2014). Comparison of two food record based dietary assesment methods, for pan-European food consumption survey among infants, toddlers, and children using data quality indicators. *Eur J Nutr*.
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society. *Japan SPOTLIGHT*, (July / August 2088), 47-50.
- Gibson, R. S. (2005). *Principles of Nutritional Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Hardinsyah, & Supariasa, N. (2017). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Hongu, N., Hingle, M. D., Merchant, N. C., Orr, B. J., Going, S. B., & Mosqueda, M. I. (2011). Dietary Assesment Tools Using Mobile Technology. *Top Clin Nutr*, 26(4), 300-311.
- Hosmer, D., Lemeshow, S., & May, S. (2008). *Applied Survival Analysis Regression Modelling of Time to Event Data*. New Jersey: John Wiley.
- Ihmels, M. A., Welk, G. J., Eisenmann, J. C., & Nusser, S. M. (2009).

Development and preliminary validation of a Family Nutrition and Physical Activity (FNPA) screening tool. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6, 1–10. doi:10.1186/1479-5868-6-14

- Irianto, D. (2007). *Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kazami, K., Ashida, K., Sato, Y., Arai, T., Kazami, M., Ohsaki, S., & Al., E. (2014). Nutrition interventions improve anemic status in male college long-distance runners. *Japanese J Phys Fit Sport Med [Internet]*, 63(3), 313–321.
- Kemenkes. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat.
- Kemenkes, WHO, Persagi, & ASDI. (2016). *Modul Pelatihan Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) Bagi Tenaga Gizi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. (2014). *Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta: Dirjen Bina Gizi & KIA Kemenkes RI.
- Kemenpora, R. (2010). *Rencana Strategis Kementerian Pemuda dan Olahraga Tahun 2010 – 2014*. Jakarta: Kemenpora RI.
- Kirkpatrick, S., Subar, A., Douglass, D., Zimmerman, T., Thompson, F., & Kahle, L. (2014). Performance of the Automated Self-Administered 24-hour recall relative to a measure of true intakes and to an interviewer-administered 24-h recall. *Am J Clin Nutr*, 100, 233-240.
- Kleinbaum, D. G., & Klein, M. (2005). *Survival Analysis A Self-Learning Text Springer International*, 2.
- Koehler, K., Braun, H., & Achtzehn, S. (2011). Iron Status in Elite Young Athletes:gender dependent influences of diet and exercise. *Springer-Verlag*, 112, 513-523.
- Mahan LK, & Stump SE. (2004). *Krause's Food, Nutrition, & Diet Theraphy*. USA: Elsevier.
- Mahmud, M. K., & Zulfianto, N. A. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia.
- Marlina, Y., Huriyati, E., & Sunarto, Y. (2016). Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas fisik dengan tekanan darah pada pelajar SMA. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), 160-166.

- Marques, A., Mota, J., Gaspar, T., & de Matos, M. G. (2017). Associations between self-reported fitness and self-rated health, life-satisfaction and health-related quality of life among adolescents. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 15(1), 8–11. doi:10.1016/j.jesf.2017.03.001
- Matthews, J., & Nicholaus, C. (2016). Extreme Rapid Weight Loss and Rapid Weight Gain Observed in UK Mixed Martial Arts Athletes Preparing for Competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.
- McNabb, S., Chungong, S., & Ryan, M. (2002). Conceptual Framework of Public Health Surveillance and Action and Its Application in Health Sector Reform. *BMC Public Health*, 2, 2.
- Meier, R. (2009). *Professional Android Application Development*. USA: Willey Publishing Inc.
- Metzger, M. J. (2008). *Introduction: Digital Media, Youth and Credibility*. Cambridge: MIT Press.
- Mutohir, T. C., & Maksum, A. (2007). *Sport Development Index (Konsep, Metodologi dan Aplikasi)*. Jakarta: Kementerian Pemuda dan Olahraga RI.
- Nielsen, A. (2010). *Mobile Youth Around The World*. New York: AC Nielsen.
- Noor, M. (2000). *Judo Olahragaku Semangatku*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Nurhaedah, Dachlan, D. M., & Nawir, N. (2013). Status Gizi Antropometri dan Status Hemoglobin Siswa Sekolah Sepakbola Anyelir dan Sekolah Sepakbola Bangau Putra Makassar. *Jurnal MKMI*, 169-175.
- Oldenburg, B., & Glanz, K. (2008). *Diffusion of Innovation: Health Behaviour and Health Education*. USA: Jossey-Bass.
- Orr, G. (2003). Review Diffusion of Innovations by Everett Rogers (1995). *Stanford University*, (1995), 1–5. doi:10.1525/aa.1963.65.5.02a00230
- Oudshoorn, J. (1988). *Tinju Latihan Teknik Taktik*. Jakarta: PT Rosda Jayaputra
- Oztemel, E., & Gursev, S. (2018). Literature review of Industry 4.0 and related technologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*. Retrieved from <https://www.springerprofessional.de/journal-of-intelligent-manufacturing/5524384>
- Pavlidou, A. (2010). *Diffusion of the diffusion curve: A research on the -curves S curves in relation to technological clusters*. Utrecht University.

- PPLP. (2017). *Perolehan Medali Atlet dalam POPNAS tahun 2017*.
- Par'i, H. M. (2017). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: IKAPI.
- Park, Y., Dodd, K. W., Kipnis, V., Thompson, F. E., Potischman, N., & Schoeller, D. A. (2018). Comparison of Self-reported dietary intakes from automated self-administered 24-h recall, 4-d food records, and food-frequency questionnaires against recovery biomarkers. *Am J Clin Nutr*, *107*, 80-93.
- Prameswari, G. N. (2017). *Parameter Antropometri Sebagai Prediktor Daya Tahan Aerobik Atlet Beladiri di PPLP Jawa Tengah*. UNNES, Semarang.
- Priamana, D. (2000a). "Kebutuhan Air dan Elektrolit pada Olahraga" dalam *Pedoman Pelatihan Gizi Olahraga untuk Prestasi*. Jakarta: Depkes RI.
- Prihatini, S., Tjukarni, T., & Mulyati, S. (2011). Reliabilitas Metode Pengumpulan Data Konsumsi Makanan Tingkat Rumah Tangga dan Individu. *Penelitian Gizi dan Makanan: Badan Litbang Kesehatan Kemenkes RI*, *34*(2), 86-92.
- Puttuck, M. L., & Palmieri, M. S. (2014). Correlation between body composition and biomechanical measurements of performance for mixed martial arts athletes-a pilot study *International Society of Sports Nutrition*, *11*, 28.
- Rafiony, A., Purba, M. B., & Pramantara, I. D. P. (2015). Konsumsi fast food dan soft drink sebagai faktor risiko obesitas pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, *11*(4), 170-178.
- Rahmawati, Hardinsyah, & Roosita, K. (2015). Pengembangan Indeks Gizi Seimbang Untuk Menilai Kualitas Gizi Konsumsi Pangan Remaja (13-15 Tahun) di Indonesia. *Jurnal MKMI*, 160-167.
- Ranjana, S., Mahomoodally, F., & Ramasawmy, D. (2013). Is Healthy Eating Behaviour Common Among School Adolescents in Mauritius? *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, *1*(1), 11-22. doi:10.12944/CRNFSJ.1.1.02
- Reale, R., Slater, G., & Burke, L. (2016). Acute Weight Loss Strategies for Combat Sports and Applications to Olympic Success. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.
- Rizqi, H., & Ichwanudin. (2016). Hubungan Asupan Karbohidrat dan Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Atlet Basket Remaja Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Media Gizi Indonesia*, *11*(2), 182-188.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovation*. New York: The Free Express.

- Rogers, E. M. (2003). *Diffusions of Innovations*. USA: Simon & Schuster Publisher.
- Rubianto, H. (2007). *Buku Ajar Gulat*. Semarang: FIK-UNNES.
- Sahin, I. (2006). Review of Rogers Diffusion of Innovations Theory and Educational Technology-Related Studies Based on Rogers Theory. *TOJET*, 5(2).
- Santoso, H., Schrepp, M., Kartono, Y., & Prayogi, B. (2016). Measuring User Experience of Student Centered e-learning Environment. *The Journal of Educators online*, 13.
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2005). User Experience Questionnaire
- Schrepp, M. (2017). ISO/IEC 25010 Retrieved 02/03/2018, 2018, from <http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>
- schrepp, m., hinderks, a., & Thomaschewski, J. (2017). Design and Evaluation of Short Version of The User Experience Questionnaire. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4.
- Sedyanti. (2000). *"Pengaturan makan sebelum, saat, dan setelah bertanding"Pedoman Pelatihan Gizi Olahraga Untuk Prestasi*. Jakarta: Depkes RI.
- Shanita, N., Rahman, & Azimah. (2017). Sport Nutrition Based Mobile Application for Athletes and Active Individuals. *Springer Nature Singapore*.
- Simbolon, D. (2013). Model Prediksi Indeks Massa Tubuh Remaja Berdasarkan Riwayat Lahir dan Status Gizi Anak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (Kesmas)*, 8(1), 19-24.
- Smolin, L. A., Grosvenor, & Marry, B. (2010). *Nutrition for Sport and Exercise*. new york: Chealsea house publisher.
- Story, M., French, S., Bauman, A., King, L., Chapman, K., & Smith, B. (2004). Food company sponsors are kind, generous and cool"; (Mis)conceptions of junior sports players. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2004;1(1):3. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 1(1), 3.
- Stumbo, P., Weiss, R., Newman, J., Pennington, J., Tucker, K., & wiesenfeld, P. (2010). Web-Enabled and Improved Software Tools and Data Are Needed to Measure Nutrient Intakes and Physical Activity for Personalized Health Research. *J. Nutr*, 140, 2104-2115.

- Sugiarto, Siswanto, H., & Tjhingouw, L. (2000). *Wushu Shaolin Utara*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan :Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Sukintaka. (2003). *Filsafat Olahraga Dalam Perkembangan Olahraga Terkini Kajian Para Pakar* Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Tamburaka, A. (2013). *Literasi Media*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tarde, G. (1903). *The Laws of Imitation*. New York: Holt.
- Tarde, G. (1969). *On Communication and Social Influence*. USA.
- Thacker, S. (2000). *Historical Development*. New York: Oxford University Press.
- Thacker, S. (2008). Public Health Surveillance in The United States. *Epidemiol Rev*, 10, 164-190.
- Therneau, T., & Grambsch, P. (2000). Modelling Survival Data: Extending the Cox Model. *Springer-Verlag*.
- Thiel, A., Diehl, K., Katrin, E. G., Schnell, A., Astrid, M. S., Mayer, J., . . . Schneider, S. (2011). The German Young Olympic Athletes Lifestyle and Health Management Study (GOAL Study): Design of Mixed-method Study. *BMC Public Health*, 11(410).
- Thomas, E. D., Lackinger, C., Haider, S., & Luger, E. (2013). Nutritional intervention and physical training in malnourished frail community-dwelling elderly persons carried out by trained lay "buddies": study protocol of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 13, 1232.
- Tirtawirya, D. (2005). Perkembangan dan Peranan Taekwondo Dalam Pembinaan Manusia Indonesia. *Olahraga Prestasi*, 1(2), 195-211.
- Tsin, C. Y., Safii, N. S., Rahman, A. H. A., Shabri, N. A., & Mohamad, M. I. (2017). Development of Sports Nutrition Educational Tools (Nutrisportex) :A Web-Application for Malaysian National Athletes. *Malaysian Journal Movement, Health, & Exercise*, 6(2), 61-70.
- Wejnert, B. (2002). Integrating Models of Diffusion of Innovations: Conceptual Framework. 28, 297-326.
- WHO. (2001). An Integrated Approach to Communicable Disease Surveillance *Weekly Epidemiological Record*, 75, 1-8.

- WHO/IOTF/IASO. (2000). *The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment*. Hongkong: International Obesity Task Force.
- Widiastuti. (2008). Pola Makan dan Kebugaran Jasmani Atlet Pencak Silat Selama Pelatihan Daerah PON XVII Provinsi Bali. *Gizi Klinik Indonesia*, 6(1), 115-119.
- Williams, M. (2002). *Nutrition for Health, Fitness, and Sport*. USA: Mc Graw-Higher Education.
- WNPG. (2018). *Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi* Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Wolinsky, I. (1998). *Nutrition and Exercise and Sport*. USA: CRC Press LLC.
- Young, P. (2009). Innovation Diffusion in Heterogeneous Populations: Contagion, Social Influence and Social Learning. *American Economic Review*, 99(5), 1899-1924.
- Yunieswati, W., & Briawan, D. (2014). Status Antropometri Dengan Beberapa Indikator Pada Mahasiswa TPB-IPB. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9(3), 181-186.
- Zulfianto, N. A., & Rachmat, M. (2017). *Surveilans Gizi*. Jakarta: Kemenkes.
- Zuniga, K., Downey, D., McCluskey, R., & Rivers, C. (2016). Need for and Interest in a Sports Nutrition Mobile Device Application Among Division I Collegiate Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*.

LAMPIRAN 1



SK Pembaruan Promotor, Kopromotor dan Anggota Promotor
 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 PASCASARJANA
 Gedung A, Kampus Pascasarjana Jalan Kelud Utara III, Semarang 50237
 Telepon +62248440516, +62248449017, Faximile +62248449969
 Laman: <http://pps.unnes.ac.id>

**KEPUTUSAN
 DIREKTUR PASCASARJANA
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 No. 895/UN37.2/EP/2018**

**tentang
 PEMBARUAN PROMOTOR, KOPROMOTOR DAN ANGGOTA PROMOTOR**
 Dengan Rahmat Tuhan Yang Maha Esa
 Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

- Menimbang :** a. bahwa adanya pembaruan surat keputusan pembimbing;
 b. bahwa mahasiswa meminta pembaruan pembimbing dan disetujui oleh Koordinator Prodi Pendidikan Olahraga S3;
 c. Demi kelancaran pelaksanaan tugas pembimbingan disertasi perlu diadakan pembaruan Surat Keputusan;
- Mengingat :** a. Peraturan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor 29 tahun 2016 tentang Pedoman Akademik Pascasarjana Universitas Negeri Semarang;
 b. dst.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :** I. Mengangkat Saudara-saudara yang namanya tercantum dibawah ini,
- a. Nama : Prof. Dr. Tandiyu Rahayu M.Pd
 N I P : 196103201984032001
 Jabatan : Profesor
 Pangkat/Golru : Pembina - IV/a
 Sebagai **PROMOTOR**
- b. Nama : Prof. Dr. Soegiyanto MS
 N I P : 195401111981031002
 Jabatan : Profesor
 Pangkat/Golru : Pembina Utama Madya - IV/d
 Sebagai **KOPROMOTOR**
- c. Nama : Prof. Dr. dr. Oktia Woro Kasmimi Handayani M.Kes.
 N I P : 195910011987032001
 Jabatan : Profesor
 Pangkat/Golru : Pembina Utama Madya - IV/d
 Sebagai **ANGGOTA PROMOTOR**

dalam penulisan DISERTASI, mahasiswa :

Nama : Irwan Budiono
 N I M : 0601613013
 Program Studi : Pendidikan Olahraga S3

- II. Menugasi Saudara-saudara tersebut untuk melaksanakan bimbingan penulisan disertasi sesuai Pedoman Penulisan Disertasi Mahasiswa Program S3 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- III. Dengan terbitnya Surat Keputusan Penggantian ini, maka Surat Keputusan Direktur No. 1741/P/PPs/2014 tanggal 26 November 2014 dinyatakan tidak berlaku.
- IV. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya



Tembusan

1. Dekan FIK
2. Wakil Direktur Bid. Akademik dan Kemahasiswaan Pascasarjana UNNES
3. Wakil Direktur Bid. Umum dan Keuangan Pascasarjana UNNES

LAMPIRAN 2

Ethical Clearance



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
Gedung F5, Lantai 2 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Telp (024) 8508107

ETHICAL CLEARANCE
Nomor: 018/KEPK/EC/2018

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang, setelah membaca dan menelaah usulan penelitian dengan judul :

Pengembangan Model Surveilans dan Analisis Survival Pemenuhan Kebutuhan Gizi Melalui Perencanaan Makan dengan Aplikasi Smartphone "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah

Nama Peneliti Utama : Irwan Budiono, S.KM, M.Kes(Epid)
Nama Pembimbing : Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd
: Prof. Dr. Soegiyanto, KS, MS
Alamat Institusi Peneliti : Universitas Negeri Semarang, Program Studi Pendidikan Olahraga S3
Lokasi Penelitian : BPPLOP Jawa Tengah
Tanggal Persetujuan : 09 Februari 2018
(berlaku 1 tahun setelah tanggal persetujuan)

menyatakan bahwa penelitian di atas telah memenuhi prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Standards and Operational Guidance for Ethics Review of Health-Related Research with Human Participants dari WHO 2011 dan International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans dari CIOMS dan WHO 2016. Oleh karena itu, penelitian di atas dapat dilaksanakan dengan selalu memperhatikan prinsip-prinsip tersebut.

Komisi Etik Penelitian Kesehatan berhak untuk memantau kegiatan penelitian tersebut.

Peneliti harus melampirkan *informed consent* yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian dan saksi pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan:

- Laporan kemajuan penelitian
- Laporan kejadian bahaya yang ditimbulkan
- Laporan akhir penelitian

Semarang, 09 Februari 2018

Ketua



Prof. Dr. dr. Oktia Woro K.H., M.Kes.
NIP. 19591001 198703 2 001

LAMPIRAN 3

Surat ijin penelitian dari PPS



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : 833/UN37.2/LT/2018
Hal : Izin Penelitian

22 Januari 2018

Yth. Kepala Balai PPLP Jawa Tengah
Stadion Jatidiri Semarang

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Irwan Budiono
NIM : 0601613013
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S3
Semester : Gasal
Tahun akademik : 2017/2018
Judul : Pengembangan Model Surveilans dan Analisis Survival Pemenuhan Kebutuhan Gizi Melalui Perencanaan Makan dengan Aplikasi Smart Phone Nutriatlet pada Atlet Beladiri BPPLP Jawa Tengah

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian disertasi di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 15 Februari s.d 15 Maret 2018.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang



Nomor Agenda Surat : 656.964.264.3

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2018-01-22 14:48:12)

LAMPIRAN 4

**Surat izin dari DPMPTSP
(Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu)**



**DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jalan Mgr. Sugiyopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 - 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmptsp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmptsp@jatengprov.go.id

Semarang, 27 Pebruari 2018

Nomor : 070/2017/2018
Sifat : Biasa
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Dinas Kepemudaan, Olah raga
dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah
Di Semarang

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Penelitian Nomor 070/5091/04.5/2018 Tanggal 27 Pebruari 2018 atas nama IRWAN BUDIONO dengan judul proposal PENGEMBANGAN MODEL SURVEILANS DAN ANALISIS SURVIVAL PEMENUHAN KEBUTUHAN GIZI MELALUI PERENCANAAN MAKAN DENGAN APLIKASI SMARTPHONE "NUTRIATLET" PADA ATLET BELADIRI BPPLOP JAWA TENGAH, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH

Dr. PRASETYO ARIBOWO, SH, Msoc, SC.
 Pembina Utama Madya
 NIP.196111115 198603 1 010

Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah;
2. Sekertaris Daerah Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesbangpol Provinsi Jawa Tengah;
4. Wakil Dekan Fskuitas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang;
5. Sdr. IRWAN BUDIONO.

LAMPIRAN 4 Lanjutan

**Surat izin dari DPMPTSP
(Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu)**



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jalan Mgr. Sugiyo Praoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 - 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmptsp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmptsp@jatengprov.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/5091/04.5/2018

- Dasar** :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian ;
 2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 72 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah ;
 3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 18 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu di Provinsi Jawa Tengah.
- Memperhatikan** : Surat Wakil Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang Nomor : 3532/UN37.1.6/TU/2018 Tanggal 22 Februari 2018 Perihal : Izin Penelitian

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : IRWAN BUDIONO
2. Alamat : Jatisari Lestari Blok C.13/NO.6 Kec Mijen Semarang, Provinsi Jawa Tengah
3. Pekerjaan : PNS

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

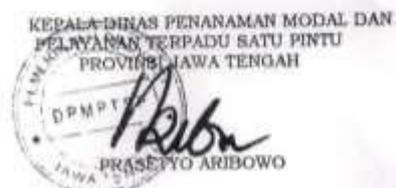
- a. **Judul Proposal** : PENGEMBANGAN MODEL SURVEILANS DAN ANALISIS SURVIVAL PEMENUHAN KEBUTUHAN GIZI MELALUI PERENCANAAN MAKAN DENGAN APLIKASI SMARTPHONE "NUTRIATLET" PADA ATLET BELADIRI BPPLOP JAWA TENGAH
- b. **Tempat / Lokasi** : BPPLOP Jawa Tengah
- c. **Bidang Penelitian** : Keolahragaan
- d. **Waktu Penelitian** : 01 Maret 2018 sampai 30 April 2018
- e. **Penanggung Jawab** : Prof. Dr. Soegiyanto, KS, MS
- f. **Status Penelitian** : Baru
- g. **Anggota Peneliti** : -
- h. **Nama Lembaga** : Universitas Negeri Semarang

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 27 Februari 2018



LAMPIRAN 5

Surat Ijin dari Disporapar



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KEPEMUDAAN, OLAHRAGA DAN
PARIWISATA**

Jl. Ki Mangunsarkoro Nomor 12 Semarang Kode Pos 50241 Telepon 024-8419956, 8419957
8419958 Faksimile 024-8419959 [http : //www.disporapar.jatengprov.go.id](http://www.disporapar.jatengprov.go.id)
Surat Elektronik disporapar@jatengprov.go.id

Semarang, 8 Maret 2018

Nomor : 070/818
Sifat : Biasa
Lampiran :
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang
Di -

SEMARANG

Menunjuk surat Saudara Nomor : 3532/UN37.1.6/TU/2018 tanggal 22 Februari 2018 dan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 070/5091/04.5/2018 tanggal 27 Februari 2018 perihal seperti tersebut pada pokok surat, bersama ini diberitahukan bahwa pada prinsipnya kami dapat menerima mahasiswa Bidang Penelitian Keolahragaan Universitas Negeri Semarang (UNNES), Semarang yaitu :

NO	NAMA MAHASISWA	BIDANG PENELITIAN
1.	IRWAN BUDIONO, S.KM,M.Kes (Epid)	KEOLAHRAGAAN

untuk melakukan penelitian pada Dinas Kepemudaan, Olahraga dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah yang akan dilaksanakan mulai 01 Maret 2018 sampai 30 April 2018 dengan judul Proposal :

" PENGEMBANGAN MODEL SURVEILANS DAN ANALISIS SURVIVAL PEMENUHAN KEBUTUHAN GIZI MELALUI PERENCANAAN MAKAN DENGAN APLIKASI SMARTPHONE NUTRIATLET PADA ATLET BELADIRI BPPLOP JAWA TENGAH "

Demikian atas kerjasamanya disampaikan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS KEPEMUDAAN, OLAHRAGA DAN
PARIWISATA PROVINSI JAWA TENGAH


AGUNG HARIYADI, SE, MM
 Pembina
 NIP. 19701202199003 1 002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Kepemudaan, Olahraga Dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah;
2. Kepala Balai PPLOP Dinas Kepemudaan, Olahraga Dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah.

