



UNIVERSITAS AIRLANGGA

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5914042, 5914043, 5912546, 5912564 Fax (031) 5981841
Website : <http://www.unair.ac.id> ; e-mail : rektor@unair.ac.id

SALINAN

**KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA
NOMOR 584/UN3/2016**

TENTANG

**PELAKSANAAN HIBAH PENELITIAN BARU DAN LANJUTAN DANA DIPA
DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
TAHUN 2016**

REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA,

- Menimbang :**
- a. bahwa dalam rangka pelaksanaan penelitian sebagai salah satu wujud dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka perlu menetapkan para peneliti dan judul penelitian;
 - b. bahwa sesuai hasil seleksi proposal penelitian yang didanai melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2016, maka para penerima peneliti sebagaimana dimaksud huruf a perlu ditetapkan Keputusan Rektor;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Hibah Penelitian Baru dan Lanjutan Dana DIPA Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2016.
- Mengingat :**
1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
 2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5336);
 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 1954 tentang Pendirian Universitas Airlangga Di Surabaya sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 1955 tentang Pengubahan Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 1954. (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1954 Nomor 99 Tambahan Lembaran Negara Nomor 695 juncto Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1955 Nomor 4 Tambahan Lembaran Negara Nomor 748);

4.:

4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi Dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2014 tentang Statuta Universitas Airlangga (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 100, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5535);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2015 tentang Bentuk dan Mekanisme Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 110, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5699);
7. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga Nomor 1032/UN3.MWA/K/2015 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Airlangga Periode 2015-2020;
8. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 26/H3/PR/2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Airlangga sebagaimana diubah dengan Peraturan Rektor Nomor 1/H3/KR/2012;
9. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 23 Tahun 2015 tentang Peraturan Pendidikan Universitas Airlangga;
10. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 1285/UN3/2015 tentang Pengangkatan Ketua pada Lembaga dan Kepala Perpustakaan di Lingkungan Universitas Airlangga.

Memperhatikan : Surat Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi Universitas Airlangga Nomor 917/UN3.14/LT/2016, Tanggal 28 Maret 2016, perihal Permohonan Surat Keputusan Rektor tentang Pelaksanaan Hibah Penelitian Baru dan Lanjutan Dana DIPA DRPM Kemenristek dan Dikti Tahun 2016.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PELAKSANAAN HIBAH PENELITIAN BARU DAN LANJUTAN DANA DIPA DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI TAHUN 2016

PERTAMA : Menetapkan Hasil Seleksi Proposal Penelitian Baru dan Lanjutan Dana DIPA DRPM Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2016.

KEDUA :

- KEDUA** : Penerima Hibah Penelitian Baru dan Lanjutan Dana DIPA DRPM Kemenristek dan Dikti Tahun 2016 sebanyak 252 (dua ratus lima puluh dua) judul, dengan susunan nama Tim Peneliti sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Rektor ini.
- KETIGA** : Biaya untuk pelaksanaan kegiatan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum **KEDUA** adalah sebesar Rp **21.930.400.000,00** (Dua Puluh Satu Milyar Sembilan Ratus Tiga Puluh Juta Empat Ratus Ribu Rupiah).
- KEEMPAT** : Dalam melaksanakan tugasnya, penerima hibah sebagaimana dimaksud pada diktum **KEDUA**, bekerja secara jujur dan transparan dengan berpedoman pada peraturan dan ketentuan-ketentuan yang berlaku, serta bertanggungjawab kepada Rektor melalui Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi Universitas Airlangga.
- KELIMA** : Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada diktum **PERTAMA** adalah selama 8 (delapan) bulan terhitung mulai tanggal **19 Februari s.d 15 Oktober 2016**.
- KEENAM** : Biaya pelaksanaan Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 042.06-0/2016, tanggal 7 Desember 2015.
- KETUJUH** : Apabila di kemudian hari ditemukan data yang tidak sesuai dengan fakta, maka status penelitian yang bersangkutan dinyatakan gugur.
- KEDELAPAN** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Salinan disampaikan Yth :
 1. Pimpinan Unit Kerja di Lingkungan Unair
 2. Yang bersangkutan