LAMPIRAN 6

Surat keterangan telah melaksanakan penelitian dari BPPLOP Jateng



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KEPEMUDAAN, OLAHRAGA DAN PARIWISATA
BALAI PEMUSATAN PENDIDIKAN DAN LATIHAN
OLAHRAGA PELAJAR

Kawasan Jatidiri, Kel. Karangrejo, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah
Kode Pos 50234 Tlp 024 8412903

Semarang, 24 Mei 2018

Nomor : 071/1208
Lampiran :
Perihal : Surat Keterangan

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang
Di -

SEMARANG

Sehubungan dengan surat saudara tanggal 18 Mei 2018 Nomor : 8621/UN37.1.6/TU/2018 tentang Permohonan Surat Keterangan Telah Melaksanakan Kegiatan Pengumpulan Data Penelitian, staf saudara a.n Irwan Budiono SKM, M. Kes (Epid) dengan judul penelitian Pengembangan Modal Survelians dan Analisis Survival Pemenuhan Kebutuhan Gizi Melalui Pencerahan Makan Dengan Aplikasi Smartphone Nutriatlet pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah.

Bersama ini kami sampaikan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian pada tanggal 1 Maret s.d 30 April 2018. Kami mohon dengan hormat untuk dapat mengirimkan dan menginformasikan hasil penelitian yang telah dilaksanakan kepada Balai PPLOP Prov. Jateng dan Pelatih cabang olahraga masing - masing yang diteliti.

Atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

KEPALA BALAI PEMUSATAN PENDIDIKAN
DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR
PROV. JAWA TENGAH


RETNO FAJAR ASTUTI, S.Sos, MM
Pembina
NIP. 19690423 199001 2 001

Tembusan :

1. Kepala Dinas Kepemudaan, Olahraga dan pariwisata Prov. Jateng;
2. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Jateng.

LAMPIRAN 7

Surat keterangan telah melaksanakan penelitian dari PPLP Yogya



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAAHRAGA
BALAI PEMUDA DAN OLAAHRAGA**

nDalem Ngadiwinatan Suryoputran KT. II/23 Alun-alun Selatan Yogyakarta 55131,
Telpon (0274) 374916 Fax. (0274) 374916.

SURAT – KETERANGAN

Nomor : 426 / 00196

Kepala Balai Pemuda dan Olahraga Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ini menerangkan sebagai berikut :

N a m a : Irawan Budiono
NIM : 0601613013
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S3
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Bahwa nama tersebut di atas Benar-Benar telah melaksanakan Penelitian Pengembangan Model Surveilans dan Analisis Survival Pemenuhan Kebutuhan Gizi Melalui Perencanaan Makan dengan Aplikasi Smart Phone Nurriaatlet PAB DIY dan PPLP DIY yang dilaksanakan 01 s/d 28 Februari 2018.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 07 Februari 2018.
Plh. Kepala BPO
Disdikpora DIY
Kepala Seksi Olahraga



LAMPIRAN 8

Penilaian Relevansi Model Awal Oleh Ahli Gizi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN
ILMU GIZI OLAHRAGA**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN GIZI OLAHRAGA**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar gizi olahraga untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet ini disusun dengan tujuan untuk membantu atlet dalam merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi program gizi secara individual.

Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian tingkat relevansi produk ini dilihat dari aspek ilmu gizi olahraga. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Dr. Dr. SA. Nugrahani, Mkes
Bidang Keahlian	Gizi
Pendidikan	S3
Instansi	FKM UNDIP
Pengalaman	Pengajar Mata Kuliah gizi Ketua PDGM

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan)
3. Bapak/Tbu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3
Assesmen Gizi				
Adalah adanya fungsi assesmen gizi melalui identifikasi kebutuhan energi dan zat gizi bagi atlet serta identifikasi problem gizi yang dihadapi atlet				
1.	Kebutuhan gizi Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen kebutuhan melalui ketersediaan data yang diinput sebagai dasar perhitungan kebutuhan energi bagi atlet			✓
2.	Perhitungan kebutuhan gizi Adalah kesesuaian formula perhitungan kebutuhan energi yang terdapat dalam aplikasi dengan rujukan standar perhitungan kebutuhan energi			✓
3.	Data antropometri Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen status gizi secara antropometri melalui ketersediaan data hasil pengukuran tinggi badan, berat badan, perubahan berat badan, indeks masa tubuh, pertumbuhan dan komposisi tubuh			✓
4.	Penentuan status gizi Adalah kesesuaian formula penentuan status gizi dari data antropometri yang dikumpulkan dengan rujukan standar penentuan status gizi secara antropometri			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Diagnosis Gizi Adalah adanya fungsi diagnosis masalah gizi spesifik yang menjadi tanggung jawab dietisien untuk menanganinya				
1.	Kecukupan Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa Informasi tentang status tingkat konsumsi energi dan zat gizi berdasarkan record data asupan makanan yang diinput oleh atlet.			✓
2	Status Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa informasi tentang status gizi secara antropometri berdasarkan record data ukuran antropometri yang diinput oleh atlet			✓
Intervensi Adalah adanya fungsi intervensi berupa suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi atlet				
1	Tujuan dan target intervensi Adalah fungsi dalam aplikasi yang berisi tujuan dan target intervensi gizi bagi atlet			✓
2	Rekomendasi gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang berisi rekomendasi gizi yang spesifik dan bersifat individual			✓
3	Penyesuaian dan justifikasi rencana terapi gizi Adanya fungsi dalam aplikasi yang memungkinkan atlet dapat mengimplementasikan rencana asupan makan dengan ketersediaan bahan makanan yang disediakan oleh penyelenggara training center			✓
4	Satuan Penukar Bahan Makanan Adalah kelayakan penggunaan satuan penukar bahan makanan sebagai petunjuk praktis implementasi tata laksana makan atlet untuk pemenuhan kebutuhan energi harian			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Monitoring dan Evaluasi				
Adalah adanya fungsi monitoring dan evaluasi terhadap keberhasilan implementasi gizi yang dilaksanakan atlet				
1.	Indikator spesifik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data berupa indikator spesifik tingkat konsumsi dan status gizi atlet yang diukur beserta hasilnya			✓
2.	Perkembangan terhadap target/ tujuan Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data perkembangan implementasi program gizi individual atlet			✓
3.	Umpan balik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi yang dapat diakses oleh atlet secara individual sebagai umpan balik			✓
4.	Koordinasi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi atlet kepada pelatih atau pengelola program gizi di tempat training center			✓
5.	Rencana tindak lanjut Adalah adanya fungsi yang memungkinkan atlet melakukan perencanaan ulang program gizi individual sesuai kebutuhan masing-masing atlet			✓

Masukan untuk perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

..... 15 Januari 2018

Ahli/Pakar

.....
Dr. Ir. S.A. Nugrahini, M.S.

Penilaian Relevansi Model Awal Oleh Ahli Gizi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN
ILMU GIZI OLAHRAGA**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN GIZI OLAHRAGA**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar gizi olahraga untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet ini disusun dengan tujuan untuk membantu atlet dalam merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi program gizi secara individual.

Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian tingkat relevansi produk ini dilihat dari aspek ilmu gizi olahraga. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	DR. RITA RAMAYULIS, DCN, MKes
Bidang Keahlian	GIZI OLAHRAGA
Pendidikan	D IV GIZI S 2 GIZI S 3 KONSENTRASI GIZI
Instansi	POLTEKES JAKARTA II JURUSAN GIZI
Pengalaman	KETUM ISNA (INDONESIAN SPORT NUTRITION ASSOCIATION) DOSEN GIZI OLAHRAGA

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan)
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3
Assesmen Gizi				
Adalah adanya fungsi assesmen gizi melalui identifikasi kebutuhan energi dan zat gizi bagi atlet serta identifikasi problem gizi yang dihadapi atlet				
1.	Kebutuhan gizi Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen kebutuhan melalui ketersediaan data yang diinput sebagai dasar perhitungan kebutuhan energi bagi atlet			✓
2.	Perhitungan kebutuhan gizi Adalah kesesuaian formula perhitungan kebutuhan energi yang terdapat dalam aplikasi dengan rujukan standar perhitungan kebutuhan energi			✓
3.	Data antropometri Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen status gizi secara antropometri melalui ketersediaan data hasil pengukuran tinggi badan, berat badan, perubahan berat badan, indeks masa tubuh, pertumbuhan dan komposisi tubuh			✓
4.	Penentuan status gizi Adalah kesesuaian formula penentuan status gizi dari data antropometri yang dikumpulkan dengan rujukan standar penentuan status gizi secara antropometri			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Diagnosis Gizi Adalah adanya fungsi diagnosis masalah gizi spesifik yang menjadi tanggung jawab dietisien untuk menanganinya				
1.	Kecukupan Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa Informasi tentang status tingkat konsumsi energi dan zat gizi berdasarkan record data asupan makanan yang diinput oleh atlet			✓
2	Status Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa informasi tentang status gizi secara antropometri berdasarkan record data ukuran antropometri yang diinput oleh atlet			✓
Intervensi Adalah adanya fungsi intervensi berupa suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi atlet				
1	Tujuan dan target intervensi Adalah fungsi dalam aplikasi yang berisi tujuan dan target intervensi gizi bagi atlet			✓
2	Rekomendasi gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang berisi rekomendasi gizi yang spesifik dan bersifat individual			✓
3	Penyesuaian dan justifikasi rencana terapi gizi Adanya fungsi dalam aplikasi yang memungkinkan atlet dapat mengimplementasikan rencana asupan makan dengan ketersediaan bahan makanan yang disediakan oleh penyelenggara training center			✓
4	Satuan Penukar Bahan Makanan Adalah kelayakan penggunaan satuan penukar bahan makanan sebagai petunjuk praktis implementasi tata laksana makan atlet untuk pemenuhan kebutuhan energi harian			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Monitoring dan Evaluasi				
Adalah adanya fungsi monitoring dan evaluasi terhadap keberhasilan implementasi gizi yang dilaksanakan atlet				
1.	Indikator spesifik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data berupa indikator spesifik tingkat konsumsi dan status gizi atlet yang diukur beserta hasilnya			✓
2.	Perkembangan terhadap target/ tujuan Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data perkembangan implementasi program gizi individual atlet			✓
3.	Umpan balik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi yang dapat diakses oleh atlet secara individual sebagai umpan balik			✓
4.	Koordinasi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi atlet kepada pelatih atau pengelola program gizi di tempat training center			✓
5.	Rencana tindak lanjut Adalah adanya fungsi yang memungkinkan atlet melakukan perencanaan ulang program gizi individual sesuai kebutuhan masing-masing atlet			✓

Masukan untuk perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

..... 23 Januari 2018

Ahli/ Pakar


.....
(Dr. R. Ramayadi), PEN, Mky

Penilaian Relevansi Model Awal Oleh Ahli Gizi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN
ILMU GIZI OLAHRAGA**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN GIZI OLAHRAGA**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar gizi olahraga untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi Smartphone "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet ini disusun dengan tujuan untuk membantu atlet dalam merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi program gizi secara individual.

Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian tingkat relevansi produk ini dilihat dari aspek ilmu gizi olahraga. Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/Pakar

Nama	DR. MIRZA HAPSARI SAKTI, S.G.Z RV, MPH
Bidang Keahlian	GIZI OLAHRAGA
Pendidikan	S1 GIZI S2 GIZI S3 GIZI
Instansi	FK UGM
Pengalaman	TIM AHLI GIZI ATLET SEPAKBOLA U-19 TH 2014 TIM AHLI GIZI ATLET PPLP DIY

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan)
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3
Assesmen Gizi				
Adalah adanya fungsi assesmen gizi melalui identifikasi kebutuhan energi dan zat gizi bagi atlet serta identifikasi problem gizi yang dihadapi atlet				
1.	Kebutuhan gizi Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen kebutuhan melalui ketersediaan data yang diinput sebagai dasar perhitungan kebutuhan energi bagi atlet			✓
2.	Perhitungan kebutuhan gizi Adalah kesesuaian formula perhitungan kebutuhan energi yang terdapat dalam aplikasi dengan rujukan standar perhitungan kebutuhan energi			✓
3.	Data antropometri Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen status gizi secara antropometri melalui ketersediaan data hasil pengukuran tinggi badan, berat badan, perubahan berat badan, indeks masa tubuh, pertumbuhan dan komposisi tubuh			✓
4.	Penentuan status gizi Adalah kesesuaian formula penentuan status gizi dari data antropometri yang dikumpulkan dengan rujukan standar penentuan status gizi secara antropometri			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Diagnosis Gizi Adalah adanya fungsi diagnosis masalah gizi spesifik yang menjadi tanggung jawab dietisien untuk menanganinya				
1.	Kecukupan Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa Informasi tentang status tingkat konsumsi energi dan zat gizi berdasarkan record data asupan makanan yang diinput oleh atlet			✓
2	Status Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa informasi tentang status gizi secara antropometri berdasarkan record data ukuran antropometri yang diinput oleh atlet			✓
Intervensi Adalah adanya fungsi intervensi berupa suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi atlet				
1	Tujuan dan target intervensi Adalah fungsi dalam aplikasi yang berisi tujuan dan target intervensi gizi bagi atlet			✓
2	Rekomendasi gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang berisi rekomendasi gizi yang spesifik dan bersifat individual			✓
3	Penyesuaian dan justifikasi rencana terapi gizi Adanya fungsi dalam aplikasi yang memungkinkan atlet dapat mengimplementasikan rencana asupan makan dengan ketersediaan bahan makanan yang disediakan oleh penyelenggara training center			✓
4	Satuan Penukar Bahan Makanan Adalah kelayakan penggunaan satuan penukar bahan makanan sebagai petunjuk praktis implementasi tata laksana makan atlet untuk pemenuhan kebutuhan energi harian			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Monitoring dan Evaluasi				
Adalah adanya fungsi monitoring dan evaluasi terhadap keberhasilan implementasi gizi yang dilaksanakan atlet				
1.	Indikator spesifik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data berupa indikator spesifik tingkat konsumsi dan status gizi atlet yang diukur beserta hasilnya			✓
2.	Perkembangan terhadap target/ tujuan Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data perkembangan implementasi program gizi individual atlet			✓
3.	Umpan balik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi yang dapat diakses oleh atlet secara individual sebagai umpan balik			✓
4.	Koordinasi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi atlet kepada pelatih atau pengelola program gizi di tempat training center			✓
5.	Rencana tindak lanjut Adalah adanya fungsi yang memungkinkan atlet melakukan perencanaan ulang program gizi individual sesuai kebutuhan masing-masing atlet			✓

Masukan untuk perbaikan:

Pertu ditampirkan hasil uji konsistensi & validitas
hasil perhitungan.

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

..... 23 Januari 2018

Ahli/ Pakar


Dr. Mirza Hapsari, S, RD, MPH

LAMPIRAN 9

Penilaian Relevansi Model Awal Oleh Ahli Surveilans Epidemiologi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI TENTANG
RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE NUTRIATLET
BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS EPIDEMIOLOGI**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar surveilans epidemiologi untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet, selain digunakan sebagai instrumen program gizi bagi atlet, juga dimaksudkan sebagai instrumen surveilans masalah gizi pada atlet. Model aplikasi tersebut diharapkan dapat menjadi alat skrining masalah gizi yang valid.

Penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model aplikasi smartphone nutriatlet yang relevan dengan ilmu surveilans epidemiologi. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Dr. M. CHOIRDEL ANWAR, SKM, Mkes Epid
Bidang Keahlian	SURVEILANS EPIDEMIOLOGI
Pendidikan	S3
Instansi	POLTEKES GEMARANG
Pengalaman	AHLI SURVEILANS KASIE SURVEILANS DIKES TEGAL PENGAMPU MATA KULIAH SURVEILANS

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar surveilans epidemiologi terhadap produk aplikasi smartphone nutrisport. Bapak/ibu dimohon memberikan penilaian dengan menilai relevansi produk terhadap aspek-aspek yang diperlukan untuk pengembangan produk berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan)
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

KUESIONER UNTUK VALIDASI AHLI SURVEILANS

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian		
		1	2	3
1	<i>Simplicity</i> (Kesederhanaan) Adalah derajat kesederhanaan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang memiliki struktur dan sistem pengoperasian sederhana tanpa mengurangi tujuan yang ditetapkan			✓
2	<i>Flexibility</i> (Fleksibel atau tidak kaku) Adalah derajat fleksibilitas aplikasi dalam mendukung sistem surveilans untuk menyesuaikan dengan perubahan informasi dan/atau situasi tanpa menyebabkan penambahan yang berarti pada sumberdaya antara lain biaya, tenaga, dan waktu.			✓
3	<i>Acceptability</i> (akseptabilitas) Adalah derajat akseptabilitas aplikasi dalam mendukung adanya partisipasi aktif pihak terkait dalam pengumpulan data, serta pemanfaatan informasi yang dihasilkan oleh para pemangku kepentingan.			✓

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian		
		1	2	3
4	<i>Sensitivity</i> (sensitifitas) Adalah derajat sensitivitas aplikasi dalam sistem surveilans untuk untuk mendeteksi adanya masalah gizi secara cepat			✓
5	<i>Predictive value positif</i> (memiliki nilai prediksi positif) Adalah kemampuan aplikasi dalam mengolah informasi sehingga mampu mengidentifikasi atlet yang mengalami masalah gizi (sebagai kasus) yang kenyataannya memang benar-benar mengalami masalah gizi (kasus)			✓
6	<i>Representativeness</i> (Keterwakilan) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang mampu menggambarkan secara akurat kejadian kesehatan dalam periode waktu tertentu serta distribusinya menurut tempat dan orang.			✓
7	<i>Timeliness</i> (Ketepatan waktu) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung ketepatan waktu dalam setiap langkah surveilans. Langkah yang dimaksud adalah mulai dari 1) pengumpulan data; 2) analisis data; 3) interpretasi data; 4) umpan balik dan desiminasi; dan 5) evaluasi sistem surveilans.			✓

Masukan untuk perbaikan:

MODEL APLIKASI NUTRIATLET
RELEVAN DENGAN ASPEK DALAM
SURVEILANS EPIDEMIOLOGI

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

15 Januari 2018

Ahli/Pakar

(Dr. M. CHOIROEL ANWAR, SKM, M.Kes)

Penilaian Relevansi Model Awal Oleh Ahli Surveilans Epidemiologi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI TENTANG
RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE NUTRIATLET
BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS EPIDEMIOLOGI**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar surveilans epidemiologi untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi Smartphone "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet, selain digunakan sebagai instrumen program gizi bagi atlet, juga dimaksudkan sebagai instrumen surveilans masalah gizi pada atlet. Model aplikasi tersebut diharapkan dapat menjadi alat skrining masalah gizi yang valid.

Penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model aplikasi smartphone nutriatlet yang relevan dengan ilmu surveilans epidemiologi. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	<i>dr. Sri Ratna Rahayu, Mkes PhD</i>
Bidang Keahlian	<i>Epidemiologi</i>
Pendidikan	<i>S3</i>
Instansi	<i>Universitas Negeri Semarang</i>
Pengalaman	

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar surveilans epidemiologi terhadap produk aplikasi smartphone nutriatlet. Bapak/ibu dimohon memberikan penilaian dengan menilai relevansi produk terhadap aspek-aspek yang diperlukan untuk pengembangan produk berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan)
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

KUESIONER UNTUK VALIDASI AHLI SURVEILANS

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian		
		1	2	3
1	<i>Simplicity</i> (Kesederhanaan) Adalah derajat kesederhanaan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang memiliki struktur dan sistem pengoperasian sederhana tanpa mengurangi tujuan yang ditetapkan			✓
2	<i>Flexibility</i> (Fleksibel atau tidak kaku) Adalah derajat fleksibilitas aplikasi dalam mendukung sistem surveilans untuk menyesuaikan dengan perubahan informasi dan/atau situasi tanpa menyebabkan penambahan yang berarti pada sumberdaya antara lain biaya, tenaga, dan waktu.			✓
3	<i>Acceptability</i> (akseptabilitas) Adalah derajat akseptabilitas aplikasi dalam mendukung adanya partisipasi aktif pihak terkait dalam pengumpulan data, serta pemanfaatan informasi yang dihasilkan oleh para pemangku kepentingan.			✓

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian		
		1	2	3
4	<i>Sensitivity</i> (sensitifitas) Adalah derajat sensitivitas aplikasi dalam sistem surveilans untuk untuk mendeteksi adanya masalah gizi secara cepat			✓
5	<i>Predictive value positif</i> (memiliki nilai prediksi positif) Adalah kemampuan aplikasi dalam mengolah informasi sehingga mampu mengidentifikasi atlet yang mengalami masalah gizi (sebagai kasus) yang kenyataannya memang benar-benar mengalami masalah gizi (kasus)			✓
6	<i>Representativeness</i> (Keterwakilan) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang mampu menggambarkan secara akurat kejadian kesehatan dalam periode waktu tertentu serta distribusinya menurut tempat dan orang.			✓
7	<i>Timeliness</i> (Ketepatan waktu) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung ketepatan waktu dalam setiap langkah surveilans. Langkah yang dimaksud adalah mulai dari 1) pengumpulan data; 2) analisis data; 3) interpretasi data; 4) umpan balik dan desiminasi; dan 5) evaluasi sistem surveilans.			✓

Masukan untuk perbaikan:

Aplikasi sudah relevan dengan
tunjangan surveilans epidemiologi.

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

17 Januari 2018
Ahli/Pakar
Dr. Ratna Rahayu
(.....)

Penilaian Relevansi Model Awal Oleh Ahli Surveilans Epidemiologi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI TENTANG
RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE NUTRIATLET
BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS EPIDEMIOLOGI**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar surveilans epidemiologi untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi Smartphone "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet, selain digunakan sebagai instrumen program gizi bagi atlet, juga dimaksudkan sebagai instrumen surveilans masalah gizi pada atlet. Model aplikasi tersebut diharapkan dapat menjadi alat skrining masalah gizi yang valid.

Penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model aplikasi smartphone nutriatlet yang relevan dengan ilmu surveilans epidemiologi. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Dede Nurul Huda/ KASIM, AKADEMIK EPID
Bidang Keahlian	SURVEILANS EPIDEMIOLOGI
Pendidikan	S3 KEPERAWATAN
Instansi	PK UNISSULA
Pengalaman	08 THN EPIDEMIOLOGI

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar surveilans epidemiologi terhadap produk aplikasi smartphone nutrisport. Bapak/ibu dimohon memberikan penilaian dengan menilai relevansi produk terhadap aspek-aspek yang diperlukan untuk pengembangan produk berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan)
3. Bapak/ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

KUESIONER UNTUK VALIDASI AHLI SURVEILANS

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian		
		1	2	3
1	<i>Simplicity</i> (Kesederhanaan) Adalah derajat kesederhanaan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang memiliki struktur dan sistem pengoperasian sederhana tanpa mengurangi tujuan yang ditetapkan			✓
2	<i>Flexibility</i> (Fleksibel atau tidak kaku) Adalah derajat fleksibilitas aplikasi dalam mendukung sistem surveilans untuk menyesuaikan dengan perubahan informasi dan/atau situasi tanpa menyebabkan penambahan yang berarti pada sumberdaya antara lain biaya, tenaga, dan waktu.			✓
3	<i>Acceptability</i> (akseptabilitas) Adalah derajat akseptabilitas aplikasi dalam mendukung adanya partisipasi aktif pihak terkait dalam pengumpulan data, serta pemanfaatan informasi yang dihasilkan oleh para pemangku kepentingan.			✓

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian		
		1	2	3
4	<i>Sensitivity</i> (sensitifitas) Adalah derajat sensitivitas aplikasi dalam sistem surveilans untuk untuk mendeteksi adanya masalah gizi secara cepat			✓
5	<i>Predictive value positif</i> (memiliki nilai prediksi positif) Adalah kemampuan aplikasi dalam mengolah informasi sehingga mampu mengidentifikasi atlet yang mengalami masalah gizi (sebagai kasus) yang kenyataannya memang benar-benar mengalami masalah gizi (kasus)			✓
6	<i>Representativeness</i> (Keterwakilan) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang mampu menggambarkan secara akurat kejadian kesehatan dalam periode waktu tertentu serta distribusinya menurut tempat dan orang.			✓
7	<i>Timeliness</i> (Ketepatan waktu) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung ketepatan waktu dalam setiap langkah surveilans. Langkah yang dimaksud adalah mulai dari 1) pengumpulan data; 2) analisis data; 3) interpretasi data; 4) umpan balik dan desiminasi; dan 5) evaluasi sistem surveilans.			✓

Masukan untuk perbaikan:

MODEL YANG DITERIMA SUDAH RELEVAAN DARI TINJAUAN SURVEILAN EPIDEMIOLOGI

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

..... 17 JANUARI 2018

Ahli/ Pakar

[Handwritten Signature]
.....

LAMPIRAN 10

Penilaian Relevansi Model Awal oleh Ahli Teknologi Informasi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

IRWAN BUDIONO

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar media / IT untuk memberikan masukan dan penilaian pada instrumen "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPLOP Jawa Tengah".

Kami mengharapkan penilaian dari Bapak/Ibu untuk melihat relevansi produk yang dihasilkan dengan aspek teknologi informasi. Aspek tersebut sesuai dengan ISO/IEC 25000, meliputi aspek kesesuaian fungsional (*functional suitability*), efisiensi performa (*performance efficiency*), kompatibilitas (*compatibility*), kemudahan penggunaan (*usability*), reliabilitas (*reliability*), keamanan (*security*), kemudahan perawatan (*maintainability*), dan portabilitas (*portability*).

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	DR. M. BURHATA R WIJAYA, M.Pd.
Bidang Keahlian	Manajemen Keperawatan Teknik
Pendidikan	S3
Instansi	FT- UNWIC
Pengalaman	

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek Kesesuaian fungsional (Functional Suitability)				
1.	Kelengkapan Fungsional (functional completeness): derajat sejauh mana suatu kumpulan fungsi dapat memenuhi semua tugas dan tujuan pengguna yang telah ditentukan			✓
2.	Ketepatan Fungsional (functional correctness): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang tepat dengan derajat presisi yang diperlukan.			✓
3.	Kesesuaian fungsional (appropriate functional): derajat sejauh mana fungsi-fungsi memfasilitasi terpenuhinya tugas dan tujuan yang ditentukan.			✓
Aspek Efisiensi Kinerja (Perfomance Efficiency)				
1.	Waktu Perilaku (Time behaviour): derajat sejauh mana waktu respon dan pemrosesan dan tingkat produksi suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan			✓
2	Penggunaan Sumberdaya (Resource utilization): derajat sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan			✓
3.	Kapasitas (Capacity): Derajat sejauh mana batas maksimal suatu parameter produk atau sistem memenuhi kebutuhan.			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
4	Akuntabilitas (Accountability): derajat sejauh mana tindakan suatu pelaku dapat dilacak ke pelaku tersebut			✓
5	Keaslian (Authenticity): derajat sejauh mana identitas subjek atau sumber daya dapat dibuktikan			✓
Aspek Kemudahan Perawatan (maintainability)				
1	Modularitas (Modularity): derajat sejauh mana suatu sistem atau program komputer disusun oleh komponen-komponen yang berbeda sehingga perubahan pada satu komponen berdampak minimal pada komponen lainnya			✓
2	Reusabilitas (Reusability): derajat sejauh mana suatu aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau dalam membangun aset lainnya			✓
3	Analisisabilitas (Analyzability): derajat efektivitas dan efisiensi dalam menilai dampak pada suatu produk atau sistem akibat perubahan salah satu atau lebih dari bagimnya, atau untuk mendiagnosis defisiensi atau penyebab kegagalan suatu produk, atau mengidentifikasi komponen yang perlu dimodifikasi.			✓
4	Modifiabilitas (Modifiability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi dengan efektif dan efisien tanpa menambahkan defek atau menurunkan kualitas produk yang ada			✓
5	Testabilitas (Testability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana kriteria tes dapat ditentukan untuk suatu sistem, produk atau komponen dan tes dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
6.	Aksesibilitas (Accessibility): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang dengan variasi karakteristik yang paling luas dan kemampuan untuk memenuhi suatu tujuan spesifik dalam konteks penggunaan yang spesifik.			✓
Aspek :Reliabilitas (Reliability)				
1	Matangitas (Maturity): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen memenuhi kebutuhan untuk reliabilitas dalam operasi normal.			✓
2	Ketersediaan (Availability): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen dapat dioperasikan dan dapat diakses saat diperlukan.			✓
3	Toleransi kesalahan (Fault tolerance): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen beroperasi sesuai keinginan walaupun ada kesalahan perangkat lunak atau keras.			✓
4	Pemulihan (recoverability): derajat sejauh mana, saat terjadi interupsi atau kegagalan, suatu produk atau sistem dapat memulihkan data yang terpengaruh secara langsung dan mengembalikan kondisi sistem yang diinginkan.			✓
Aspek :Keamanan (Security)				
1	Kerahasiaan (Confidentiality): Derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memastikan data hanya dapat diakses oleh orang yang memiliki otoritas untuk mengakses.			✓
2	Integritas (Integrity): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen mencegah akses yang tidak sah, atau memodifikasi, program atau data computer.			✓
3	Non-repudiasi (Non-repudiation): derajat sejauh mana tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat disangkal di kemudian hari.			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek: Kompatibilitas (Compatibility)				
1	Keksistensi: Derajat sejauh mana suatu produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sembari menggunakan lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa berdampak negatif pada produk lainnya			✓
2	Interoperabilitas (Interoperability): Derajat sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut			✓
Aspek: Kemudahan Penggunaan				
1.	Kesesuaian kemudahan pengenalan (appropriateness recognizability): derajat sejauh mana pengguna dapat mengesali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhannya			✓
2.	Kemudahan dipelajari (Learnability): derajat sejauhmana suatu produk/ sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran spesifik dalam menggunakan produk / sistem tersebut secara efektif, efisien, bebas dari risiko dan memuaskan dalam konteks penggunaan yang spesifik			✓
3.	Openibilitas (Openibility): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah untuk dioperasikan dan dikontrol			✓
4.	Perlindungan dari kesalahan pengguna (User error protection): derajat sejauh mana suatu sistem mencegah penggunaanya dari melakukan kesalahan.			✓
5.	Estetika antar muka pengguna (User interface aesthetics):derajat sejauh mana suatu antarmuka pengguna menyediakan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan untuk penggunaanya.			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek : Portabilitas (Portability)				
1.	Adaptabilitas (Adaptability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat diadaptasi dengan efektif dan efisien untuk perangkat lunak, perangkat keras atau lingkungan operasional/pengguna yang berbeda atau berubah-ubah.			✓
2.	Kemudahan pemasangan (Installability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana suatu produk atau sistem dapat dipasang/dilepas dengan berhasil di lingkungan tertentu			✓
3.	Ketengantian (Replaceability): derajat sejauh mana suatu produk dapat mengganti produk perangkat lunak spesifik lainnya untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.			✓

Masukan untuk perbaikan:

Model Aplikasi ini sudah relevan untuk program gizi AteD dg Software Nutri-Aktif berbasis Smart phone.

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

15 Januari 2018
Ahli/Pakar

Bnuw
(DR. M. BUDIYAN R.W.)

Penilaian Relevansi Model Awal oleh Ahli Teknologi Informasi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

IRWAN BUDIONO

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAH RAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar media / IT untuk memberikan masukan dan penilaian pada instrumen "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah".

Kami mengharapkan penilaian dari Bapak/Ibu untuk melihat relevansi produk yang dihasilkan dengan aspek teknologi informasi. Aspek tersebut sesuai dengan ISO/IEC 25000, meliputi aspek kesesuaian fungsional (*functional suitability*), efisiensi performa (*performance efficiency*), kompatibilitas (*compatibility*), kemudahan penggunaan (*usability*), reliabilitas (*reliability*), keamanan (*security*), kemudahan perawatan (*maintainability*), dan portabilitas (*portability*).

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Dr. Duniadi, MT
Bidang Keahlian	TEKNOLOGI INFORMASI
Pendidikan	S3
Instansi	FT UMNES
Pengalaman	PENGAJAR MATA KULIAH TEKNOLOGI INFORMASI

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek Kesesuaian fungsional (Functional Suitability)				
1.	Kelengkapan Fungsional (functional completeness): derajat sejauh mana suatu kumpulan fungsi dapat memenuhi semua tugas dan tujuan pengguna yang telah ditentukan			✓
2.	Ketepatan Fungsional (functional correctness): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang tepat dengan derajat presisi yang diperlukan.			✓
3.	Kesesuaian fungsional (appropriate functional): derajat sejauh mana fungsi-fungsi memfasilitasi terpenuhinya tugas dan tujuan yang ditentukan.			✓
Aspek Efisiensi Kinerja (Perfomance Efficiency)				
1.	Waktu Perilaku (Time behaviour): derajat sejauh mana waktu respon dan pemrosesan dan tingkat produksi suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan			✓
2.	Penggunaan Sumberdaya (Resource utilization): derajat sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan		✓	
3.	Kapasitas (Capacity): Derajat sejauh mana batas maksimal suatu parameter produk atau sistem memenuhi kebutuhan.			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek :Kompatibilitas (Compatibility)				
1	Koeksistensi: Derajat sejauh mana suatu produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sembari menggunakan lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa berdampak negatif pada produk lainnya			✓
2	Interoperabilitas (Interoperability): Derajat sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut		✓	
Aspek: Kemudahan Penggunaan				
1.	Kesesuaian kemudahan pengenalan (appropriateness recognizability): derajat sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhannya			✓
2.	Kemudahan dipelajari (Learnability): derajat sejauhmana suatu produk/ sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran spesifik dalam menggunakan produk / sistem tersebut secara efektif, efisien, bebas dari risiko dan memuaskan dalam konteks penggunaan yang spesifik			✓
3.	Operabilitas (Operability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah untuk dioperasikan dan dikontrol			✓
4.	Perlindungan dari kesalahan pengguna (User error protection): derajat sejauh mana suatu sistem mencegah penggunaanya dari melakukan kesalahan.			✓
5.	Estetika antar muka pengguna (User intcrface aesthetics):derajat sejauh mana suatu antarmuka pengguna menyediakan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan untuk penggunaanya		✓	

No.	Pernyataan	1	2	3
6.	Aksesibilitas (Accessibility): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang dengan variasi karakteristik yang paling luas dan kemampuan untuk memenuhi suatu tujuan spesifik dalam konteks penggunaan yang spesifik			✓
Aspek :Reliabilitas (Reliability)				
1	Maturitas (Maturity): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen memenuhi kebutuhan untuk reliabilitas dalam operasi normal			✓
2	Ketersediaan (Availability): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen dapat dioperasikan dan dapat diakses saat diperlukan			✓
3	Toleransi kesalahan (Fault tolerance): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen beroperasi sesuai keinginan walaupun ada kesalahan perangkat lunak atau keras			✓
4	Pemulihan (recoverability): derajat sejauh mana, saat terjadi interupsi atau kegagalan, suatu produk atau sistem dapat memulihkan data yang terpengaruh secara langsung dan mengembalikan kondisi sistem yang diinginkan.			✓
Aspek :Keamanan (Security)				
1	Kerahasiaan (Confidentiality): Derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memastikan data hanya dapat diakses oleh orang yang memiliki otoritas untuk mengakses			✓
2	Integritas (Integrity): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen mencegah akses yang tidak sah, atau memodifikasi, program atau data computer			✓
3	Non-repudiasi (Non-repudiation): derajat sejauh mana tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat disangkal di kemudian hari			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
4	Akuntabilitas (Accountability): derajat sejauh mana tindakan suatu pelaku dapat dilacak ke pelaku tersebut			✓
5	Keaslian (Authenticity): derajat sejauh mana identitas subyek atau sumber daya dapat dibuktikan			✓
Aspek Kemudahan Perawatan (maintainability)				
1	Modularitas (Modularity): derajat sejauh mana suatu sistem atau program komputer disusun oleh komponen-komponen yang berbeda sehingga perubahan pada satu komponen berdampak minimal pada komponen lainnya			✓
2	Reusabilitas (Reusability): derajat sejauh mana suatu aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau dalam membangun aset lainnya			✓
3	Analisisabilitas (Analysability): derajat efektivitas dan efisiensi dalam menilai dampak pada suatu produk atau sistem akibat perubahan salah satu atau lebih dari bagiannya, atau untuk mendiagnosis defisiensi atau penyebab kegagalan suatu produk, atau mengidentifikasi komponen yang perlu dimodifikasi.			✓
4	Modifiabilitas (Modifiability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi dengan efektif dan efisien tanpa menambahkan defek atau menurunkan kualitas produk yang ada			✓
5	Testabilitas (Testability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana kriteria tes dapat ditentukan untuk suatu sistem, produk atau komponen dan tes dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek : Portabilitas (Portability)				
1	Adaptabilitas (Adaptability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat diadaptasi dengan efektif dan efisien untuk perangkat lunak, perangkat keras atau lingkungan operasional/pengguna yang berbeda atau berubah-ubah.			✓
2.	Kemudahan pemasangan (Installability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana suatu produk atau sistem dapat dipasang/dilepas dengan berhasil di lingkungan tertentu			✓
3.	Ketergantian (Replaceability): derajat sejauh mana suatu produk dapat mengganti produk perangkat lunak spesifik lainnya untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.			✓

Masukan untuk perbaikan:

Model aplikasi relevan dengan
penerapan teknologi informasi

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

22 Januari 2018

AE Mada



Penilaian Relevansi Model Awal oleh Ahli Teknologi Informasi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

IRWAN BUDIONO

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar media / IT untuk memberikan masukan dan penilaian pada instrumen "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah".

Kami mengharapkan penilaian dari Bapak/Ibu untuk melihat relevansi produk yang dihasilkan dengan aspek teknologi informasi. Aspek tersebut sesuai dengan ISO/IEC 25000, meliputi aspek kesesuaian fungsional (*functional suitability*), efisiensi performa (*performance efficiency*), kompatibilitas (*compatibility*), kemudahan penggunaan (*usability*), reliabilitas (*reliability*), keamanan (*security*), kemudahan perawatan (*maintainability*), dan portabilitas (*portability*).

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Prof. Dr. Eupriyadi
Bidang Keahlian	Teknologi Informasi
Pendidikan	S3
Instansi	F MIPA UINNES
Pengalaman	- Guru Besar Fisika - Kepala BPTIK UINNES - Regejar Mata Kalkas Beroyzeana

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (Tidak Relevan), "2" (Kurang Relevan), "3" (Relevan).
3. Bapak/ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek Kesesuaian fungsional (Functional Suitability)				
1.	Kelengkapan Fungsional (functional completeness): derajat sejauh mana suatu kumpulan fungsi dapat memenuhi semua tugas dan tujuan pengguna yang telah ditentukan			✓
2.	Ketepatan Fungsional (functional correctness): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang tepat dengan derajat presisi yang diperlukan.			✓
3.	Kesesuaian fungsional (appropriate functional): derajat sejauh mana fungsi-fungsi memfasilitasi terpenuhinya tugas dan tujuan yang ditentukan.			✓
Aspek Efisiensi Kinerja (Perfomance Efficiency)				
1.	Waktu Perilaku (Time behaviour): derajat sejauh mana waktu respon dan pemrosesan dan tingkat produksi suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan			✓
2.	Penggunaan Sumberdaya (Resource utilization): derajat sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan			✓
3.	Kapasitas (Capacity): Derajat sejauh mana batas maksimal suatu parameter produk atau sistem memenuhi kebutuhan.			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek :Kompatibilitas (Compatibility)				
1	Koeksistensi: Derajat sejauh mana suatu produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sembari menggunakan lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa berdampak negatif pada produk lainnya		✓	
2	Interoperabilitas (Interoperability): Derajat sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut			✓
Aspek: Kemudahan Penggunaan				
1.	Kesesuaian kemudahan pengenalan (appropriateness recognizability): derajat sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhannya			✓
2.	Kemudahan dipelajari (Learnability): derajat sejauhmana suatu produk/ sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran spesifik dalam menggunakan produk / sistem tersebut secara efektif, efisien, bebas dari risiko dan memuaskan dalam konteks penggunaan yang spesifik			✓
3.	Operabilitas (Operability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah untuk dioperasikan dan dikontrol			✓
4.	Perlindungan dari kesalahan pengguna (User error protection): derajat sejauh mana suatu sistem mencegah penggunaanya dari melakukan kesalahan.			✓
5.	Estetika antar muka pengguna (User interface aesthetics):derajat sejauh mana suatu antarmuka pengguna menyediakan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan untuk penggunaanya			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
6.	Aksesibilitas (Accessibility): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang dengan variasi karakteristik yang paling luas dan kemampuan untuk memenuhi suatu tujuan spesifik dalam konteks penggunaan yang spesifik			✓
Aspek :Reliabilitas (Reliability)				
1	Maturitas (Maturity): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen memenuhi kebutuhan untuk reliabilitas dalam operasi normal		✓	
2	Ketersediaan (Availability): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen dapat dioperasikan dan dapat diakses saat diperlukan			✓
3	Toleransi kesalahan (Fault tolerance): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen beroperasi sesuai keinginan walaupun ada kesalahan perangkat lunak atau keras			✓
4	Pemulihan (recoverability): derajat sejauh mana, saat terjadi interupsi atau kegagalan, suatu produk atau sistem dapat memulihkan data yang terpengaruh secara langsung dan mengembalikan kondisi sistem yang diinginkan.			✓
Aspek :Keamanan (Security)				
1	Kerahasiaan (Confidentiality): Derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memastikan data hanya dapat diakses oleh orang yang memiliki otoritas untuk mengakses			✓
2	Integritas (Integrity): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen mencegah akses yang tidak sah, atau memodifikasi, program atau data computer			✓
3	Non-repudiasi (Non-repudiation): derajat sejauh mana tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat disangkal di kemudian hari			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
4	Akuntabilitas (Accountability): derajat sejauh mana tindakan suatu pelaku dapat dilacak ke pelaku tersebut			✓
5	Kecashian (Authenticity): derajat sejauh mana identitas subyek atau sumber daya dapat dibuktikan			✓
Aspek Kemudahan Perawatan (maintainability)				
1	Modularitas (Modularity): derajat sejauh mana suatu sistem atau program komputer disusun oleh komponen-komponen yang berbeda sehingga perubahan pada satu komponen berdampak minimal pada komponen lainnya		✓	
2	Reusabilitas (Reusability): derajat sejauh mana suatu aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau dalam membangun aset lainnya		✓	
3	Analisisabilitas (Analysability): derajat efektivitas dan efisiensi dalam menilai dampak pada suatu produk atau sistem akibat perubahan salah satu atau lebih dari bagiannya, atau untuk mendiagnosis defisiensi atau penyebab kegagalan suatu produk, atau mengidentifikasi komponen yang perlu dimodifikasi.			✓
4	Modifiabilitas (Modifiability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi dengan efektif dan efisien tanpa menambahkan defek atau menurunkan kualitas produk yang ada		✓	
5	Testabilitas (Testability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana kriteria tes dapat ditentukan untuk suatu sistem, produk atau komponen dan tes dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi			✓

No.	Pernyataan	1	2	3
Aspek : Portabilitas (Portability)				
1	Adaptabilitas (Adaptability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat diadaptasi dengan efektif dan efisien untuk perangkat lunak, perangkat keras atau lingkungan operasional/pengguna yang berbeda atau berubah-ubah.			✓
2.	Kemudahan pemasangan (Installability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana suatu produk atau sistem dapat dipasang/dilepas dengan berhasil di lingkungan tertentu			✓
3.	Ketergantian (Replaceability): derajat sejauh mana suatu produk dapat mengganti produk perangkat lunak spesifik lainnya untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.			✓

Masukan untuk perbaikan:

<p>Aplikasi yang dikembangkan Relevan dengan tinjauan teknologi informasi</p>

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

15 Januari 2018

Ahli/Pakar


Proj. Dr. S. Riyadi

LAMPIRAN 11

Validasi Ahli Gizi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN GIZI OLAHRAGA**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN
ILMU GIZI OLAHRAGA**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar gizi olahraga untuk memberikan penilaian untuk validasi model aplikasi *smartphone* "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan model Surveilans dan Analisis Survival Pemenuhan Kebutuhan Gizi Melalui Perencanaan Makan dengan Aplikasi *Smartphone* Nutriatlet pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah".