Ditetapkan di Surabaya
 pada tanggal 01 April 2016

REKTOR,

ttd

Salinan sesuai dengan aslinya
 Sekretaris Universitas,

MOHAMMAD NASIH
 NIP. 19650806 199203 1 002

Koko Srimulyo, Drs., M.Si.
 NIP. 19660228 199002 1 001

BIDHUK

No	Skim	Tim Peneliti	Judul	Luaran	Fakultas/ Lembaga	Dana (Rp)
130	PUPT Lnj. thn2 dari 2 thn	KHUSNUL AIN, Dr.,ST,M.SI SOEGIAN TO SOELISTIONO, Dr.,Ir.,M.SI R ARIF WIBOWO, Drs.,M.SI	Rancang Bangun Tomografi Impedansi Elektrik Multifrekuensi untuk Deteksi Dini Kanker Payudara	Publikasi	FST	50.000.000
131	PUPT Lnj. thn2 dari 2 thn	UTARI KRESNOADI, Dr.,drg.,MS,Sp.Pros(K) MARETANINGTIAS DWI A., drg.,M.Kes.,Ph.D EHA DJULAEHA, drg.,MS.,SpPros(K)	POTENSI EKTRAK KULIT MANGGIS DAN GRAFT SEBAGAI BAHAN PRESERVASI SOKET GIGI TERHADAP PENURUNAN RESORPSI RIDGE	Publikasi	FKG	50.000.000
132	PUPT Lnj. thn2 dari 2 thn	ELLYNE DWI POESPASARI, Dr.,S.H.,M.H SRI HAJATI, Prof.,Dr.,S.H.,M.S SOELISTYOWATI, Dr.,S.H.,M.H	Perkembangan Hukum Waris Adat Berdasarkan Yurisprudensi Mahkamah Agung	1.Publikasi 2.Pemakalah	FH	85.800.000
133	PUPT Lnj. thn2 dari 2 thn	BAMBANG TRI PURWANTO, Dr.,Drs.,M.S. SISWANDONO, Prof.,Dr.,MS NUZUL WAHYUNING DIYAH, Dra.,M.Si.,Apt	Sintesis senyawa turunan benzoilfenilurea dan uji aktivitas anti kanker terhadap sel Hela	Publikasi	FF	80.800.000
134	PUPT Lnj. thn2 dari 2 thn	GADIS MEINAR SARI, Dr.,dr.,M.Kes LILIK HERAWATI, dr.,M.Kes RADEN ARGARINI, dr.,M.Kes	Studi Perkembangan Motorik dan Penggunaan Energi untuk Mengatasi Obesitas Anak dengan Exergaming Menggunakan Aplikasi Piranti Lunak dan Keras Analisis Gerak	1.Publikasi 2.Buku Ajar	FK	99.600.000
135	PUPT Lnj. thn2 dari 2 thn	SAIKHU AKHMAD HUSEN, Drs.,M.Kes DWI WINARNI, Dr.,M.SI.	UJI AKTIVITAS EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (Garcinia mangostana, L) UNTUK MENURUNKAN KOLESTEROL DARAH PUASA DAN AKTIVITAS PEROKSIDASI LIPID PADA MENCIT DIABETES MELLITUS TIPE 2	1.Publikasi 2.Pemakalah	FST	60.000.000
136	PUPT Lnj. thn2 dari 2 thn	MARCELLINO RUDYANTO, Drs.,Apt.,M.Si.,Ph.D H.ACHMAD SJAHRANI, Prof.,Dr.,M.S.,Apt TRI WIDIANDANI, S.Si.,Apt.,Sp.FRS	AKTIVITAS ANTIKANKER BEBERAPA SENYAWA BENZOKSAZIN DAN AMINOMETIL YANG DISINTESIS DARI EUGENOL	Publikasi	FF	100.000.000

LAPORAN AKHIR PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI



Judul:
**Studi Perkembangan Motorik dan Penggunaan Energi
untuk Mengatasi Obesitas Anak dengan *Exergaming*
Menggunakan Aplikasi Perangkat Lunak dan Keras Analisis Gerak**