Validasi model dari penilaian Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model yang valid sebagai instrumen untuk membantu atlet merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi program gizi atlet secara individual. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	DR. MIRZA HAPSARI SAKTI, S2, RD, MPH
Bidang Keahlian	GIZI OLAHRAGA
Pendidikan	S1 GIZI S2 GIZI S3 GIZI
Instansi	FK UGM
Pengalaman	-TIM AHLI GIZI ATLET SEPAK BOLA U-19 TH 2014 -TIM AHLI GIZI PPLP DIY

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing-masing aspek yang terdapat dalam aplikasi smartphone nutriatlet telah sesuai dengan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Assesmen Gizi						
Adalah adanya fungsi assesmen gizi melalui identifikasi kebutuhan energi dan zat gizi bagi atlet serta identifikasi problem gizi yang dihadapi atlet						
1.	Kebutuhan gizi Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen kebutuhan melalui ketersediaan data yang diinput sebagai dasar perhitungan kebutuhan energi bagi atlet					✓
2.	Perhitungan kebutuhan gizi Adalah kesesuaian formula perhitungan kebutuhan energi yang terdapat dalam aplikasi dengan rujukan standar perhitungan kebutuhan energi					✓
3.	Data antropometri Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen status gizi secara antropometri melalui ketersediaan data hasil pengukuran tinggi badan, berat badan, perubahan berat badan, indeks masa tubuh, pertumbuhan dan komposisi tubuh					✓
4.	Penentuan status gizi Adalah kesesuaian formula penentuan status gizi dari data antropometri yang dikumpulkan dengan rujukan standar penentuan status gizi secara antropometri					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Diagnosis Gizi						
Adalah adanya fungsi diagnosis masalah gizi spesifik yang menjadi tanggung jawab dietisien untuk menanganinya						
1.	Kecukupan Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa Informasi tentang status tingkat konsumsi energi dan zat gizi berdasarkan record data asupan makanan yang diinput oleh atlet					✓
2	Status Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa informasi tentang status gizi secara antropometri berdasarkan record data ukuran antropometri yang diinput oleh atlet					✓
Intervensi						
Adalah adanya fungsi intervensi berupa suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi atlet						
1	Tujuan dan target intervensi Adalah fungsi dalam aplikasi yang berisi tujuan dan target intervensi gizi bagi atlet				✓	
2	Rekomendasi gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang berisi rekomendasi gizi yang spesifik dan bersifat individual					✓
3	Penyesuaian dan justifikasi rencana terapi gizi Adanya fungsi dalam aplikasi yang memungkinkan atlet dapat mengimplementasikan rencana asupan makan dengan ketersediaan bahan makanan yang disediakan oleh penyelenggara training center					✓
4	Satuan Penukar Bahan Makanan Adalah kelayakan penggunaan satuan penukar bahan makanan sebagai petunjuk praktis implementasi tata laksana makan atlet untuk pemenuhan kebutuhan energi harian					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Monitoring dan Evaluasi						
Adalah adanya fungsi monitoring dan evaluasi terhadap keberhasilan implementasi gizi yang dilaksanakan atlet						
1.	Indikator spesifik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data berupa indikator spesifik tingkat konsumsi dan status gizi atlet yang diukur beserta hasilnya					✓
2.	Perkembangan, terhadap target/ tujuan Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data perkembangan implementasi program gizi individual atlet					✓
3.	Umpan balik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi yang dapat diakses oleh atlet secara individual sebagai umpan balik					✓
4.	Koordinasi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi atlet kepada pelatih atau pengelola program gizi di tempat training center					✓
5.	Rencana tindak lanjut Adalah adanya fungsi yang memungkinkan atlet melakukan perencanaan ulang program gizi individual sesuai kebutuhan masing-masing atlet					✓

Masukan untuk perbaikan:

aplikasi sudah valid
bisa dilanjutkan

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

22 Februari 2018

Ahli Pakar

Dr. Mirza Hapsari S, S2 PD, MPH

Validasi Ahli Gizi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN GIZI OLAHRAGA**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN
ILMU GIZI OLAHRAGA**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar gizi olahraga untuk memberikan penilaian untuk validasi model aplikasi *smartphone* "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan model Surveilans dan Analisis Survival Pemenuhan Kebutuhan Gizi Melalui Perencanaan Makan dengan Aplikasi *Smartphone* Nutriatlet pada Atlet Beladiri BPPLP Jawa Tengah".

Validasi model dari penilaian Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model yang valid sebagai instrumen untuk membantu atlet merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi program gizi atlet secara individual. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Dr. dr. SA. Ningscheni, Mks
Bidang Keahlian	Gizi
Pendidikan	S3
Instansi	FKM UNDIK
Pengalaman	Kunjungan ke Kulia's Gizi Kerba PPGM

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing-masing aspek yang terdapat dalam aplikasi smartphone nutrialet telah sesuai dengan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Assesmen Gizi						
Adalah adanya fungsi assesmen gizi melalui identifikasi kebutuhan energi dan zat gizi bagi atlet serta identifikasi problem gizi yang dihadapi atlet						
1.	Kebutuhan gizi Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen kebutuhan melalui ketersediaan data yang diinput sebagai dasar perhitungan kebutuhan energi bagi atlet					✓
2.	Perhitungan kebutuhan gizi Adalah kesesuaian formula perhitungan kebutuhan energi yang terdapat dalam aplikasi dengan rujukan standar perhitungan kebutuhan energi					✓
3.	Data antropometri Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen status gizi secara antropometri melalui ketersediaan data hasil pengukuran tinggi badan, berat badan, perubahan berat badan, indeks masa tubuh, pertumbuhan dan komposisi tubuh					✓
4.	Penentuan status gizi Adalah kesesuaian formula penentuan status gizi dari data antropometri yang dikumpulkan dengan rujukan standar penentuan status gizi secara antropometri					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Diagnosis Gizi						
Adalah adanya fungsi diagnosis masalah gizi spesifik yang menjadi tanggung jawab dietisien untuk menanganinya						
1.	Kecukupan Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa informasi tentang status tingkat konsumsi energi dan zat gizi berdasarkan record data asupan makanan yang diinput oleh atlet					✓
2	Status Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa informasi tentang status gizi secara antropometri berdasarkan record data ukuran antropometri yang diinput oleh atlet					✓
Intervensi						
Adalah adanya fungsi intervensi berupa suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi atlet						
1	Tujuan dan target intervensi Adalah fungsi dalam aplikasi yang berisi tujuan dan target intervensi gizi bagi atlet					✓
2	Rekomendasi gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang berisi rekomendasi gizi yang spesifik dan bersifat individual					✓
3	Penyesuaian dan justifikasi rencana terapi gizi Adanya fungsi dalam aplikasi yang memungkinkan atlet dapat mengimplementasikan rencana asupan makan dengan ketersediaan bahan makanan yang disediakan oleh penyelenggara training center					✓
4	Satuan Penukar Bahan Makanan Adalah kelayakan penggunaan satuan penukar bahan makanan sebagai petunjuk praktis implementasi tata laksana makan atlet untuk pemenuhan kebutuhan energi harian					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Monitoring dan Evaluasi						
Adalah adanya fungsi monitoring dan evaluasi terhadap keberhasilan implementasi gizi yang dilaksanakan atlet						
1.	Indikator spesifik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data berupa indikator spesifik tingkat konsumsi dan status gizi atlet yang diukur beserta hasilnya					✓
2.	Perkembangan terhadap target/tujuan Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data perkembangan implementasi program gizi individual atlet					✓
3.	Umpan balik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi yang dapat diakses oleh atlet secara individual sebagai umpan balik					✓
4.	Koordinasi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi atlet kepada pelatih atau pengelola program gizi di tempat training center					✓
5.	Rencana tindak lanjut Adalah adanya fungsi yang memungkinkan atlet melakukan perencanaan ulang program gizi individual sesuai kebutuhan masing-masing atlet					✓

Masukan untuk perbaikan:

<p>Aplikasi sudah bagus, valid bisa dilanjutkan</p>

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

25 Februari 2018

Ahli/Pakar


Dr. Ir. G. N. Nugraha, M. Sc.

Validasi Ahli Gizi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN GIZI OLAHRAGA**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN
ILMU GIZI OLAHRAGA**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar gizi olahraga untuk memberikan penilaian untuk validasi model aplikasi *smartphone* "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan model Surveilans dan Analisis Survival Pemenuhan Kebutuhan Gizi Melalui Perencanaan Makan dengan Aplikasi *Smartphone* Nutriatlet pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah".

Validasi model dari penilaian Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model yang valid sebagai instrumen untuk membantu atlet merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi program gizi atlet secara individual. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	DR. RITA RAMAYULIS, DCH, MKES
Bidang Keahlian	GIZI OLAH RAGA
Pendidikan	DIV GIZI S2 GIZI S3 KONSENTRASI GIZI
Instansi	JURUSAN GIZI POLTEKES JAKARTA II
Pengalaman	KETUA ISNA (INDONESIA SPORT NUTRITION ASSOCIATION) PENGASAH MATA KULIAH GIZI OLAHRAGA

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek yang terdapat dalam aplikasi smartphone nutrietlet telah sesuai dengan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Assesmen Gizi						
Adalah adanya fungsi assesmen gizi melalui identifikasi kebutuhan energi dan zat gizi bagi atlet serta identifikasi problem gizi yang dihadapi atlet						
1.	Kebutuhan gizi Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen kebutuhan melalui ketersediaan data yang diinput sebagai dasar perhitungan kebutuhan energi bagi atlet					✓
2.	Perhitungan kebutuhan gizi Adalah kesesuaian formula perhitungan kebutuhan energi yang terdapat dalam aplikasi dengan rujukan standar perhitungan kebutuhan energi					✓
3.	Data antropometri Adalah adanya fungsi aplikasi dalam assesmen status gizi secara antropometri melalui ketersediaan data hasil pengukuran tinggi badan, berat badan, perubahan berat badan, indeks masa tubuh, pertumbuhan dan komposisi tubuh					✓
4.	Penentuan status gizi Adalah kesesuaian formula penentuan status gizi dari data antropometri yang dikumpulkan dengan rujukan standar penentuan status gizi secara antropometri					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Diagnosis Gizi						
Adalah adanya fungsi diagnosis masalah gizi spesifik yang menjadi tanggung jawab dietisien untuk menanganinya						
1.	Kecukupan Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa Informasi tentang status tingkat konsumsi energi dan zat gizi berdasarkan record data asupan makauan yang diinput oleh atlet					✓
2	Status Gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi dalam diagnosis gizi berupa informasi tentang status gizi secara antropometri berdasarkan record data ukuran antropometri yang diinput oleh atlet					✓
Intervensi						
Adalah adanya fungsi intervensi berupa suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi atlet						
1	Tujuan dan target intervensi Adalah fungsi dalam aplikasi yang berisi tujuan dan target intervensi gizi bagi atlet					✓
2	Rekomendasi gizi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang berisi rekomendasi gizi yang spesifik dan bersifat individual					✓
3	Penyesuaian dan justifikasi rencana terapi gizi Adanya fungsi dalam aplikasi yang memungkinkan atlet dapat mengimplementasikan rencana asupan makan dengan ketersediaan bahan makanan yang disediakan oleh penyelenggara training center				✓	
4	Satuan Penukar Bahan Makanan Adalah kelayakan penggunaan satuan penukar bahan makanan sebagai petunjuk praktis implementasi tata laksana makan atlet untuk pemenuhan kebutuhan energi harian					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Monitoring dan Evaluasi						
Adalah adanya fungsi monitoring dan evaluasi terhadap keberhasilan implementasi gizi yang dilaksanakan atlet						
1.	Indikator spesifik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data berupa indikator spesifik tingkat konsumsi dan status gizi atlet yang diukur beserta hasilnya					✓
2.	Perkembangan terhadap target/ tujuan Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan data perkembangan implementasi program gizi individual atlet					✓
3.	Umpan balik Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi yang dapat diakses oleh atlet secara individual sebagai umpan balik					✓
4.	Koordinasi Adalah adanya fungsi dalam aplikasi yang menyediakan informasi tingkat konsumsi dan status gizi atlet kepada pelatih atau pengelola program gizi di tempat training center					✓
5.	Rencana tindak lanjut Adalah adanya fungsi yang memungkinkan atlet melakukan perencanaan ulang program gizi individual sesuai kebutuhan masing-masing atlet					✓

Masukan untuk perbaikan:

Lanjutan aplikasinya -- Materi sudah lengkap.

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

..... 22 Februari 2018

Abdi/ Pakar

(Dr. Rita Panayati, PhD, M.Ps)

LAMPIRAN 12

Validasi Ahli Surveilans Epidemiologi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar surveilans epidemiologi untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet, selain digunakan sebagai instrumen program gizi bagi atlet, juga dimaksudkan sebagai instrumen surveilans masalah gizi pada atlet. Model aplikasi tersebut diharapkan dapat menjadi alat skrining masalah gizi yang valid.

Penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model aplikasi smartphone nutriatlet yang valid sesuai dengan prinsip surveilans epidemiologi. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Dr. M. CHOIROEL ANWAR, SKM, MKes. Epid
Bidang Keahlian	SURVEILANS EPIDEMIOLOGI
Pendidikan	S3
Instansi	POLITEKES SEMARANG
Pengalaman	AHLI SURVEILANS KASIE SURVEILANS DINKES TEGAL PENGAJAR MATA KULIAH SURVEILANS

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

KUESIONER UNTUK VALIDASI AHLI SURVEILANS

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<i>Simplicity</i> (Kesederhanaan) Adalah derajat kesederhanaan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang memiliki struktur dan sistem pengoperasian sederhana tanpa mengurangi tujuan yang ditetapkan					✓
2	<i>Flexibility</i> (Fleksibel atau tidak kaku) Adalah derajat fleksibilitas aplikasi dalam mendukung sistem surveilans untuk menyesuaikan dengan perubahan informasi dan/atau situasi tanpa menyebabkan penambahan yang berarti pada sumberdaya antara lain biaya, tenaga, dan waktu.					✓
3	<i>Acceptability</i> (akseptabilitas) Adalah derajat akseptabilitas aplikasi dalam mendukung adanya partisipasi aktif pihak terkait dalam pengumpulan data, serta pemanfaatan informasi yang dihasilkan oleh para pemangku kepentingan.					✓

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	<i>Sensitivity</i> (sensitifitas) Adalah derajat sensitivitas aplikasi dalam sistem surveilans untuk untuk mendeteksi adanya masalah gizi secara cepat					✓
5	<i>Predictive value positif</i> (memiliki nilai prediksi positif) Adalah kemampuan aplikasi dalam mengolah informasi sehingga mampu mengidentifikasi atlet yang mengalami masalah gizi (sebagai kasus) yang kenyataannya memang benar-benar mengalami masalah gizi (kasus)				✓	
6	<i>Representativeness</i> (Keterwakilan) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang mampu menggambarkan secara akurat kejadian kesehatan dalam periode waktu tertentu serta distribusinya menurut tempat dan orang.				✓	
7	<i>Timeliness</i> (Ketepatan waktu) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung ketepatan waktu dalam setiap langkah surveilans. Langkah yang dimaksud adalah mulai dari 1) pengumpulan data; 2) analisis data; 3) interpretasi data; 4) umpan balik dan desiminasi; dan 5) evaluasi sistem surveilans.					✓

Masukan untuk perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

..... 25 Feb. 2018

Abdi/Pakar



..... Dr. M. C. HONDOLANDAR, SKM, UKG

Validasi Ahli Surveilans Epidemiologi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar surveilans epidemiologi untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi Smartphone "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet, selain digunakan sebagai instrumen program gizi bagi atlet, juga dimaksudkan sebagai instrumen surveilans masalah gizi pada atlet. Model aplikasi tersebut diharapkan dapat menjadi alat skrining masalah gizi yang valid.

Penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model aplikasi smartphone nutriatlet yang valid sesuai dengan prinsip surveilans epidemiologi. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	<i>dr. Sri Retno Rahayu, Mkes PhD</i>
Bidang Keahlian	<i>Epidemiologi</i>
Pendidikan	<i>S3</i>
Instansi	<i>UNNES</i>
Pengalaman	

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

KUESIONER UNTUK VALIDASI AHLI SURVEILANS

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<i>Simplicity</i> (Kesederhanaan) Adalah derajat kesederhanaan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang memiliki struktur dan sistem pengoperasian sederhana tanpa mengurangi tujuan yang ditetapkan					✓
2	<i>Flexibility</i> (Fleksibel atau tidak kaku) Adalah derajat feksibilitas aplikasi dalam mendukung sistem surveilans untuk menyesuaikan dengan perubahan informasi dan/atau situasi tanpa menyebabkan penambahan yang berarti pada sumberdaya antara lain biaya, tenaga, dan waktu.					✓
3	<i>Acceptability</i> (akseptabilitas) Adalah derajat akseptabilitas aplikasi dalam mendukung adanya partisipasi aktif pihak terkait dalam pengumpulan data, serta pemanfaatan informasi yang dihasilkan oleh para pemangku kepentingan.					✓

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	<i>Sensitivity</i> (sensitifitas) Adalah derajat sensitivitas aplikasi dalam sistem surveilans untuk mendeteksi adanya masalah gizi secara cepat					✓
5	<i>Predictive value positif</i> (memiliki nilai prediksi positif) Adalah kemampuan aplikasi dalam mengolah informasi sehingga mampu mengidentifikasi atlet yang mengalami masalah gizi (sebagai kasus) yang kenyataannya memang benar-benar mengalami masalah gizi (kasus)					✓
6	<i>Representativeness</i> (Keterwakilan) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang mampu menggambarkan secara akurat kejadian kesehatan dalam periode waktu tertentu serta distribusinya menurut tempat dan orang.					✓
7	<i>Timeliness</i> (Ketepatan waktu) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung ketepatan waktu dalam setiap langkah surveilans. Langkah yang dimaksud adalah mulai dari 1) pengumpulan data; 2) analisis data; 3) interpretasi data; 4) umpan balik dan desiminasi; dan 5) evaluasi sistem surveilans.					✓

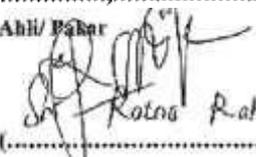
Masukan untuk perbaikan:

metode aplikasi Multicenter
sudah valid sesuai tinjauan
epidemiologi surveilans

Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

..... 1, Maret 2018
Ahli/ Pakar

Rotos Rahayu
.....

Validasi Ahli Surveilans Epidemiologi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

PENELITI :

IRWAN BUDIONO

NIM : 0601613013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIGITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN SURVEILANS
EPIDEMIOLOGI**

Pengantar

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar surveilans epidemiologi untuk memberikan masukan dan penilaian pada aplikasi smartphone "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah". Aplikasi smartphone nutriatlet, selain digunakan sebagai instrumen program gizi bagi atlet, juga dimaksudkan sebagai instrumen surveilans masalah gizi pada atlet. Model aplikasi tersebut diharapkan dapat menjadi alat skrining masalah gizi yang valid.

Penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu sangat berguna bagi saya untuk mendapatkan model aplikasi smartphone nutriatlet yang valid sesuai dengan prinsip surveilans epidemiologi. Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap produk ini, saya haturkan terima kasih.

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	DR. DE IMAN DJAMALUDDIN NASIRODI, Mkes, PhD
Bidang Keahlian	SURVEILANS EPIDEMIOLOGI
Pendidikan	S3 KEPOLITIKAN
Instansi	FK UNISSULA
Pengalaman	DASEN EPIDEMIOLOGI

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

KUESIONER UNTUK VALIDASI AHLI SURVEILANS

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<i>Simplicity</i> (Kesederhanaan) Adalah derajat kesederhanaan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang memiliki struktur dan sistem pengoperasian sederhana tanpa mengurangi tujuan yang ditetapkan					✓
2	<i>Flexibility</i> (Fleksibel atau tidak kaku) Adalah derajat fleksibilitas aplikasi dalam mendukung sistem surveilans untuk menyesuaikan dengan perubahan informasi dan/atau situasi tanpa menyebabkan penambahan yang berarti pada sumberdaya antara lain biaya, tenaga, dan waktu.					✓
3	<i>Acceptability</i> (akseptabilitas) Adalah derajat akseptabilitas aplikasi dalam mendukung adanya partisipasi aktif pihak terkait dalam pengumpulan data, serta pemanfaatan informasi yang dihasilkan oleh para pemangku kepentingan.					✓

No	ITEM ANALISIS	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	<i>Sensitivity</i> (sensitifitas) Adalah derajat sensitivitas aplikasi dalam sistem surveilans untuk mendeteksi adanya masalah gizi secara cepat					✓
5	<i>Predictive value positif</i> (memiliki nilai prediksi positif) Adalah kemampuan aplikasi dalam mengolah informasi sehingga mampu mengidentifikasi atlet yang mengalami masalah gizi (sebagai kasus) yang kenyataannya memang benar-benar mengalami masalah gizi (kasus)					✓
6	<i>Representativeness</i> (Keterwakilan) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung kegiatan surveilans yang mampu menggambarkan secara akurat kejadian kesehatan dalam periode waktu tertentu serta distribusinya menurut tempat dan orang.					✓
7	<i>Timeliness</i> (Ketepatan waktu) Adalah kemampuan aplikasi dalam mendukung ketepatan waktu dalam setiap langkah surveilans. Langkah yang dimaksud adalah mulai dari 1) pengumpulan data; 2) analisis data; 3) interpretasi data; 4) umpan balik dan desiminasi; dan 5) evaluasi sistem surveilans.					✓

LAMPIRAN 13

Validasi Ahli Teknologi Informasi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

IRWAN BUDIONO

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar media / IT untuk memberikan masukan dan penilaian pada instrumen "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah".

Kami mengharapkan penilaian dari Bapak/Ibu untuk melihat validitas produk yang dihasilkan dengan aspek teknologi informasi. Aspek tersebut sesuai dengan ISO/IEC 25000, meliputi aspek kesesuaian fungsional (*functional suitability*), efisiensi performa (*performance efficiency*), kompatibilitas (*compatibility*), kemudahan penggunaan (*usability*), reliabilitas (*reliability*), keamanan (*security*), kemudahan perawatan (*maintainability*), dan portabilitas (*portability*).

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	DR. M. BURMAN R. WIJAYA, M.Pd
Bidang Keahlian	TEKNOLOGI INFORMASI
Pendidikan	S3
Instansi	FT UMMS
Pengalaman	

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian fungsional (Functional Suitability)						
1.	Kelengkapan Fungsional (functional completeness): derajat sejauh mana suatu kumpulan fungsi dapat memenuhi semua tugas dan tujuan pengguna yang telah ditentukan					✓
2.	Ketepatan Fungsional (functional correctness): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang tepat dengan derajat presisi yang diperlukan.					✓
3.	Kesesuaian fungsional (appropriate functional): derajat sejauh mana fungsi-fungsi memfasilitasi terpenuhinya tugas dan tujuan yang ditentukan.					✓
Aspek Efisiensi Kinerja (Performance Efficiency)						
1.	Waktu Perilaku (Time behaviour): derajat sejauh mana waktu respon dan pemrosesan dan tingkat produksi suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan					✓
2.	Penggunaan Sumberdaya (Resource utilization): derajat sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan					✓
3.	Kapasitas (Capacity): Derajat sejauh mana batas maksimal suatu parameter produk atau sistem memenuhi kebutuhan.					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek :Kompatibilitas (Compatibility)						
1	Koeksistensi: Derajat sejauh mana suatu produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sembari menggunakan lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa berdampak negatif pada produk lainnya					✓
2	Interoperabilitas (Interoperability): Derajat sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut					✓
Aspek: Kemudahan Penggunaan						
1.	Kesesuaian kemudahan pengenalan (appropriateness recognizability): derajat sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhannya					✓
2.	Kemudahan dipelajari (Learnability): derajat sejauhmana suatu produk/ sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran spesifik dalam menggunakan produk / sistem tersebut secara efektif, efisien, bebas dari risiko dan memuaskan dalam konteks penggunaan yang spesifik					✓
3.	Operabilitas (Operability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah untuk dioperasikan dan dikontrol					✓
4.	Pertindungan dari kesalahan pengguna (User error protection): derajat sejauh mana suatu sistem mencegah penggunanya dari melakukan kesalahan.					✓
5.	Estetika antar muka pengguna (User interface aesthetics):derajat sejauh mana suatu antarmuka pengguna menyediakan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan untuk penggunanya					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
6.	Aksesibilitas (Accessibility): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang dengan variasi karakteristik yang paling luas dan kemampuan untuk memenuhi suatu tujuan spesifik dalam konteks penggunaan yang spesifik					✓
Aspek :Reliabilitas (Reliability)						
1	Maturitas (Maturity): derajat sejauh mana suatu sistem; produk atau komponen memenuhi kebutuhan untuk reliabilitas dalam operasi normal					✓
2	Ketersediaan (Availability): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen dapat dioperasikan dan dapat diakses saat diperlukan					✓
3	Toleransi kesalahan (Fault tolerance): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen beroperasi sesuai keinginan walaupun ada kesalahan perangkat lunak atau keras					✓
4	Pemulihan (recoverability): derajat sejauh mana, saat terjadi interupsi atau kegagalan, suatu produk atau sistem dapat memulihkan data yang terpengaruh secara langsung dan mengembalikan kondisi sistem yang diinginkan.					✓
Aspek :Keamanan (Security)						
1	Kerahasiaan (Confidentiality): Derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memastikan data hanya dapat diakses oleh orang yang memiliki otoritas untuk mengakses					✓
2	Integritas (Integrity): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen mencegah akses yang tidak sah, atau memodifikasi, program atau data computer					✓
3	Non-repudiasi (Non-repudiation): derajat sejauh mana tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat disangkal di kemudian hari					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
4	Akuntabilitas (Accountability): derajat sejauh mana tindakan suatu pelaku dapat dilacak ke pelaku tersebut					✓
5	Keaslian (Authenticity): derajat sejauh mana identitas subyek atau sumber daya dapat dibuktikan					✓
Aspek Kemudahan Perawatan (maintainability)						
1	Modularitas (Modularity): derajat sejauh mana suatu sistem atau program komputer disusun oleh komponen-komponen yang berbeda sehingga perubahan pada satu komponen berdampak minimal pada komponen lainnya					✓
2	Reusabilitas (Reusability): derajat sejauh mana suatu aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau dalam membangun aset lainnya					✓
3.	Analisisabilitas (Analysability): derajat efektivitas dan efisiensi dalam menilai dampak pada suatu produk atau sistem akibat perubahan salah satu atau lebih dari bagiannya, atau untuk mendiagnosis defisiensi atau penyebab kegagalan suatu produk, atau mengidentifikasi komponen yang perlu dimodifikasi.					✓
4	Modifiabilitas (Modifiability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi dengan efektif dan efisien tanpa menambahkan defek atau menurunkan kualitas produk yang ada					✓
5	Testabilitas (Testability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana kriteria tes dapat ditentukan untuk suatu sistem, produk atau komponen dan tes dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek : Portabilitas (Portability)						
1	Adaptabilitas (Adaptability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat diadaptasi dengan efektif dan efisien untuk perangkat lunak, perangkat keras atau lingkungan operasional/pengguna yang berbeda atau berubah-ubah.					✓
2.	Kemudahan pemasangan (Installability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana suatu produk atau sistem dapat dipasang/dilepas dengan berhasil di lingkungan tertentu					✓
3.	Ketergantian (Replaceability): derajat sejauh mana suatu produk dapat mengganti produk perangkat lunak spesifik lainnya untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.					✓

Masukan untuk perbaikan:

<p>Aplikasi ini sudah valid sesuai dengan tinjauan Aspek IT sesuai UO 25.000.</p>

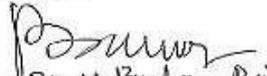
Rekomendasi:

Diperbaiki terlebih dahulu

Dapat diuji cobakan

..... 27 Februari 2018

Ahli/Pakar


..... Dr. M. Berhan R.W.

Validasi Ahli Teknologi Informasi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

IRWAN BUDIONO

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar media / IT untuk memberikan masukan dan penilaian pada instrumen "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah".

Kami mengharapkan penilaian dari Bapak/Ibu untuk melihat validitas produk yang dihasilkan dengan aspek teknologi informasi. Aspek tersebut sesuai dengan ISO/IEC 25000, meliputi aspek kesesuaian fungsional (*functional suitability*), efisiensi performa (*performance efficiency*), kompatibilitas (*compatibility*), kemudahan penggunaan (*usability*), reliabilitas (*reliability*), keamanan (*security*), kemudahan perawatan (*maintainability*), dan portabilitas (*portability*).

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Dr. Djuniadi, MT
Bidang Keahlian	TEKNOLOGI INFORMASI
Pendidikan	S3 ITB
Instansi	FT UNNES
Pengalaman	PENGAJAR TEKNOLOGI INFORMASI

Petunjuk pengisian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian fungsional (Functional Suitability)						
1.	Kelengkapan Fungsional (functional completeness): derajat sejauh mana suatu kumpulan fungsi dapat memenuhi semua tugas dan tujuan pengguna yang telah ditentukan					✓
2.	Ketepatan Fungsional (functional correctness): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang tepat dengan derajat presisi yang diperlukan.					✓
3.	Kesesuaian fungsional (appropriate functional): derajat sejauh mana fungsi-fungsi memfasilitasi terpenuhinya tugas dari tujuan yang ditentukan.					✓
Aspek Efisiensi Kinerja (Performance Efficiency)						
1.	Waktu Perilaku (Time behaviour): derajat sejauh mana waktu respon dan pemrosesan dan tingkat produksi suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan					✓
2.	Penggunaan Sumberdaya (Resource utilization): derajat sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan				✓	
3.	Kapasitas (Capacity): Derajat sejauh mana batas maksimal suatu parameter produk atau sistem memenuhi kebutuhan.					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek :Kompatibilitas (Compatibility)						
1	Kocksistensi: Derajat sejauh mana suatu produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sembari menggunakan lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa berdampak negatif pada produk lainnya				✓	
2	Interoperabilitas (Interoperability): Derajat sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut				✓	
Aspek: Kemudahan Penggunaan						
1.	Kesesuaian kemudahan pengenalan (appropriateness recognizability): derajat sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhannya					✓
2.	Kemudahan dipelajari (Learnability): derajat sejauhmana suatu produk/ sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran spesifik dalam menggunakan produk / sistem tersebut secara efektif, efisien, bebas dari risiko dan memuaskan dalam konteks penggunaan yang spesifik					✓
3.	Operabilitas (Operability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah untuk dioperasikan dan dikontrol					✓
4.	Perlindungan dari kesalahan pengguna (User error protection): derajat sejauh mana suatu sistem mencegah penggunanya dari melakukan kesalahan.					✓
5.	Estetika antar muka pengguna (User interface aesthetics):derajat sejauh mana suatu antarmuka pengguna menyediakan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan untuk penggunanya				✓	

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
6.	Aksesibilitas (Accessibility): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang dengan variasi karakteristik yang paling luas dan kemampuan untuk memenuhi suatu tujuan spesifik dalam konteks penggunaan yang spesifik					✓
Aspek :Reliabilitas (Reliability)						
1	Maturitas (Maturity): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen memenuhi kebutuhan untuk reliabilitas dalam operasi normal					✓
2	Ketersediaan (Availability): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen dapat dioperasikan dan dapat diakses saat diperlukan					✓
3	Toleransi kesalahan (Fault tolerance): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen beroperasi sesuai keinginan walaupun ada kesalahan perangkat lunak atau keras					✓
4	Pemulihan (recoverability): derajat sejauh mana, saat terjadi interupsi atau kegagalan, suatu produk atau sistem dapat memulihkan data yang terpengaruh secara langsung dan mengembalikan kondisi sistem yang diinginkan.					✓
Aspek :Keamanan (Security)						
1	Kerahasiaan (Confidentiality): Derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memastikan data hanya dapat diakses oleh orang yang memiliki otoritas untuk mengakses					✓
2	Integritas (Integrity): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen mencegah akses yang tidak sah, atau memodifikasi, program atau data computer					✓
3	Non-repudiasi (Non-repudiation): derajat sejauh mana tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat disangkal di kemudian hari					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
4	Akuntabilitas (Accountability): derajat sejauh mana tindakan suatu pelaku dapat dilacak ke pelaku tersebut					✓
5	Kecastian (Authenticity): derajat sejauh mana identitas subyek atau sumber daya dapat dibuktikan				✓	
Aspek Kemudahan Perawatan (maintainability)						
1	Modularitas (Modularity): derajat sejauh mana suatu sistem atau program komputer disusun oleh komponen-komponen yang berbeda sehingga perubahan pada satu komponen berdampak minimal pada komponen lainnya					✓
2	Reusabilitas (Reusability): derajat sejauh mana suatu aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau dalam membangun aset lainnya					✓
3.	Analisisabilitas (Analysability): derajat efektivitas dan efisiensi dalam menilai dampak pada suatu produk atau sistem akibat perubahan salah satu atau lebih dari bagiannya, atau untuk mendiagnosis defisiensi atau penyebab kegagalan suatu produk, atau mengidentifikasi komponen yang perlu dimodifikasi.				✓	
4	Modifiabilitas (Modifiability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi dengan efektif dan efisien tanpa menambahkan defek atau menurunkan kualitas produk yang ada					✓
5	Testabilitas (Testability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana kriteria tes dapat ditentukan untuk suatu sistem, produk atau komponen dan tes dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi				✓	

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek : Portabilitas (Portability)						
1	Adaptabilitas (Adaptability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat diadaptasi dengan efektif dan efisien untuk perangkat lunak, perangkat keras atau lingkungan operasional/pengguna yang berbeda atau berubah-ubah.					✓
2.	Kemudahan pemasangan (Installability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana suatu produk atau sistem dapat dipasang/dilepas dengan berhasil di lingkungan tertentu					✓
3.	Ketergantian (Replaceability): derajat sejauh mana suatu produk dapat mengganti produk perangkat lunak spesifik lainnya untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.					✓

Komentar / Saran / Tanggapan :

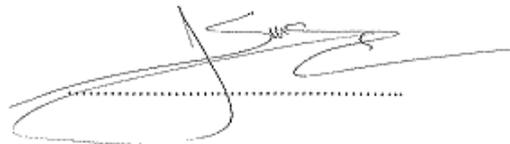
aplikasi layak digunakan / valid

Media ini dinyatakan *)

- a) Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai keterangan
- c) Tidak Layak untuk digunakan

..... 16 Februari 2018

Ahli Media



Validasi Ahli Teknologi Informasi



**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG RELEVANSI MODEL AWAL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

IRWAN BUDIONO

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA S3
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2018**

**INSTRUMEN PENILIAN AHLI
TENTANG VALIDITAS MODEL APLIKASI SMARTPHONE
NUTRIATLET BERDASARKAN TINJAUAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Bapak/Ibu yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli/ pakar media / IT untuk memberikan masukan dan penilaian pada instrumen "Nutriatlet" yang akan digunakan dalam penelitian berjudul "Pengembangan Model Program Gizi Individual dan Surveilans Gizi Olahraga dengan Aplikasi *Smartphone* "Nutriatlet" pada Atlet Beladiri BPPLOP Jawa Tengah".

Kami mengharapkan penilaian dari Bapak/Ibu untuk melihat validitas produk yang dihasilkan dengan aspek teknologi informasi. Aspek tersebut sesuai dengan ISO/IEC 25000, meliputi aspek kesesuaian fungsional (*functional suitability*), efisiensi performa (*performance efficiency*), kompatibilitas (*compatibility*), kemudahan penggunaan (*usability*), reliabilitas (*reliability*), keamanan (*security*), kemudahan perawatan (*maintainability*), dan portabilitas (*portability*).

Identitas Ahli/ Pakar

Nama	Prof. Dr. Supriyadi
Bidang Keahlian	Teknologi Informasi
Pendidikan	S3 ITS
Instansi	FMIPA UNNES
Pengalaman	- Ketua BPTIK UNNES - Pengajar mata kuliah Pemrograman

Petunjuk pengisian:

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu selaku pakar bidang gizi olahraga dalam menilai produk ini, apakah item analisis pada masing- masing aspek relevan berdasarkan tinjauan ilmu gizi olahraga.
2. Bapak/ ibu dimohon memberikan tanda *check* (✓) pada kolom pilihan penilaian yang telah disediakan, yaitu "1" (sangat kurang), "2" (kurang), "3" (cukup), "4" (baik), "5" (sangat baik).
3. Bapak/Ibu dapat memberikan saran pada kolom setelah pilihan penilaian.

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian fungsional (Functional Suitability)						
1.	Kelengkapan Fungsional (functional completeness): derajat sejauh mana suatu kumpulan fungsi dapat memenuhi semua tugas dan tujuan pengguna yang telah ditentukan					✓
2.	Ketepatan Fungsional (functional correctness): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang tepat dengan derajat presisi yang diperlukan.					✓
3.	Kesesuaian fungsional (appropriate functional): derajat sejauh mana fungsi-fungsi memfasilitasi terpenuhinya tugas dan tujuan yang ditentukan.					✓
Aspek Efisiensi Kinerja (Performance Efficiency)						
1.	Waktu Perilaku (Time behaviour): derajat sejauh mana waktu respon dan pemrosesan dan tingkat produksi suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan					✓
2.	Penggunaan Sumberdaya (Resource utilization): derajat sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan suatu produk atau sistem, saat melakukan fungsinya, memenuhi kebutuhan					✓
3.	Kapasitas (Capacity): Derajat sejauh mana batas maksimal suatu parameter produk atau sistem memenuhi kebutuhan.					✓

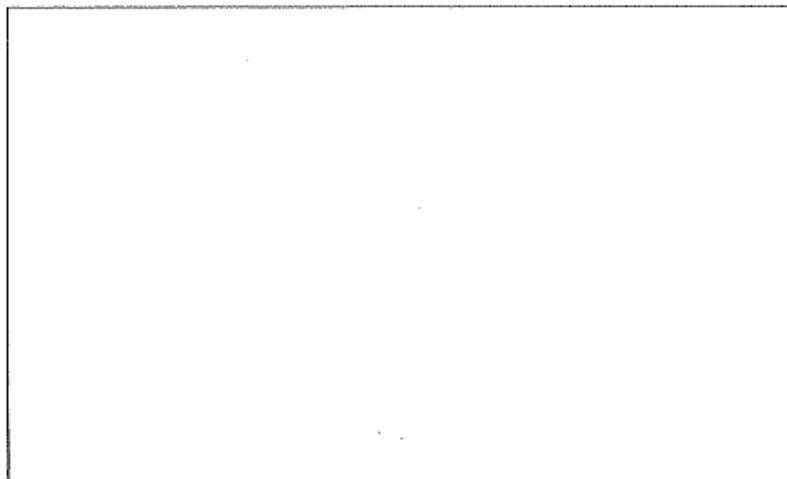
No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek :Kompatibilitas (Compatibility)						
1	Koeksistensi: Derajat sejauh mana suatu produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sembari menggunakan lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa berdampak negatif pada produk lainnya				✓	
2	Interoperabilitas (Interoperability): Derajat sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut					✓
Aspek: Kemudahan Penggunaan						
1.	Kesesuaian kemudahan pengenalan (appropriateness recognizability): derajat sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhannya					✓
2.	Kemudahan dipelajari (Learnability): derajat sejauhmana suatu produk/ sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran spesifik dalam menggunakan produk / sistem tersebut secara efektif, efisien, bebas dari risiko dan memuaskan dalam konteks penggunaan yang spesifik					✓
3.	Operabilitas (Operability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah untuk dioperasikan dan dikontrol					✓
4.	Pertindungan dari kesalahan pengguna (User error protection): derajat sejauh mana suatu sistem mencegah penggunanya dari melakukan kesalahan.					✓
5.	Estetika antar muka pengguna (User interface aesthetics):derajat sejauh mana suatu antarmuka pengguna menyediakan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan untuk penggunanya					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
6.	Aksesibilitas (Accessibility): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh orang dengan variasi karakteristik yang paling luas dan kemampuan untuk memenuhi suatu tujuan spesifik dalam konteks penggunaan yang spesifik					✓
Aspek :Reliabilitas (Reliability)						
1	Maturitas (Maturity): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen memenuhi kebutuhan untuk reliabilitas dalam operasi normal				✓	
2	Ketersediaan (Availability): derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen dapat dioperasikan dan dapat diakses saat diperlukan					✓
3	Toleransi kesalahan (Fault tolerance): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen beroperasi sesuai keinginan walaupun ada kesalahan perangkat lunak atau keras					✓
4	Pemulihan (recoverability): derajat sejauh mana, saat terjadi interupsi atau kegagalan, suatu produk atau sistem dapat memulihkan data yang terpengaruh secara langsung dan mengembalikan kondisi sistem yang diinginkan.					✓
Aspek :Keamanan (Security)						
1	Kerahasiaan (Confidentiality): Derajat sejauh mana suatu produk atau sistem memastikan data hanya dapat diakses oleh orang yang memiliki otoritas untuk mengakses					✓
2	Integritas (Integrity): Derajat sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen mencegah akses yang tidak sah, atau memodifikasi, program atau data computer					✓
3	Non-repudiasi (Non-repudiation): derajat sejauh mana tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat disangkal di kemudian hari					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
4	Akuntabilitas (Accountability): derajat sejauh mana tindakan suatu pelaku dapat dilacak ke pelaku tersebut					✓
5	Keaslian (Authenticity): derajat sejauh mana identitas subyek atau sumber daya dapat dibuktikan					✓
Aspek Kemudahan Perawatan (maintainability)						
1	Modularitas (Modularity): derajat sejauh mana suatu sistem atau program komputer disusun oleh komponen-komponen yang berbeda sehingga perubahan pada satu komponen berdampak minimal pada komponen lainnya				✓	
2	Reusabilitas (Reusability): derajat sejauh mana suatu aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau dalam membangun aset lainnya				✓	
3.	Analisisabilitas (Analysability): derajat efektivitas dan efisiensi dalam menilai dampak pada suatu produk atau sistem akibat perubahan salah satu atau lebih dari bagiannya, atau untuk mendiagnosis defisiensi atau penyebab kegagalan suatu produk, atau mengidentifikasi komponen yang perlu dimodifikasi.					✓
4	Modifiabilitas (Modifiability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi dengan efektif dan efisien tanpa menambahkan defek atau menurunkan kualitas produk yang ada				✓	
5	Testabilitas (Testability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana kriteria tes dapat ditentukan untuk suatu sistem, produk atau komponen dan tes dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi					✓

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
Aspek : Portabilitas (Portability)						
1	Adaptabilitas (Adaptability): derajat sejauh mana suatu produk atau sistem dapat diadaptasi dengan efektif dan efisien untuk perangkat lunak, perangkat keras atau lingkungan operasional/pengguna yang berbeda atau berubah-ubah.					✓
2.	Kemudahan pemasangan (Installability): derajat efektivitas dan efisiensi dengan mana suatu produk atau sistem dapat dipasang/dilepas dengan berhasil di lingkungan tertentu					✓
3.	Ketertgantian (Replacability): derajat sejauh mana suatu produk dapat mengganti produk perangkat lunak spesifik lainnya untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.					✓

Komentar / Saran / Tanggapan :



Media ini dinyatakan *)

- a) Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai keterangan
- c) Tidak Layak untuk digunakan

.....15 Februari 2018

Ahli Media/IT



Prof. Dr. Supriyadi.....