Tahun ke-2 dari rencana 2 tahun penelitian

Tim Pengusul

Dr.Gadis Meinar Sari,dr.,MS/ 0004056612

Dr. Elyana Asnar,dr.,MS/ 0009056502

Lilik Herawati,dr.,MKes/ 0014037509

Raden Argarini, dr, MKes/ 0004028204

**Dibiayai oleh DIPA DITLITABMAS Tahun Anggaran 2016 sesuai dengan Surat
Keputusan Rektor Universitas Airlangga Tentang Pelaksanaan Hibah Kegiatan
Penelitian dan Program Pengabdian kepada Masyarakat Baru dan Lanjutan
Dana DIPA Ditlitabmas Tahun Anggaran 2016
Nomor : 584/UN3/2016, Tanggal 01 April 2016
No. SP2H No. 018/SP2H/LT/DRPM/II/2016 tanggal 17 Februari 2016**

UNIVERSITAS AIRLANGGA

Oktober, 2016

HALAMAN PENGESAHAN

PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI

Judul Penelitian : Studi Perkembangan Motorik dan Penggunaan Energi untuk Mengatasi Obesitas Anak dengan *Exergaming* Menggunakan Aplikasi Perangkat Lunak dan Keras Analisis Gerak

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Gadis Meinar Sari,dr.,MS
b. NIDN : 0004056612
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : Ilmu Kedokteran
e. Nomor HP : 08123093233
f. Alamat surel (e-mail) : sarigadis@yahoo.co.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Elyana Asnar STP,dr.,MS
b. NIDN : 0007075005
c. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Lilik Herawati, dr, MKes
b. NIDN : 0014037509
c. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

Anggota Peneliti (3)

a. Nama Lengkap : Raden Argarini, dr, MKes
b. NIDN : 004028204
c. Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

Lama Penelitian Keseluruhan: 2 tahun

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke-2 dari rencana 2 tahun

Biaya Tahun Berjalan : - diusulkan ke DIKTI
tahun I : Rp. 67.500.000,-
tahun II : Rp. 99.600.000,-

Biaya Keseluruhan: Rp. 167.100.000,-

Mengetahui,
Dekan FK UNAIR

(Prof. Dr. Soetojo, dr., SpU(K))
NIP/NIK 19560608198612 1001

Surabaya, 15 - 10 - 2016
Ketua,

(Dr. GADIS MEINAR SARI)
NIP/NIK 196605041996032001

Menyetujui,
Ketua LPI UNAIR

(Prof. P. Heri Purnobasuki, M.Si., Ph.D)
NIP/NIK 196705071991021001

RINGKASAN

Kegemukan dan obesitas pada anak merupakan masalah nasional, dimana pada anak usia 5-12 tahun jumlahnya cukup tinggi yaitu 18,8 persen, yang terdiri dari 10,8 persen kelebihan berat badan dan 8 persen obesitas. Adanya kelebihan berat badan pada anak selain mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan pada anak itu sendiri juga meningkatkan risiko obesitas pada masa dewasa yang akan menyebabkan berbagai macam masalah terkait metabolisme (hipertensi, gangguan profil lipid, dsb). Kini, anak-anak lebih menyukai permainan dengan menggunakan komputer atau *video games*, sedangkan permainan tradisional yang lebih banyak mengutamakan kegiatan fisik sudah sangat berkurang. Sehingga hal ini juga merupakan faktor risiko obesitas pada anak. *Exergaming* adalah *video games* aktif dengan sensor gerak sehingga anak dapat bermain dengan aktif. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai bagaimana *exergaming* dapat digunakan sebagai salah satu solusi untuk mencegah maupun mengatasi obesitas pada anak sehingga berdampak baik pada tumbuh kembang anak terutama pada perkembangan motorik anak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk optimalisasi pertumbuhan dan perkembangan pada anak sebagaimana meningkatkan kesehatan pada masyarakat Indonesia melalui upaya promotif dan preventif permainan *video games* aktif.

Rancangan penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan *one group pretest posttest design*, dengan variabel bebas adalah latihan *exergaming* dan variabel tergantungan adalah indeks masa tubuh, lingkar perut, keluaran energi dan gerakan motorik dasar. Subjek penelitian berjumlah 30 orang dengan usia 6-13 tahun dengan indeks masa tubuh >85% persentil. Latihan dilakukan selama 4 minggu (3x per minggu) dan dilakukan pretest dan posttest. Pengukuran antropometri dilakukan dengan instrumen antropometri, keluaran energi diukur dengan *Minimitter Actiheart* sedangkan analisa gerakan motorik dasar dengan menggunakan piranti lunak *Gui Application*. Hasil yang didapat dianalisa dengan menggunakan statistik SPSS dengan menggunakan uji t berpasangan. Luaran penelitian ini adalah publikasi pada jurnal dan bahan ajar (modul).

SUMMARY

Overweight and obesity in children are national problem. There is high incidence in the age of 5-12, it is 18.8% (10.8% for overweight and 8% for obesity). Excessive body mass in children can affect growth and development processes. Moreover, it also increased the risk for adult obesity and caused metabolic problems (hypertension, impaired lipid profile, and diabetes mellitus) due to less active life style.

Recently, children prefer to play computer or video games than traditional games. These types of games is less active than traditional games. Playing video games is improve risk for children obesity. Exergaming or active video games is type of video games using movement sensor, thus, the player must make movement to play the game. The aims of this research is to investigate the effects of exergaming in children obesity, to deal with obesity and prevention. Besides, this research also investigate growth and development process, particularly in motoric development.

The design of this research is quasi experimental with *one group pretest posttest design*. Independent variable is exergaming, while independent variables are body mass index, abdomen circumference, energy expenditure, and fundamental movement skill. Subjects for this research are 30 children aged 6-13, body mass index >85% percentil. Each exercise will do by exergaming for 30 minutes, 4 weeks in total time (3 times/week). Antropometric measurement will measured by antropometric set, energy expenditure will measured by Minimeter Actiheart and fundamental movement skill by Gui Application software. The result will statistical analyzed paired t-test in SPSS Programme. The products from this research are article published in journal and modul.

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkah dan rahmatNya kami dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian tahun pertama yang berjudul “ Studi Perkembangan Motorik dan Penggunaan Energi untuk Mengatasi Obesitas Anak dengan *Exergaming* Menggunakan Aplikasi Perangkat Lunak dan Keras Analisis Gerak” ini dengan baik.

Atas terselesaikannya program penelitian ini, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada

1. Dekan Fakultas Kedokteran Unair, Prof.Dr. Soetojo,dr.,Sp.U (K) selaku pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah berkenan menyetujui dan memfasilitasi usulan program penelitian ini.
2. Ketua LPI Unair, Prof.H. Hery Purnobasuki,Drs,M.Si.,PhD yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada kami.
3. Prof. Michael Rosenberg PhD, Ashleigh Thornton PhD beserta semua tim peneliti dari School of Sport Exercise and Health Science University of Western Australia.
4. Serta pihak lainnya yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Kami menyadari bahwa di dalam pelaksanaannya masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangat diharapkan untuk kesempurnaan kegiatan selanjutnya. Semoga seluruh pihak yang terkait dapat mengambil manfaat dari terlaksananya kegiatan ini.

Surabaya, Oktober 2016

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Resiko Penelitian	2
1.4 Luaran Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Obesitas pada Anak	3
2.2 <i>Exergaming</i>	8
2.3 Sensor <i>Kinect</i>	10
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
3.1 Tujuan Penelitian	11
3.2 Manfaat penelitian	11
BAB IV. METODE PENELITIAN	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian ..	12
4.2 Populasi, besar sampel dan teknik pengambilan sampel	12
4.3 Variabel Penelitian	12
4.4 Definisi operasional.....	13
4.5 Waktu dan lokasi penelitian	15
4.6 Analisis data	16
4.7 Kerangka Operasional Penelitian	16
4.8 Biaya dan jadwal penelitian	17
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Karakteristik demografi subjek penelitian	18
5.2 Berat badan, Lingkar pinggang dan Tebal Lemak Subkutan	18
5.3 Keluaran energi saat melakukan aktivitas (AEE) dan total (TEE)	20
5.4 Studi Motorik	21
BAB VI. RENCANA TAHAP BERIKUTNYA	24
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	25
7.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1	Homeostasis energi di dalam tubuh 6
Gambar 2.2	Hormon dan neurotransmitter yang mempengaruhi hipotalamus dalam meregulasi homeostasis energi 7
Gambar 2.3	Gambaran skematik Sensor <i>Kinect</i> 10
Gambar 4.1	Gambar Skematik Rancangan Penelitian 12
Gambar 4.2	Fitur Menendang pada Aplikasi Gui FMS 13
Gambar 4.3	Fitur melempar dari atas pada Aplikasi Gui FMS 14
Gambar 4.4	Fitur keseimbangan pada Aplikasi Gui FMS 14
Gambar 4.5	Kerangka operasional penelitian 16
Gambar 5.1	Grafik Rerata keluaran energi pada saat aktivitas melakukan exergaming 21
Gambar 5.2	Grafik Skor Gerakan Motorik Dasar setelah diberi Perlakuan Exergaming 22

DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 4.1	Anggaran biaya	17
Tabel 4.2	Jadwal penelitian	17
Tabel 5.1	Demografi subjek penelitian dari siswa siswi Sekolah Dasar di Surabaya, Indonesia	18
Tabel 5.2	Data Berat badan, Lingkar pinggang dan Tebal Lemak Subkutan	19
Tabel 5.3	Data kuantitatif pengukuran motorik pada anak	23

DAFTAR LAMPIRAN

		Hal
Lampiran 1	Justifikasi Anggaran Penelitian	29
Lampiran 2	Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas	30
Lampiran 3	Foto-foto kegiatan	31
Lampiran 4	Biodata Ketua anggota tim peneliti/Pelaksana	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas merupakan penyakit epidemik yang telah menyerang dunia. Berdasarkan data di WHO, satu milyar penduduk di seluruh dunia mengalami *overweight*, dan sedikitnya 300 juta secara klinik terdiagnosis obes (Mori *et al.*, 2008). Prevalensi obesitas dari tahun ke tahun mengalami peningkatan secara signifikan (Weinstock *et al.*, 1998) dan berdasarkan data Survey Kesehatan Dasar Indonesia tahun 2013, tingkat obesitas dan inaktivitas secara fisik sangat tinggi.

Masalah obesitas dapat terjadi pada usia anak-anak, remaja hingga dewasa (Sartika, 2011). Obesitas pada anak merupakan masalah nasional, dimana pada anak usia 5-12 tahun jumlahnya cukup tinggi yaitu 18,8 persen, yang terdiri dari 10,8 persen kelebihan berat badan dan 8 persen obesitas. Sedangkan pada usia 13-15 tahun mencapai 10,8 persen yang terdiri dari 8,3 persen berat badan berlebih dan 2,5 persen obesitas (Sartika, 2011).

Faktor risiko obesitas pada anak usia 5-15 tahun adalah tingkat pendidikan, jenis kelamin, riwayat obesitas pada orangtua (terutama ayah), merokok, serta gaya hidup yang kurang beraktivitas. Obesitas pada anak selain mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan pada anak itu sendiri juga meningkatkan risiko obesitas pada masa dewasa yang akan menyebabkan berbagai macam masalah terkait metabolisme (hipertensi, gangguan profil lipid, dsb). (Sartika, 2011)

Kini, anak-anak lebih menyukai permainan dengan menggunakan komputer atau video, sedangkan permainan tradisional yang lebih banyak mengutamakan kegiatan fisik sudah sangat berkurang. Sehingga hal ini juga merupakan faktor risiko obesitas pada anak.

Exergaming adalah permainan "*video games*" secara aktif (X-box, Kinect Wii) yang dikombinasi dengan olahraga yang tentu saja disukai oleh anak tetapi juga diharapkan dapat menggantikan kegiatan fisik seperti olahraga. *Exergaming* merupakan bentuk intervensi pada anak yang mudah dan aman pada anak. *Exergaming* menggunakan *video games* dengan sensor gerak. Sampai dengan saat ini, *exergaming* telah banyak dipergunakan oleh anak Indonesia, namun sampai dengan saat ini penelitian yang menggunakan metode ini sebagai metode prevensi maupun promotif pada obesitas anak belum banyak diketahui. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai bagaimana *exergaming* dapat digunakan sebagai salah satu solusi untuk mencegah maupun mengatasi obesitas pada anak sehingga berdampak baik pada tumbuh kembang anak.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana optimalisasi perkembangan motorik anak pada anak dengan berat badan berlebih melalui latihan *exergaming*?

1.3 Resiko Penelitian

Resiko penelitian bagi subjek diantaranya adalah subjek dapat mengalami kelelahan sampai dengan hilang kesadaran. Hal ini akan diantisipasi dan diminimalisasi melalui pemeriksaan kesehatan dan observasi yang ketat selama proses penelitian ini berlangsung.