LAMPIRAN 14

Instrumen User Experience Questionnaire

**INSTRUMEN PENGGUNAAN APLIKASI NUTRIATLET UNTUK ATLET
User Experience Questionnaire (UEQ)**

Pengantar

Para pengguna yang saya hormati. Pada kesempatan ini, saya mohon kesediaannya sebagai pengguna aplikasi “Nutriatlet” untuk memberikan penilaian pada kemudahan mengoperasikan aplikasi “Nutriatlet” yang akan digunakan dalam penelitian berjudul “Pengembangan model Surveilans dan Analisis Survival Pemenuhan Kebutuhan Gizi Melalui Perencanaan Makan Dengan Aplikasi *Smartphone* Nutriatlet pada Atlet Beladiri BPLOP Jawa Tengah”. Pengembangan model surveilans berbasis aplikasi ini disusun dengan tujuan untuk mempermudah pelatih dalam perencanaan, monitoring dan evaluasi pemenuhan kebutuhan gizi atlet. Atas kesediaannya dalam memberikan penilaian terhadap produk ini, saya ucapkan terima kasih.

Identitas Pengguna:

Nama	
Umur	
Cabang Olahraga	

Petunjuk pengisian

Untuk melakukan asesmen atau evaluasi terhadap produk dimaksud, silakan mengisi kuisisioner berikut ini. Kuisisioner terdiri dari pasangan atribut bertolak belakang secara makna yang dapat merepresentasikan produk. Lingkaran-lingkaran yang berada di antara atribut merepresentasikan gradasi antar atribut yang bertolak belakang. Anda dapat mengekspresikan persetujuan terhadap atribut yang ada dengan cara memilih lingkaran yang lebih dekat dengan impresi Anda.

Contoh:

atraktif	<input type="checkbox"/>	tidak atraktif						
----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------

Respon ini berarti Anda menilai aplikasi produk tsb lebih atraktif dibanding tidak atraktif.

Silakan memutuskan penilaian secara spontan. Jangan berpikir terlalu lama tentang keputusan Anda untuk meyakinkan bahwa Anda memberikan impresi yang orisinal.

Terkadang Anda bisa saja tidak terlalu yakin terkait atribut tertentu atau Anda melihat bahwa sebuah atribut tidak relevan atas produk yang sedang Anda evaluasi. Kendatipun demikian, silakan putuskan evaluasi Anda atas setiap item.

Pendapat Anda sangat penting. Mohon diperhatikan: tidak ada jawaban salah atau benar!

Saat ini silakan evaluasi produk dengan memilih satu lingkaran tiap baris item.

	1	2	3	4	5	6	7		
menyusahkan	<input type="checkbox"/>	Menyenangkan	1						
tak dapat dipahami	<input type="checkbox"/>	dapat dipahami	2						
kreatif	<input type="checkbox"/>	Monoton	3						
mudah dipelajari	<input type="checkbox"/>	sulit dipelajari	4						
bermanfaat	<input type="checkbox"/>	kurang bermanfaat	5						
membosankan	<input type="checkbox"/>	Mengasyikkan	6						
tidak menarik	<input type="checkbox"/>	Menarik	7						
tak dapat diprediksi	<input type="checkbox"/>	dapat diprediksi	8						
cepat	<input type="checkbox"/>	Lambat	9						
berdaya cipta	<input type="checkbox"/>	Konvensional	10						
menghalangi	<input type="checkbox"/>	Mendukung	11						
baik	<input type="checkbox"/>	Buruk	12						
rumit	<input type="checkbox"/>	Sederhana	13						
tidak disukai	<input type="checkbox"/>	Menggembirakan	14						
lazim	<input type="checkbox"/>	Terdepan	15						
tidak nyaman	<input type="checkbox"/>	Nyaman	16						
aman	<input type="checkbox"/>	tidak aman	17						
memotivasi	<input type="checkbox"/>	tidak memotivasi	18						
memenuhi ekspektasi	<input type="checkbox"/>	tidak memenuhi ekspektasi	19						
tidak efisien	<input type="checkbox"/>	Efisien	20						
jelas	<input type="checkbox"/>	Membingungkan	21						
tidak praktis	<input type="checkbox"/>	Praktis	22						
terorganisasi	<input type="checkbox"/>	Berantakan	23						
atraktif	<input type="checkbox"/>	tidak atraktif	24						
ramah pengguna	<input type="checkbox"/>	tidak ramah pengguna	25						
konservatif	<input type="checkbox"/>	Inovatif	26						

Saran/ Masukan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....,.....2018

Pengguna,

.....

LAMPIRAN 15

Daftar hadir Uji coba awal

DAFTAR HADIR UJI COBA SKALA KECIL
PENGUNAAN APLIKASI SMARTPHONE "NUTRIATLET"
ATLET CABOR BELADIRI PPLOP PROPINSI DIY
FEBRUARI 2018

NO	NAMA	TANDA TANGAN	
1	Nadia Kusumaningtyas	1	
2	Dadang Anif Dwi Saputra		2 
3	Pungki Eka Yuliana	3	
4	Faizal Yuda		4 
5	Yoga Bagaswara	5	
6	Muz KHUIS		6 
7	Aqung Muladi	7	
8	Pegun- Kurniawan		8 
9	Vadhia Arifa dewi	9	
10	Septi wulondori		10 

LAMPIRAN 15

Lanjutan Daftar hadir Uji coba awal

DAFTAR HADIR UJI COBA SKALA KECIL
PENGUNAAN APLIKASI SMARTPHONE "NUTRIATLET"
ATLET CABOR BELADIRI PPLOP PROPINSI DIY
FEBRUARI 2018

NO	NAMA	TANDA TANGAN	
11	Pevita Tri Agustina	11 	
12	A. Nugnii Fathan		12 
13	Rohan Firdaus	13 	
14	Lindu S.		14 
15	Malik Abyyu. A	15 	
16	Rio Bagus.		16 
17	Ady Dwi. C.	17 	
18	Dard Wahyuputra		18 
19	Ner Ahmad	19 	
20	R.M. Herga Bima. H.		20 

LAMPIRAN 15

Lanjutan Daftar hadir Uji coba awal

DAFTAR HADIR UJI COBA SKALA KECIL
PENGUNAAN APLIKASI SMARTPHONE "NUTRIATLET"
ATLET CABOR BELADIRI PPLOP PROPINSI DIY
FEBRUARI 2018

NO	NAMA	TANDA TANGAN	
21	M. A. Nasrullah	21 	
22	Iqbal Bima A.		22 
23	Herdiana A.	23 	
24	Dyas Purnama Sari		24 
25	Muhamad Arifin	25 	
26	Khoirun Amala		26 
27	Rohma Anjarwati	27 	
28	Larasitha Romadhani		28 
29	Firdhanna walya P.	29 	
30	Lulu khatulistiwa		30 

LAMPIRAN 16

Data penilaian UEQ

Please enter the data here!

Use the item numbers in the printed questionnaire and the categories 1 (if the alternative on the extreme left is marked) to 7 (if the alternative on the extreme right is marked).

Leave the cell empty if the person has not answered the item. Please do not enter a special character in such cases, since this would cause errors in the calculations.

You can enter data for a **maximum of 1000** participants. If you need more, you have to adjust the formulas in the Excel.

Items																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5	6	2	2	2	6	6	6	2	1	7	2	6	7	6	6	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7
5	6	1	1	2	7	6	7	2	2	6	2	6	6	7	7	2	2	2	7	2	7	1	1	1	7
5	6	2	2	2	6	6	6	2	2	6	1	6	6	6	7	1	1	1	7	1	7	2	2	1	7
5	6	2	1	1	6	6	6	2	2	6	2	6	6	6	6	1	1	2	7	1	6	1	2	1	6
5	6	1	1	2	6	6	6	1	1	6	2	6	6	7	6	2	2	1	7	2	7	2	1	1	7
5	7	2	2	2	6	6	6	1	1	7	1	6	7	6	6	1	1	1	7	1	6	2	2	1	7
5	6	1	2	2	6	6	7	2	2	6	2	7	6	7	7	2	2	2	6	2	7	1	1	2	7
6	6	2	2	2	6	6	6	2	2	6	2	6	6	6	7	1	2	1	6	1	6	2	1	1	7
6	6	2	2	2	6	6	6	2	2	6	2	6	6	6	6	1	1	2	7	1	6	1	2	1	7
6	7	1	1	2	6	6	6	1	1	6	1	6	6	7	6	2	2	1	6	2	7	2	1	1	7
6	7	2	2	1	6	6	7	2	1	7	2	6	7	6	6	1	1	1	7	1	7	2	2	1	7
6	6	1	1	2	6	6	6	2	2	6	2	6	6	7	7	2	2	2	6	2	7	1	1	2	7
6	6	2	2	2	7	6	6	1	1	7	1	6	7	6	6	1	2	1	7	1	6	2	2	1	7
6	6	1	2	2	6	6	7	2	2	6	2	6	6	7	7	2	2	2	7	1	7	1	1	2	7
5	7	2	1	2	6	6	6	2	2	6	3	6	6	6	7	1	1	1	6	1	6	2	2	1	7
6	6	2	2	1	6	6	6	2	2	6	2	6	6	6	6	1	1	2	7	1	7	1	1	1	7
5	7	1	2	2	6	6	7	1	1	6	1	6	6	7	6	2	2	1	6	1	7	2	1	1	7
6	7	2	2	1	7	6	6	2	1	7	1	6	7	6	6	1	2	1	6	2	7	1	2	1	7
5	6	1	2	2	6	6	7	2	2	6	2	6	6	7	7	2	2	2	7	1	7	1	1	1	6
6	7	2	1	2	6	6	6	1	1	7	2	6	7	6	6	1	1	1	7	1	6	1	2	1	7
6	6	1	2	2	6	6	7	2	2	6	2	6	6	7	7	2	2	2	6	1	7	1	1	2	7
5	7	2	1	2	6	7	6	2	2	6	1	6	6	6	7	1	1	1	7	2	6	1	2	1	7
6	6	2	1	1	6	6	6	2	2	6	2	6	6	6	6	1	2	2	7	1	7	1	2	1	7
5	7	1	2	2	6	7	7	2	1	6	1	6	6	7	6	2	2	1	6	1	7	2	1	1	7
6	7	2	1	1	7	7	6	1	1	7	1	6	7	6	6	1	1	1	6	1	7	1	2	1	7
6	6	1	2	2	6	6	6	2	2	6	2	7	6	7	7	2	1	2	7	1	7	1	1	1	7
6	7	2	1	1	7	6	7	2	1	7	1	6	7	6	6	1	1	1	6	1	6	1	2	1	7
6	6	1	2	2	6	6	6	2	2	6	2	6	6	7	7	2	1	2	7	1	7	1	1	1	7
6	6	2	2	2	7	7	7	2	2	6	1	6	6	6	7	1	1	1	7	2	6	1	2	1	7
6	6	2	1	1	6	6	6	2	2	6	2	6	6	6	6	1	1	2	7	2	7	1	1	1	7

LAMPIRAN 20**Instrumen Program gizi kelompok kontrol****DATA IDENTITAS DIRI, AKTIVITAS FISIK DAN ANTROPOMETRI****A. IDENTITAS DIRI**

- 1) Nama :
- 2) Jenis Kelamin:
- 3) Tanggal Lahir:
- 4) Usia :
- 5) Alamat:
- 6) Kelas :
- 7) No Handphone

B. DATA CABANG OLAHRAGA

Cabang Olahraga :

NO	Jenis Latihan	Frekuensi	Lama Latihan	Ket
1				
2				
3				

C. ANTROPOMETRI

Parameter	Tanggal Pengukuran						
Berat badan (Kg)							
Tinggi badan (Cm)							
Lingkar pinggang (mm)							
Lingkar panggul (mm)							
Biceps skinfold (mm)							
Triceps skinfold (mm)							
Subscapular skinfold (mm)							
Suprailiac skinfold (mm)							
Pectorial skinfold (mm)							
Abdominal skinfold (mm)							
Thigh skinfold (mm)							
Abdominal circumference (mm)							
Forearm circumference (mm)							
IMT (kg/m ²)							
Persen Lemak Tubuh (%)							
Body density (kg/m ³)							

Catatan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Formulir Pencatatan Makan 24 Jam

Validasi Enumerator:

Hari :

Tanggal :

NO	WAKTU MAKAN	MENU	BAHAN	URT/SATUAN PENUKAR

LAMPIRAN 26**Foto pengumpulan data**

Dokumentasi pengambilan data atlet

1. Validasi Ahli
 - a. Dr.Rita Ramayulis, DCN, M.Kes



- b. Dr. Mirza Hapsari Sakti, S.Gz,RD,MPH



2. Uji coba pada atlet PPLP Yogyakarta



3. Pembekalan Enumerator



4. Sosialisasi pengambilan data ke para pelatih



5. Pengambilan data atlet BPPLOP Jateng

a. Atlet Judo



b. Atlet Tinju



c. Atlet Gulat



d. Atlet Wushu



e. Atlet Pencak Silat



f. Atlet Karate



g. Atlet Taekwondo



LAMPIRAN 27

LAMPIRAN OUTPUT UJI STATISTIK

Output Univariat

		Statistics		
		sex	sports	nut_status
N	Valid	59	59	59
	Missing	0	0	0

Frequency Table

		sex			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	33	55.9	55.9	55.9
	perempuan	26	44.1	44.1	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

		sports			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	gulat	8	13.6	13.6	13.6
	wushu	6	10.2	10.2	23.7
	karate	6	10.2	10.2	33.9
	taekwondo	9	15.3	15.3	49.2
	tinju	12	20.3	20.3	69.5
	silat	12	20.3	20.3	89.8
	judo	6	10.2	10.2	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

		nut_status			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurus	5	8.5	8.5	8.5
	normal	47	79.7	79.7	88.1
	kegemukan	6	10.2	10.2	98.3
	obese tingkat 1	1	1.7	1.7	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

group

		Case Processing Summary					
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
group		N	Percent	N	Percent	N	Percent
bmi	eksperimen	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%
	kontrol	19	100.0%	0	.0%	19	100.0%

sex**Case Processing Summary**

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
bmi	laki-laki	33	100.0%	0	.0%	33	100.0%
	perempuan	26	100.0%	0	.0%	26	100.0%

sports**Case Processing Summary**

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
bmi	gulat	8	100.0%	0	.0%	8	100.0%
	wushu	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
	karate	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
	taekwondo	9	100.0%	0	.0%	9	100.0%
	tinju	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%
	silat	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%
	judo	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%

group**Case Processing Summary**

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
age	eksperimen	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%
	kontrol	19	100.0%	0	.0%	19	100.0%

sex**Case Processing Summary**

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
age	laki-laki	33	100.0%	0	.0%	33	100.0%
	perempuan	26	100.0%	0	.0%	26	100.0%

sports

Case Processing Summary

sports	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
age gulat	8	100.0%	0	.0%	8	100.0%
wushu	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
karate	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
taekwondo	9	100.0%	0	.0%	9	100.0%
tinju	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%
silat	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%
judo	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%

Descriptives

sports	Statistic	Std. Error	
age gulat	Mean	17.1250	
	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	16.1836	
	Upper Bound	18.0664	
	5% Trimmed Mean	17.0833	
	Median	17.0000	
	Variance	1.268	
	Std. Deviation	1.12599	
	Minimum	16.00	
	Maximum	19.00	
	Range	3.00	
	Interquartile Range	2.00	
	Skewness	.488	.752
	Kurtosis	-.989	1.481
	wushu	Mean	16.8333
95% Confidence Interval for Mean Lower Bound		15.1521	
Upper Bound		18.5146	
5% Trimmed Mean		16.9259	
Median		17.5000	
Variance		2.567	
Std. Deviation		1.60208	
Minimum		14.00	
Maximum		18.00	
Range		4.00	
Interquartile Range		2.50	
Skewness		-1.354	.845
Kurtosis		1.240	1.741
karate		Mean	15.1667
	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	13.4854	

		Upper Bound	16.8479	
		5% Trimmed Mean	15.0741	
		Median	14.5000	
		Variance	2.567	
		Std. Deviation	1.60208	
		Minimum	14.00	
		Maximum	18.00	
		Range	4.00	
		Interquartile Range	2.50	
		Skewness	1.354	.845
		Kurtosis	1.240	1.741
taekwondo		Mean	16.3333	.40825
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	15.3919	
		Upper Bound	17.2748	
		5% Trimmed Mean	16.3704	
		Median	17.0000	
		Variance	1.500	
		Std. Deviation	1.22474	
		Minimum	14.00	
		Maximum	18.00	
		Range	4.00	
		Interquartile Range	1.50	
		Skewness	-.816	.717
		Kurtosis	.349	1.400
tinju		Mean	16.5833	.41667
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	15.6663	
		Upper Bound	17.5004	
		5% Trimmed Mean	16.6481	
		Median	17.0000	
		Variance	2.083	
		Std. Deviation	1.44338	
		Minimum	14.00	
		Maximum	18.00	
		Range	4.00	
		Interquartile Range	2.25	
		Skewness	-1.070	.637
		Kurtosis	-.126	1.232
silat		Mean	16.6667	.28427
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	16.0410	
		Upper Bound	17.2923	
		5% Trimmed Mean	16.6852	
		Median	17.0000	
		Variance	.970	
		Std. Deviation	.98473	
		Minimum	15.00	

	Maximum		18.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.559	.637
	Kurtosis		-.309	1.232
judo	Mean		16.3333	.61464
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	14.7534	
		Upper Bound	17.9133	
	5% Trimmed Mean		16.3704	
	Median		17.0000	
	Variance		2.267	
	Std. Deviation		1.50555	
	Minimum		14.00	
	Maximum		18.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.50	
	Skewness		-.840	.845
	Kurtosis		-.649	1.741

cat_bmi

Case Processing Summary

cat_bmi		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
age	malnutrisi (<18,5;>25)	11	100.0%	0	.0%	11	100.0%
	normal (18,5-25)	48	100.0%	0	.0%	48	100.0%

Descriptives

cat_bmi		Statistic	Std. Error	
age	malnutrisi (<18,5;>25)	Mean	16.4545	.41261
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	15.5352	
		Upper Bound	17.3739	
		5% Trimmed Mean	16.5051	
		Median	17.0000	
		Variance	1.873	
		Std. Deviation	1.36848	
		Minimum	14.00	
		Maximum	18.00	
		Range	4.00	
		Interquartile Range	3.00	
		Skewness	-.456	.661
		Kurtosis	-.888	1.279
	normal (18,5-25)	Mean	16.5000	.19750

95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	16.1027	
	Upper Bound	16.8973	
5% Trimmed Mean		16.5324	
Median		17.0000	
Variance		1.872	
Std. Deviation		1.36833	
Minimum		14.00	
Maximum		19.00	
Range		5.00	
Interquartile Range		1.00	
Skewness		-.624	.343
Kurtosis		-.546	.674

LANJUTAN LAMPIRAN 27
OUTPUT UJI BEDA PRA INTERVENSI

Descriptives			Statistic	Std. Error	
group					
mean_TKE	eksperimen	Mean	75.8674	2.07904	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	71.4995 80.2353	
		5% Trimmed Mean		75.5926	
		Median		72.0100	
		Variance		82.126	
		Std. Deviation		9.06234	
		Minimum		63.01	
		Maximum		93.67	
		Range		30.66	
		Interquartile Range		11.42	
	Skewness		.589	.524	
	Kurtosis		-.774	1.014	
	kontrol	Mean		77.3785	1.72494
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	73.8895 80.8675	
		5% Trimmed Mean		77.5631	
		Median		78.4800	
		Variance		119.016	
		Std. Deviation		1.09095E1	
		Minimum		56.78	
		Maximum		93.78	
Range			37.00		
Interquartile Range			18.50		
Skewness		-.056	.374		
Kurtosis		-1.166	.733		
mean_TKKH	eksperimen	Mean	79.5200	2.12628	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	75.0529 83.9871	
		5% Trimmed Mean		79.2722	
		Median		76.3500	
		Variance		85.900	
		Std. Deviation		9.26824	
		Minimum		66.68	
	kontrol	Maximum		96.82	
		Range		30.14	
		Interquartile Range		12.06	
		Skewness		.588	.524
		Kurtosis		-.833	1.014
		Mean		80.9432	1.77334
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	77.3563	

		Mean	Upper Bound	84.5302	
		5% Trimmed Mean		81.2022	
		Median		81.8250	
		Variance		125.789	
		Std. Deviation		1.12156E1	
		Minimum		60.13	
		Maximum		96.83	
		Range		36.70	
		Interquartile Range		20.07	
		Skewness		-.087	.374
		Kurtosis		-1.208	.733
mean_TKP	eksperimen	Mean		68.9295	2.00592
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	64.7152	
			Upper Bound	73.1438	
		5% Trimmed Mean		68.6644	
		Median		64.8500	
		Variance		76.451	
		Std. Deviation		8.74360	
		Minimum		56.12	
		Maximum		86.51	
		Range		30.39	
		Interquartile Range		12.56	
		Skewness		.577	.524
		Kurtosis		-.672	1.014
	kontrol	Mean		70.3538	1.62160
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	67.0738	
			Upper Bound	73.6337	
		5% Trimmed Mean		70.4489	
		Median		71.3250	
		Variance		105.183	
		Std. Deviation		1.02559E1	
		Minimum		50.61	
		Maximum		86.51	
		Range		35.90	
		Interquartile Range		18.66	
		Skewness		-.026	.374
		Kurtosis		-1.135	.733
mean_TKL	eksperimen	Mean		74.3674	2.09654
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	69.9627	
			Upper Bound	78.7720	
		5% Trimmed Mean		73.9682	
		Median		70.7600	
		Variance		83.514	
		Std. Deviation		9.13859	
		Minimum		61.54	
		Maximum		94.38	
		Range		32.84	
		Interquartile Range		13.91	

kontrol	Skewness		.610	.524	
	Kurtosis		-.545	1.014	
	Mean		76.3378	1.75928	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		72.7793	
		Upper Bound		79.8962	
	5% Trimmed Mean		76.4203		
	Median		77.5950		
	Variance		123.802		
	Std. Deviation		1.11266E1		
	Minimum		55.51		
	Maximum		94.40		
	Range		38.89		
	Interquartile Range		18.11		
	Skewness		.012	.374	
	Kurtosis		-1.037	.733	

Tests of Normality

group	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
mean_TKE eksperimen	.223	19	.014	.921	19	.120
kontrol	.137	40	.055	.941	40	.039
mean_TKKH eksperimen	.194	19	.058	.920	19	.113
kontrol	.129	40	.090	.934	40	.022
mean_TKP eksperimen	.239	19	.006	.925	19	.142
kontrol	.116	40	.186	.952	40	.086
mean_TKL eksperimen	.227	19	.011	.930	19	.173
kontrol	.099	40	.200*	.959	40	.153

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
mean_TKP Equal variances assumed	.860	.358	-.521	57	.604	-1.42428	2.73151	-6.89404	4.04549
Equal variances not assumed			-.552	41.111	.584	-1.42428	2.57940	-6.63305	3.78450
mean_TKL Equal variances assumed	1.053	.309	-.671	57	.505	-1.97038	2.93654	-7.85071	3.90994
Equal variances not assumed			-.720	42.539	.476	-1.97038	2.73688	-7.49156	3.55079

Group Statistics

group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
-------	---	------	----------------	-----------------

mean_TKE	eksperimen	19	75.8674	9.06234	2.07904
	kontrol	40	77.3785	10.90945	1.72494
mean_TKKH	eksperimen	19	79.5200	9.26824	2.12628
	kontrol	40	80.9432	11.21557	1.77334

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
mean_TKE	Equal variances assumed	1.297	.259	-.523	57	.603	-1.51113	2.88705	-7.29234	4.27008
	Equal variances not assumed			-.559	42.103	.579	-1.51113	2.70145	-6.96248	3.94022
mean_TKKH	Equal variances assumed	1.708	.197	-.480	57	.633	-1.42325	2.96434	-7.35924	4.51274
	Equal variances not assumed			-.514	42.303	.610	-1.42325	2.76872	-7.00956	4.16306

NPar Tests
Mann-Whitney Test

		Ranks		
group		N	Mean Rank	Sum of Ranks
mean_TKE	eksperimen	19	28.71	545.50
	kontrol	40	30.61	1224.50
	Total	59		
mean_TKKH	eksperimen	19	28.34	538.50
	kontrol	40	30.79	1231.50
	Total	59		

Test Statistics ^a		
	mean_TKE	mean_TKKH
Mann-Whitney U	355.500	348.500
Wilcoxon W	545.500	538.500
Z	-.397	-.511
Asymp. Sig. (2-tailed)	.691	.609

a. Grouping Variable: group

LANJUTAN LAMPIRAN 27

OUTPUT UJI BEDA EKSPERIMEN DAN KONTROL

Descriptives			Statistic	Std. Error	
group					
TKE	Pre	Mean	64.9502	.93417	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	63.0607	
			Upper Bound	66.8398	
		5% Trimmed Mean	65.3322		
		Median	64.7750		
		Variance	34.907		
		Std. Deviation	5.90824		
		Minimum	45.62		
		Maximum	75.65		
		Range	30.03		
		Interquartile Range	6.26		
		Skewness	-1.099	.374	
		Kurtosis	2.376	.733	
			Post	Mean	92.6412
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			88.9578	
	Upper Bound			96.3247	
5% Trimmed Mean	92.7297				
Median	94.8000				
Variance	132.648				
Std. Deviation	1.15173E1				
Minimum	60.21				
Maximum	117.03				
Range	56.82				
Interquartile Range	10.81				
Skewness	-.166			.374	
Kurtosis	.849			.733	
TKH	Pre			Mean	56.6018
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	54.8419	
			Upper Bound	58.3616	
		5% Trimmed Mean	56.3747		
		Median	56.5350		
		Variance	30.278		
		Std. Deviation	5.50257		
		Minimum	46.29		
		Maximum	73.95		
		Range	27.66		
		Interquartile Range	7.15		
		Skewness	.636	.374	
		Kurtosis	1.385	.733	
			Post	Mean	96.7275
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			93.6685	
	Upper Bound			99.7865	

		5% Trimmed Mean		96.7042	
		Median		95.7550	
		Variance		91.489	
		Std. Deviation		9.56496	
		Minimum		80.97	
		Maximum		114.16	
		Range		33.19	
		Interquartile Range		16.25	
		Skewness		.035	.374
		Kurtosis		-1.038	.733
TKL	Pre	Mean		61.8620	.90447
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	60.0325	
			Upper Bound	63.6915	
		5% Trimmed Mean		61.7208	
		Median		61.3500	
		Variance		32.723	
		Std. Deviation		5.72039	
		Minimum		51.70	
		Maximum		77.54	
		Range		25.84	
		Interquartile Range		8.46	
		Skewness		.330	.374
		Kurtosis		.145	.733
	Post	Mean		94.6188	2.33029
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	89.9053	
			Upper Bound	99.3322	
		5% Trimmed Mean		95.7194	
		Median		95.1600	
		Variance		217.209	
		Std. Deviation		1.47380E1	
		Minimum		46.55	
		Maximum		113.48	
		Range		66.93	
		Interquartile Range		21.47	
		Skewness		-1.138	.374
		Kurtosis		1.734	.733
TKP	Pre	Mean		87.0242	2.51209
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	81.9431	
			Upper Bound	92.1054	
		5% Trimmed Mean		88.5661	
		Median		90.2750	
		Variance		252.424	
		Std. Deviation		1.58879E1	
		Minimum		38.49	
		Maximum		109.03	
		Range		70.54	
		Interquartile Range		11.55	
		Skewness		-1.954	.374
		Kurtosis		4.254	.733
	Post	Mean		88.2430	7.54417

95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	72.9835	
	Upper Bound	1.0350E2	
5% Trimmed Mean		85.6244	
Median		73.8300	
Variance		2.277E3	
Std. Deviation		4.77135E1	
Minimum		22.10	
Maximum		198.43	
Range		176.33	
Interquartile Range		42.51	
Skewness		1.278	.374
Kurtosis		.840	.733

Tests of Normality

group	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TKE Pre	.161	40	.010	.926	40	.012
TKE Post	.135	40	.066	.961	40	.183
TKH Pre	.068	40	.200 [*]	.971	40	.385
TKH Post	.095	40	.200 [*]	.956	40	.126
TKL Pre	.071	40	.200 [*]	.976	40	.527
TKL Post	.106	40	.200 [*]	.914	40	.005
TKP Pre	.208	40	.000	.785	40	.000
TKP Post	.230	40	.000	.835	40	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
TKE	10.454	1	78	.002
TKH	14.819	1	78	.000
TKL	16.679	1	78	.000
TKP	19.374	1	78	.000

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TKE	Between Groups	15335.830	1	15335.830	183.054	.000
	Within Groups	6534.652	78	83.778		
	Total	21870.482	79			
TKH	Between Groups	32201.516	1	32201.516	528.905	.000
	Within Groups	4748.903	78	60.883		
	Total	36950.419	79			
TKL	Between Groups	21460.093	1	21460.093	171.727	.000
	Within Groups	9747.358	78	124.966		
	Total	31207.451	79			
TKP	Between Groups	29.707	1	29.707	.023	.879
	Within Groups	98631.161	78	1264.502		
	Total	98660.868	79			

NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
postTKE - preTKE	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	40 ^b	20.50	820.00
	Ties	0 ^c		
	Total	40		

a. postTKE < preTKE

b. postTKE > preTKE

c. postTKE = preTKE

Test Statistics^b

	postTKE - preTKE
Z	-5.511 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	preTKH	56.6017	40	5.50257	.87003
	postTKH	96.7275	40	9.56496	1.51235

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	preTKH & postTKH	40	.847	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 preTKH - postTKH	4.01258E1	5.71215	.90317	-41.95258	-38.29892	-44.428	39	.000	

NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
postTKL - preTKL	Negative Ranks	1 ^a	2.00	2.00
	Positive Ranks	39 ^b	20.97	818.00
	Ties	0 ^c		
	Total	40		

a. postTKL < preTKL

b. postTKL > preTKL

c. postTKL = preTKL

Test Statistics ^b	
	postTKL - preTKL
Z	-5.484 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
postTKP - preTKP	Negative Ranks	25 ^a	19.80	495.00
	Positive Ranks	15 ^b	21.67	325.00
	Ties	0 ^c		
	Total	40		

a. postTKP < preTKP

b. postTKP > preTKP

c. postTKP = preTKP

Test Statistics ^b	
	postTKP - preTKP
Z	-1.143 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.253

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Descriptives

group			Statistic	Std. Error	
TKE	pre	Mean	54.6342	1.94898	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	50.5395	
			Upper Bound	58.7289	
		5% Trimmed Mean	54.2969		
		Median	54.9200		
		Variance	72.172		
		Std. Deviation	8.49542		
		Minimum	41.27		
		Maximum	74.07		
		Range	32.80		
	Interquartile Range	14.06			
	Skewness	.419	.524		
	Kurtosis	-.194	1.014		
	post	Mean	83.9042	2.29352	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	79.0857	
			Upper Bound	88.7227	
		5% Trimmed Mean	83.9375		
		Median	85.0600		
		Variance	99.944		
		Std. Deviation	9.99721		
Minimum		70.46			
Maximum		96.75			
Range		26.29			
Interquartile Range	20.01				
Skewness	.032	.524			
Kurtosis	-1.874	1.014			
TKH	pre	Mean	53.5853	1.97222	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	49.4418	
			Upper Bound	57.7288	
		5% Trimmed Mean	53.6858		
		Median	54.2200		
		Variance	73.904		
		Std. Deviation	8.59672		
		Minimum	39.59		
		Maximum	65.77		
	Range	26.18			
	Interquartile Range	13.43			
	Skewness	-.380	.524		
	Kurtosis	-1.091	1.014		
	post	Mean	92.9011	1.81965	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	89.0781	
			Upper Bound	96.7240	
		5% Trimmed Mean	92.6706		
		Median	92.2000		

		Variance		62.911	
		Std. Deviation		7.93166	
		Minimum		81.00	
		Maximum		108.95	
		Range		27.95	
		Interquartile Range		11.87	
		Skewness		.406	.524
		Kurtosis		-.611	1.014
TKL	pre	Mean		58.9168	1.72067
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.3018	
			Upper Bound	62.5318	
		5% Trimmed Mean		59.0148	
		Median		60.0800	
		Variance		56.253	
		Std. Deviation		7.50023	
		Minimum		46.88	
		Maximum		69.19	
		Range		22.31	
		Interquartile Range		13.48	
		Skewness		-.250	.524
		Kurtosis		-1.307	1.014
	post	Mean		79.1605	4.84884
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	68.9735	
			Upper Bound	89.3476	
		5% Trimmed Mean		79.8978	
		Median		85.8200	
		Variance		446.713	
		Std. Deviation		2.11356E1	
		Minimum		43.01	
		Maximum		102.04	
		Range		59.03	
		Interquartile Range		45.88	
		Skewness		-.885	.524
		Kurtosis		-.916	1.014
TKP	pre	Mean		53.5116	4.13543
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	44.8234	
			Upper Bound	62.1998	
		5% Trimmed Mean		51.9840	
		Median		53.0600	
		Variance		324.935	
		Std. Deviation		1.80259E1	
		Minimum		30.67	
		Maximum		103.85	
		Range		73.18	
		Interquartile Range		18.45	
		Skewness		1.419	.524
		Kurtosis		2.748	1.014
	post	Mean		67.7553	6.95118

95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	53.1514	
	Upper Bound	82.3591	
5% Trimmed Mean		67.8920	
Median		68.3800	
Variance		918.058	
Std. Deviation		3.02995E1	
Minimum		17.14	
Maximum		115.91	
Range		98.77	
Interquartile Range		51.99	
Skewness		-.173	.524
Kurtosis		-1.223	1.014

Tests of Normality

group	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TKE pre	.115	19	.200	.966	19	.699
TKE post	.211	19	.026	.853	19	.008
TKH pre	.137	19	.200	.923	19	.129
TKH post	.108	19	.200	.968	19	.728
TKL pre	.149	19	.200	.925	19	.141
TKL post	.247	19	.004	.804	19	.001
TKP pre	.228	19	.010	.867	19	.013
TKP post	.147	19	.200	.948	19	.367

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
TKE	3.021	1	36	.091
TKH	.219	1	36	.643
TKL	18.239	1	36	.000
TKP	9.239	1	36	.004

NOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TKE	Between Groups	8138.963	1	8138.963	94.575	.000
	Within Groups	3098.098	36	86.058		
	Total	11237.060	37			
TKH	Between Groups	14684.447	1	14684.447	214.662	.000
	Within Groups	2462.667	36	68.407		
	Total	17147.115	37			
TKL	Between Groups	3893.164	1	3893.164	15.481	.000
	Within Groups	9053.397	36	251.483		
	Total	12946.561	37			
TKP	Between Groups	1927.384	1	1927.384	3.101	.087
	Within Groups	22373.866	36	621.496		

		NOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TKE	Between Groups	8138.963	1	8138.963	94.575	.000
	Within Groups	3098.098	36	86.058		
	Total	11237.060	37			
TKH	Between Groups	14684.447	1	14684.447	214.662	.000
	Within Groups	2462.667	36	68.407		
	Total	17147.115	37			
TKL	Between Groups	3893.164	1	3893.164	15.481	.000
	Within Groups	9053.397	36	251.483		
	Total	12946.561	37			
TKP	Between Groups	1927.384	1	1927.384	3.101	.087
	Within Groups	22373.866	36	621.496		
	Total	24301.250	37			

NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
postTKE - preTKE	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	19 ^b	10.00	190.00
	Ties	0 ^c		
	Total	19		

a. postTKE < preTKE

b. postTKE > preTKE

c. postTKE = preTKE

Test Statistics^b

		postTKE - preTKE
Z		-3.823 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	preTKH	53.5853	19	8.59672	1.97222
	postTKH	92.9011	19	7.93166	1.81965

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 preTKH & postTKH	19	.838	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 preTKH - postTKH	3.93158E1	4.75395	1.09063	-41.60712	-37.02446	36.049	18	.000

NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
postTKL - preTKL	Negative Ranks	5 ^a	3.40	17.00
	Positive Ranks	14 ^b	12.36	173.00
	Ties	0 ^c		
	Total	19		

a. postTKL < preTKL

b. postTKL > preTKL

c. postTKL = preTKL

Test Statistics^b

	postTKL - preTKL
Z	-3.139 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
postTKP - preTKP	Negative Ranks	8 ^a	5.75	46.00
	Positive Ranks	11 ^b	13.09	144.00
	Ties	0 ^c		
	Total	19		

a. postTKP < preTKP

b. postTKP > preTKP

c. postTKP = preTKP

Test Statistics^b

	postTKP - preTKP
Z	-1.972 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.049

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

LANJUTAN LAMPIRAN 27

OUTPUT_BIVARIAT UJI BEDA SELISIH EKS DAN KONTROL

Descriptives			Statistic	Std. Error	
group					
diff_TKE	eksperimen	Mean	27.6910	1.57028	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	24.5148 30.8672	
		5% Trimmed Mean		27.3014	
		Median		25.8150	
		Variance		98.631	
		Std. Deviation		9.93130	
		Minimum		10.89	
		Maximum		52.19	
		Range		41.30	
		Interquartile Range		6.10	
	Skewness		1.120	.374	
	Kurtosis		1.285	.733	
	kontrol	Mean		29.2700	2.15505
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	24.7424 33.7976	
		5% Trimmed Mean		29.5594	
		Median		30.2000	
		Variance		88.241	
		Std. Deviation		9.39367	
		Minimum		10.99	
		Maximum		42.34	
Range			31.35		
Interquartile Range			15.22		
Skewness		-.453	.524		
Kurtosis		-.945	1.014		
diff_TKKH	eksperimen	Mean	40.1258	.90317	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	38.2989 41.9526	
		5% Trimmed Mean		40.2183	
		Median		40.7800	
		Variance		32.629	
		Std. Deviation		5.71215	
		Minimum		29.41	
		Maximum		48.71	
		Range		19.30	
		Interquartile Range		9.74	
		Skewness		-.048	.374
		Kurtosis		-1.177	.733
	kontrol	Mean		39.3158	1.09063

diff_TKL	eksperimen	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37.0245	
			Upper Bound	41.6071	
		5% Trimmed Mean		39.1675	
		Median		37.2200	
		Variance		22.600	
		Std. Deviation		4.75395	
		Minimum		32.59	
		Maximum		48.71	
		Range		16.12	
		Interquartile Range		6.18	
		Skewness		.595	.524
		Kurtosis		-.761	1.014
		Mean		33.0142	1.65478
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	29.6671	
			Upper Bound	36.3614	
		5% Trimmed Mean		34.0303	
Median		34.6750			
Variance		109.532			
Std. Deviation		1.04658E1			
Minimum		3.28			
Maximum		43.53			
Range		40.25			
Interquartile Range		11.41			
Skewness		-1.709	.374		
Kurtosis		2.646	.733		
Mean	kontrol	28.7353	2.20853		
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	24.0953			
	Upper Bound	33.3752			
5% Trimmed Mean		28.9875			
Median		32.4600			
Variance		92.674			
Std. Deviation		9.62676			
Minimum		9.40			
Maximum		43.53			
Range		34.13			
Interquartile Range		15.45			
Skewness		-.695	.524		
Kurtosis		-.552	1.014		
Mean	diff_TKP eksperimen	32.9412	4.57693		
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	23.6835			
	Upper Bound	42.1990			
5% Trimmed Mean		30.9561			
Median		22.8600			
Variance		837.932			
Std. Deviation		2.89471E1			
Minimum		.49			
Maximum		101.00			
Range		100.51			

kontrol	Interquartile Range		34.54		
	Skewness		1.111	.374	
	Kurtosis		.256	.733	
	Mean		26.6468	3.73314	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		18.8038	
		Upper Bound		34.4899	
	5% Trimmed Mean		25.5365		
	Median		25.6000		
	Variance		264.790		
	Std. Deviation		1.62724E1		
	Minimum		5.80		
	Maximum		67.48		
	Range		61.68		
	Interquartile Range		24.84		
	Skewness		.825	.524	
	Kurtosis		.718	1.014	

Tests of Normality

group	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
diff_TKE eksperimen	.236	40	.000	.841	40	.000
kontrol	.159	19	.200	.941	19	.270
diff_TKKH eksperimen	.135	40	.066	.940	40	.036
kontrol	.223	19	.014	.923	19	.126
diff_TKL eksperimen	.200	40	.000	.789	40	.000
kontrol	.205	19	.034	.911	19	.078
diff_TKP eksperimen	.159	40	.013	.864	40	.000
kontrol	.100	19	.200	.936	19	.222

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
diff_TKE	.444	1	57	.508
diff_TKKH	1.303	1	57	.259
diff_TKL	.143	1	57	.707
diff_TKP	5.683	1	57	.020

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
diff_TKE	Between Groups	32.116	1	32.116	.337	.564
	Within Groups	5434.935	57	95.350		
	Total	5467.051	58			
diff_TKKH	Between Groups	8.451	1	8.451	.287	.594
	Within Groups	1679.317	57	29.462		
	Total	1687.767	58			
diff_TKL	Between Groups	235.854	1	235.854	2.263	.138
	Within Groups	5939.890	57	104.209		
	Total	6175.744	58			
diff_TKP	Between Groups	510.354	1	510.354	.777	.382
	Within Groups	37445.570	57	656.940		
	Total	37955.924	58			

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks

group	N	Mean Rank	Sum of Ranks
diff_TKE	eksperimen	28.45	1138.00
	kontrol	33.26	632.00
	Total	59	
diff_TKKH	eksperimen	30.62	1225.00
	kontrol	28.68	545.00
	Total	59	
diff_TKL	eksperimen	32.44	1297.50
	kontrol	24.87	472.50
	Total	59	
diff_TKP	eksperimen	30.22	1209.00
	kontrol	29.53	561.00
	Total	59	

Test Statistics^a

	diff_TKE	diff_TKKH	diff_TKL	diff_TKP
Mann-Whitney U	318.000	355.000	282.500	371.000
Wilcoxon W	1.138E3	545.000	472.500	561.000
Z	-1.006	-.406	-1.582	-.146
Asymp. Sig. (2-tailed)	.315	.685	.114	.884

a. Grouping Variable: group

LANJUTAN LAMPIRAN 27

OUTPUT ANALISIS SURVIVAL

Kaplan-Meier

Case Processing Summary

group	Total N	N of Events	Censored	
			N	Percent
eksperimen	40	34	6	15.0%
kontrol	19	10	9	47.4%
Overall	59	44	15	25.4%

Survival Table

group	Time	Status	Cumulative Proportion Surviving at the Time		N of Cumulative Events	N of Remaining Cases	
			Estimate	Std. Error			
eksperimen	1	10.000	event (80%)	.975	.025	1	39
	2	11.000	event (80%)	.950	.034	2	38
	3	12.000	event (80%)	.925	.042	3	37
	4	13.000	event (80%)	.900	.047	4	36
	5	14.000	event (80%)	.	.	5	35
	6	14.000	event (80%)	.	.	6	34
	7	14.000	event (80%)	.	.	7	33
	8	14.000	event (80%)	.800	.063	8	32
	9	15.000	event (80%)	.	.	9	31
	10	15.000	event (80%)	.	.	10	30
	11	15.000	event (80%)	.	.	11	29
	12	15.000	event (80%)	.	.	12	28
	13	15.000	event (80%)	.675	.074	13	27
	14	16.000	event (80%)	.	.	14	26
	15	16.000	event (80%)	.	.	15	25
	16	16.000	event (80%)	.600	.077	16	24
	17	17.000	event (80%)	.575	.078	17	23

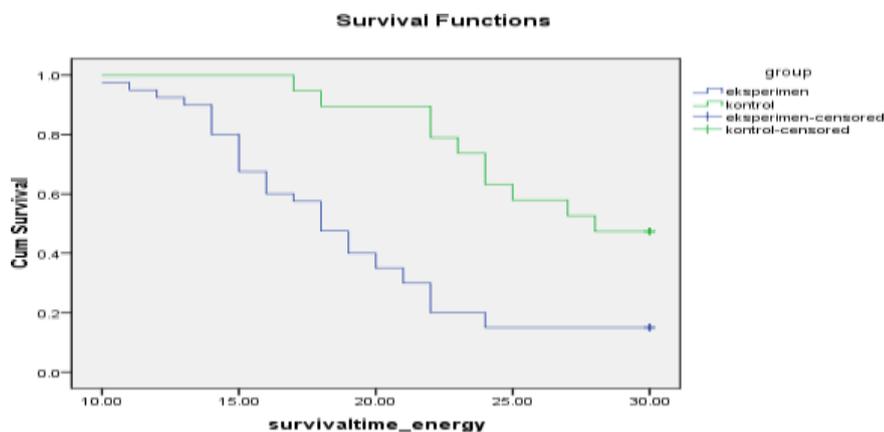
	18	18.000	event (80%)			18	22
	19	18.000	event (80%)			19	21
	20	18.000	event (80%)			20	20
	21	18.000	event (80%)	.475	.079	21	19
	22	19.000	event (80%)			22	18
	23	19.000	event (80%)			23	17
	24	19.000	event (80%)	.400	.077	24	16
	25	20.000	event (80%)			25	15
	26	20.000	event (80%)	.350	.075	26	14
	27	21.000	event (80%)			27	13
	28	21.000	event (80%)	.300	.072	28	12
	29	22.000	event (80%)			29	11
	30	22.000	event (80%)			30	10
	31	22.000	event (80%)			31	9
	32	22.000	event (80%)	.200	.063	32	8
	33	24.000	event (80%)			33	7
	34	24.000	event (80%)	.150	.056	34	6
	35	30.000	sensor			34	5
	36	30.000	sensor			34	4
	37	30.000	sensor			34	3
	38	30.000	sensor			34	2
	39	30.000	sensor			34	1
	40	30.000	sensor			34	0
kontrol	1	17.000	event (80%)	.947	.051	1	18
	2	18.000	event (80%)	.895	.070	2	17
	3	22.000	event (80%)			3	16
	4	22.000	event (80%)	.789	.094	4	15
	5	23.000	event (80%)	.737	.101	5	14
	6	24.000	event (80%)			6	13
	7	24.000	event (80%)	.632	.111	7	12

8	25.000	event (80%)	.579	.113	8	11
9	27.000	event (80%)	.526	.115	9	10
10	28.000	event (80%)	.474	.115	10	9
11	30.000	sensor			10	8
12	30.000	sensor			10	7
13	30.000	sensor			10	6
14	30.000	sensor			10	5
15	30.000	sensor			10	4
16	30.000	sensor			10	3
17	30.000	sensor			10	2
18	30.000	sensor			10	1
19	30.000	sensor			10	0

Means and Medians for Survival Time

group	Mean ^a				Median			
	Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval		Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound			Lower Bound	Upper Bound
eksperimen	19.225	.889	17.482	20.968	18.000	.902	16.231	19.769
kontrol	26.316	.973	24.408	28.224	28.000			
Overall	21.508	.805	19.931	23.086	21.000	1.152	18.742	23.258

a. Estimation is limited to the largest survival time if it is censored.



Kaplan-Meier

Case Processing Summary

group	Total N	N of Events	Censored	
			N	Percent
eksperimen	40	36	4	10.0%
kontrol	19	13	6	31.6%
Overall	59	49	10	16.9%

Survival Table

group	Time	Status	Cumulative Proportion Surviving at the Time		N of Cumulative Events	N of Remaining Cases	
			Estimate	Std. Error			
eksperimen	1	10.000	1.00	.975	.025	1	39
	2	11.000	1.00	.950	.034	2	38
	3	13.000	1.00			3	37
	4	13.000	1.00	.900	.047	4	36
	5	14.000	1.00			5	35
	6	14.000	1.00			6	34
	7	14.000	1.00			7	33
	8	14.000	1.00	.800	.063	8	32
	9	15.000	1.00			9	31
	10	15.000	1.00			10	30
	11	15.000	1.00			11	29
	12	15.000	1.00	.700	.072	12	28
	13	16.000	1.00			13	27
	14	16.000	1.00			14	26
	15	16.000	1.00			15	25
	16	16.000	1.00	.600	.077	16	24
	17	18.000	1.00	.575	.078	17	23
	18	19.000	1.00			18	22
	19	19.000	1.00			19	21
	20	19.000	1.00			20	20
	21	19.000	1.00			21	19
	22	19.000	1.00			22	18
	23	19.000	1.00			23	17
	24	19.000	1.00	.400	.077	24	16
	25	20.000	1.00			25	15
	26	20.000	1.00	.350	.075	26	14
	27	21.000	1.00			27	13
	28	21.000	1.00	.300	.072	28	12
	29	22.000	1.00			29	11
	30	22.000	1.00			30	10
	31	22.000	1.00			31	9
	32	22.000	1.00	.200	.063	32	8
	33	23.000	1.00	.175	.060	33	7
	34	24.000	1.00	.150	.056	34	6
	35	25.000	1.00	.125	.052	35	5
	36	26.000	1.00	.100	.047	36	4
	37	30.000	.00			36	3
	38	30.000	.00			36	2
	39	30.000	.00			36	1
	40	30.000	.00			36	0
kontrol	1	17.000	1.00	.947	.051	1	18
	2	18.000	1.00	.895	.070	2	17

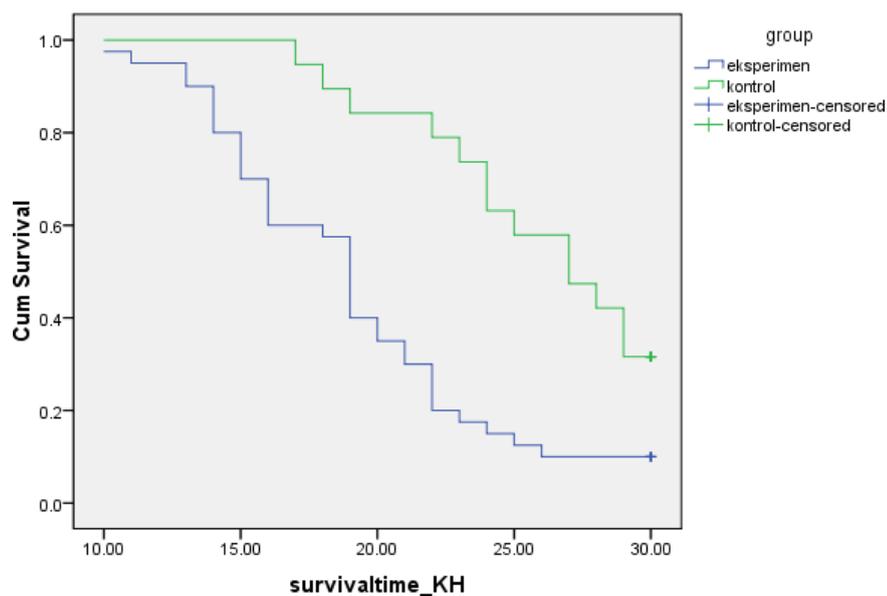
3	19.000	1.00	.842	.084	3	16
4	22.000	1.00	.789	.094	4	15
5	23.000	1.00	.737	.101	5	14
6	24.000	1.00	.	.	6	13
7	24.000	1.00	.632	.111	7	12
8	25.000	1.00	.579	.113	8	11
9	27.000	1.00	.	.	9	10
10	27.000	1.00	.474	.115	10	9
11	28.000	1.00	.421	.113	11	8
12	29.000	1.00	.	.	12	7
13	29.000	1.00	.316	.107	13	6
14	30.000	.00	.	.	13	5
15	30.000	.00	.	.	13	4
16	30.000	.00	.	.	13	3
17	30.000	.00	.	.	13	2
18	30.000	.00	.	.	13	1
19	30.000	.00	.	.	13	0

Means and Medians for Survival Time

group	Mean ^a				Median			
	Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval		Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound			Lower Bound	Upper Bound
eksperimen	19.150	.819	17.545	20.755	19.000	.443	18.132	19.868
kontrol	25.895	.982	23.971	27.819	27.000	2.176	22.734	31.266
Overall	21.322	.759	19.834	22.810	21.000	.902	19.231	22.769

a. Estimation is limited to the largest survival time if it is censored.

Survival Functions



Kaplan-Meier

Case Processing Summary

group	Total N	N of Events	Censored	
			N	Percent
eksperimen	40	36	4	10.0%
kontrol	19	13	6	31.6%
Overall	59	49	10	16.9%

Survival Table

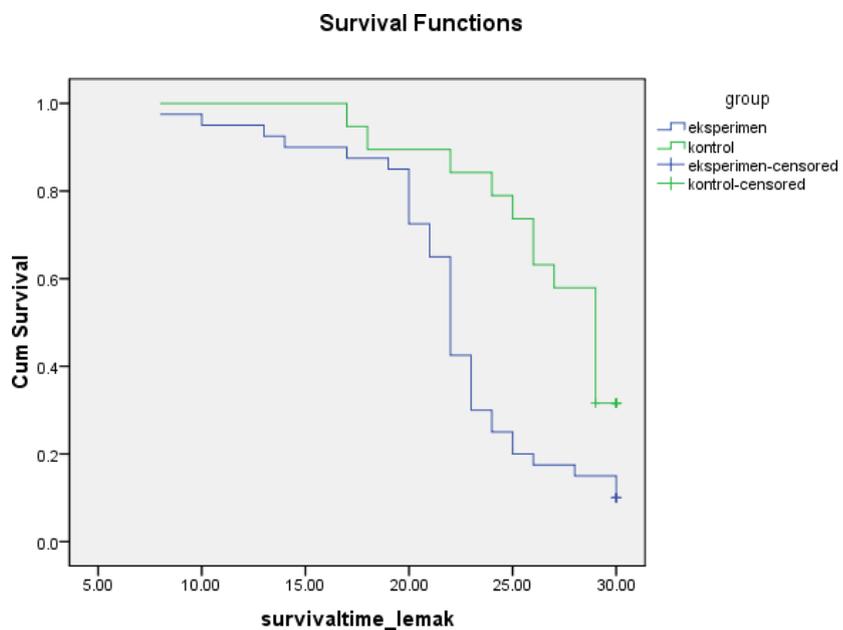
group	Time	Status	Cumulative Proportion Surviving at the Time		N of Cumulative Events	N of Remaining Cases	
			Estimate	Std. Error			
eksperimen	1	8.000	1.00	.975	.025	1	39
	2	10.000	1.00	.950	.034	2	38
	3	13.000	1.00	.925	.042	3	37
	4	14.000	1.00	.900	.047	4	36
	5	17.000	1.00	.875	.052	5	35
	6	19.000	1.00	.850	.056	6	34
	7	20.000	1.00	.	.	7	33
	8	20.000	1.00	.	.	8	32
	9	20.000	1.00	.	.	9	31
	10	20.000	1.00	.	.	10	30
	11	20.000	1.00	.725	.071	11	29
	12	21.000	1.00	.	.	12	28
	13	21.000	1.00	.	.	13	27
	14	21.000	1.00	.650	.075	14	26
	15	22.000	1.00	.	.	15	25
	16	22.000	1.00	.	.	16	24
	17	22.000	1.00	.	.	17	23
	18	22.000	1.00	.	.	18	22
	19	22.000	1.00	.	.	19	21
	20	22.000	1.00	.	.	20	20
	21	22.000	1.00	.	.	21	19
	22	22.000	1.00	.	.	22	18
	23	22.000	1.00	.425	.078	23	17
	24	23.000	1.00	.	.	24	16
	25	23.000	1.00	.	.	25	15
	26	23.000	1.00	.	.	26	14
	27	23.000	1.00	.	.	27	13
	28	23.000	1.00	.300	.072	28	12
	29	24.000	1.00	.	.	29	11
	30	24.000	1.00	.250	.068	30	10
	31	25.000	1.00	.	.	31	9
	32	25.000	1.00	.200	.063	32	8

	33	26.000	1.00	.175	.060	33	7
	34	28.000	1.00	.150	.056	34	6
	35	30.000	1.00			35	5
	36	30.000	1.00	.100	.047	36	4
	37	30.000	.00			36	3
	38	30.000	.00			36	2
	39	30.000	.00			36	1
	40	30.000	.00			36	0
kontrol	1	17.000	1.00	.947	.051	1	18
	2	18.000	1.00	.895	.070	2	17
	3	22.000	1.00	.842	.084	3	16
	4	24.000	1.00	.789	.094	4	15
	5	25.000	1.00	.737	.101	5	14
	6	26.000	1.00			6	13
	7	26.000	1.00	.632	.111	7	12
	8	27.000	1.00	.579	.113	8	11
	9	29.000	1.00			9	10
	10	29.000	1.00			10	9
	11	29.000	1.00			11	8
	12	29.000	1.00			12	7
	13	29.000	1.00	.316	.107	13	6
	14	29.000	.00			13	5
	15	30.000	.00			13	4
	16	30.000	.00			13	3
	17	30.000	.00			13	2
	18	30.000	.00			13	1
	19	30.000	.00			13	0

Means and Medians for Survival Time

group	Mean ^a				Median			
	Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval		Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound			Lower Bound	Upper Bound
eksperimen	22.225	.805	20.648	23.802	22.000	.347	21.319	22.681
kontrol	26.842	.903	25.072	28.612	29.000	.810	27.412	30.588
Overall	23.712	.680	22.379	25.044	23.000	.959	21.121	24.879

a. Estimation is limited to the largest survival time if it is censored.



Kaplan-Meier

Case Processing Summary

group	Total N	N of Events	Censored	
			N	Percent
eksperimen	40	36	4	10.0%
kontrol	19	13	6	31.6%
Overall	59	49	10	16.9%

Survival Table

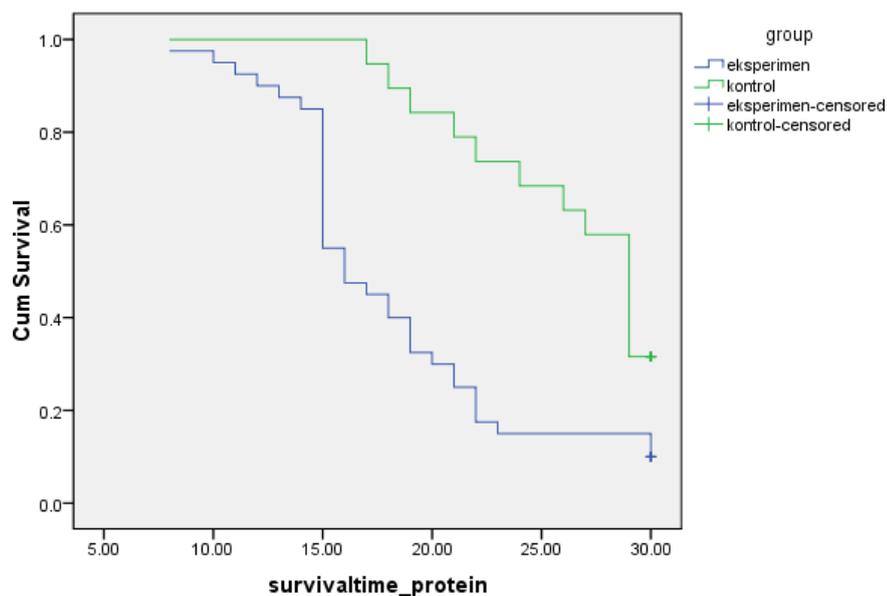
group	Time	Status	Cumulative Proportion Surviving at the Time		N of Cumulative Events	N of Remaining Cases	
			Estimate	Std. Error			
eksperimen	1	8.000	1.00	.975	.025	1	39
	2	10.000	1.00	.950	.034	2	38
	3	11.000	1.00	.925	.042	3	37
	4	12.000	1.00	.900	.047	4	36
	5	13.000	1.00	.875	.052	5	35
	6	14.000	1.00	.850	.056	6	34
	7	15.000	1.00			7	33
	8	15.000	1.00			8	32
	9	15.000	1.00			9	31
	10	15.000	1.00			10	30
	11	15.000	1.00			11	29
	12	15.000	1.00			12	28
	13	15.000	1.00			13	27
	14	15.000	1.00			14	26

	15	15.000	1.00			15	25
	16	15.000	1.00			16	24
	17	15.000	1.00			17	23
	18	15.000	1.00	.550	.079	18	22
	19	16.000	1.00			19	21
	20	16.000	1.00			20	20
	21	16.000	1.00	.475	.079	21	19
	22	17.000	1.00	.450	.079	22	18
	23	18.000	1.00			23	17
	24	18.000	1.00	.400	.077	24	16
	25	19.000	1.00			25	15
	26	19.000	1.00			26	14
	27	19.000	1.00	.325	.074	27	13
	28	20.000	1.00	.300	.072	28	12
	29	21.000	1.00			29	11
	30	21.000	1.00	.250	.068	30	10
	31	22.000	1.00			31	9
	32	22.000	1.00			32	8
	33	22.000	1.00	.175	.060	33	7
	34	23.000	1.00	.150	.056	34	6
	35	30.000	1.00			35	5
	36	30.000	1.00	.100	.047	36	4
	37	30.000	.00			36	3
	38	30.000	.00			36	2
	39	30.000	.00			36	1
	40	30.000	.00			36	0
kontrol	1	17.000	1.00	.947	.051	1	18
	2	18.000	1.00	.895	.070	2	17
	3	19.000	1.00	.842	.084	3	16
	4	21.000	1.00	.789	.094	4	15
	5	22.000	1.00	.737	.101	5	14
	6	24.000	1.00	.684	.107	6	13
	7	26.000	1.00	.632	.111	7	12
	8	27.000	1.00	.579	.113	8	11
	9	29.000	1.00			9	10
	10	29.000	1.00			10	9
	11	29.000	1.00			11	8
	12	29.000	1.00			12	7
	13	29.000	1.00	.316	.107	13	6
	14	30.000	.00			13	5
	15	30.000	.00			13	4
	16	30.000	.00			13	3
	17	30.000	.00			13	2
	18	30.000	.00			13	1
	19	30.000	.00			13	0

Means and Medians for Survival Time

group	Mean ^a				Median			
	Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval		Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound			Lower Bound	Upper Bound
eksperimen	18.425	.937	16.588	20.262	16.000	1.579	12.905	19.095
kontrol	26.263	1.026	24.253	28.273	29.000	.810	27.412	30.588
Overall	20.949	.863	19.259	22.640	19.000	1.440	16.178	21.822

a. Estimation is limited to the largest survival time if it is censored.

Survival Functions

Cox Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	44	74.6%
	Censored	15	25.4%
	Total	59	100.0%
Cases dropped	Cases with missing values	0	.0%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	0	.0%
	Total	59	100.0%

a. Dependent Variable: survivaltime_energy

Categorical Variable Codings^b

	Frequency	(1)
group ^a 1,00=eksperimen	40	1
2,00=kontrol	19	0

a. Indicator Parameter Coding

b. Category variable: group

Block 0: Beginning Block

Omnibus Tests of Model Coefficients

-2 Log Likelihood
316.564

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients^{a,b}

-2 Log Likelihood	Overall (score)			Change From Previous Step			Change From Previous Block		
	Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.
304.078	11.757	1	.001	12.486	1	.000	12.486	1	.000

a. Beginning Block Number 0, initial Log Likelihood function: -2 Log likelihood: 316,564

b. Beginning Block Number 1. Method = Enter

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
group	1.193	.366	10.603	1	.001	3.297	1.608	6.760

Covariate Means

	Mean
Group	.678

Cox Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	49	83.1%
	Censored	10	16.9%
	Total	59	100.0%
Cases dropped	Cases with missing values	0	.0%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	0	.0%
Total		59	100.0%

a. Dependent Variable: survivaltime_KH

Categorical Variable Codings^b

		Frequency	(1)
group ^a	1,00=eksperimen	40	1
	2,00=kontrol	19	0

a. Indicator Parameter Coding

b. Category variable: group

Block 0: Beginning Block

Omnibus Tests of Model Coefficients

-2 Log Likelihood
342.865

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients^{a,b}

-2 Log Likelihood	Overall (score)			Change From Previous Step			Change From Previous Block		
	Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.
331.339	11.066	1	.001	11.526	1	.001	11.526	1	.001

a. Beginning Block Number 0, initial Log Likelihood function: -2 Log likelihood: 342,865

b. Beginning Block Number 1. Method = Enter

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
group	1.067	.333	10.247	1	.001	2.907	1.512	5.586

Covariate Means

	Mean
group	.678

Cox Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	49	83.1%
	Censored	10	16.9%
	Total	59	100.0%
Cases dropped	Cases with missing values	0	.0%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	0	.0%
Total		59	100.0%

a. Dependent Variable: survivaltime_lemak

Categorical Variable Codings^b

		Frequency	(1)
group ^a	1,00=eksperimen	40	1
	2,00=kontrol	19	0

a. Indicator Parameter Coding

b. Category variable: group

Block 0: Beginning Block

Omnibus Tests of Model Coefficients

-2 Log Likelihood
344.210

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients^{a,b}

-2 Log Likelihood	Overall (score)			Change From Previous Step			Change From Previous Block		
	Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.
335.718	8.095	1	.004	8.492	1	.004	8.492	1	.004

a. Beginning Block Number 0, initial Log Likelihood function: -2 Log likelihood: 344,210

b. Beginning Block Number 1. Method = Enter

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
group	.916	.332	7.631	1	.006	2.499	1.305	4.787

Covariate Means

	Mean
group	.678

Cox Regression**Case Processing Summary**

		N	Percent
Cases available in analysis	Event ^a	49	83.1%
	Censored	10	16.9%
	Total	59	100.0%
Cases dropped	Cases with missing values	0	.0%
	Cases with negative time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	0	.0%
Total		59	100.0%

a. Dependent Variable: survivaltime_protein

Categorical Variable Codings^b

	Frequency	(1)
group ^a 1,00=eksperimen	40	1
2,00=kontrol	19	0

a. Indicator Parameter Coding

b. Category variable: group

Block 0: Beginning Block**Omnibus Tests of Model Coefficients**

-2 Log Likelihood
344.498

Block 1: Method = Enter**Omnibus Tests of Model Coefficients^{a,b}**

-2 Log Likelihood	Overall (score)			Change From Previous Step			Change From Previous Block		
	Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.
333.793	10.271	1	.001	10.705	1	.001	10.705	1	.001

a. Beginning Block Number 0, initial Log Likelihood function: -2 Log likelihood: 344,498

b. Beginning Block Number 1. Method = Enter

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
group	1.023	.331	9.538	1	.002	2.781	1.453	5.322

Covariate Means

	Mean
group	.678