1.4 Luaran Penelitian

- Publikasi pada Jurnal dan Bahan Ajar (Modul)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obesitas pada anak

Obesitas merupakan penyakit epidemik yang telah menyerang dunia. Berdasarkan data di WHO, satu milyar penduduk di seluruh dunia mengalami *overweight*, dan sedikitnya 300 juta secara klinik terdiagnosis obes (Mori et al., 2008). Prevalensi obesitas dari tahun ke tahun mengalami peningkatan secara signifikan (Weinstock, Dai and Wadden, 1998) . Masalah obesitas dapat terjadi pada usia anak-anak, remaja hingga dewasa (Sartika, 2011).

Di kawasan Asia pasifik sendiri, prevalensi kegemukan atau obesitas juga mengalami peningkatan. Survei nasional yang dilakukan pada tahun 1996/1997 di ibukota seluruh provinsi Indonesia menunjukkan bahwa 8,1% penduduk laki-laki dewasa mengalami *overweight* (BMI 25-27) dan 6,8% mengalami obesitas. Pada wanita 10,5 % *overweight* dan 13,5 % obesitas. Pada kelompok umur 40-49 tahun yaitu 14,4% dan 23% pada laki-laki dan 30,4% dan 43% pada wanita (Hadi, 2005). Hal ini bila tidak ditangani dengan tepat maka akan menimbulkan dampak kesehatan dan ekonomi yang makin besar.

Obesitas merupakan akibat dari keseimbangan energi positif untuk periode waktu yang cukup panjang (Sartika, 2011). Obesitas merupakan keadaan indeks massa tubuh (IMT) anak yang berada di atas persentil ke-95 pada grafik tumbuh kembang anak sesuai jenis kelaminnya.(CDC, 2010). Obesitas dapat menyebabkan atau mengeksaserbasi banyak masalah kesehatan, misalnya diabetes tipe 2, penyakit kardiovaskuler (hipertrofi ventrikel kiri, kardiomiopati akibat lipid, gagal jantung serta kematian yang mendadak) dan beberapa kanker (Friedman, 2006). Penanganan obesitas menyerap lebih dari 7,8% dari keseluruhan pembiayaan pemeliharaan kesehatan di negara berkembang (Hills, King and Armstrong, 2007).

Obesitas pada anak merupakan masalah nasional. Sejak tahun 1970 hingga sekarang, kejadian obesitas meningkat 2 (dua) kali lipat pada anak usia 2-5 tahun dan usia 12-19 tahun, bahkan meningkat tiga (3) kali lipat pada anak usia 6-11 tahun. Di Indonesia, prevalensi obesitas pada anak usia 6-15 tahun meningkat dari 5% tahun 1990 menjadi 16% tahun 2001 (Soegondo, 2008).

Obesitas bisa disebabkan oleh faktor genetik yaitu terjadinya mutasi atau kerusakan pada gen-gen yang memicu obesitas, tetapi yang terbanyak disebabkan oleh pola hidup. Pola hidup ini meliputi perubahan pola makan yang tidak seimbang dan berlebih serta kecenderungan penurunan aktivitas. Pola makan yang overnutrisi akan meningkatkan asupan

kalori ke dalam tubuh, sedangkan penurunan aktivitas akan menurunkan keluaran energi tubuh. Bila asupan kalori lebih besar dari keluaran energi maka energi yang berlebih akan disimpan sebagai trigliserida di jaringan adiposa, maka terjadilah obesitas.

Faktor resiko obesitas pada anak usia 5-15 tahun adalah tingkat pendidikan, jenis kelamin, riwayat obesitas pada orangtua (terutama ayah), merokok, serta gaya hidup yang kurang beraktivitas. Obesitas pada anak selain mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan pada anak itu sendiri juga meningkatkan resiko obesitas pada masa dewasa yang akan menyebabkan berbagai macam masalah terkait metabolisme (hipertensi, gangguan profil lipid, dsb) (Sartika, 2011).

Obesitas pada masa anak dapat meningkatkan kejadian diabetes mellitus (DM) tipe 2. Selain itu, juga berisiko untuk menjadi obesitas pada saat dewasa dan berpotensi mengakibatkan gangguan metabolisme glukosa dan penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, penyumbatan pembuluh darah dan lain-lain. Obesitas pada anak usia 6-7 tahun juga dapat menurunkan tingkat kecerdasan karena aktivitas dan kreativitas anak menjadi menurun dan cenderung malas akibat kelebihan berat badan (Sjarif, 2004).

Beberapa faktor penyebab obesitas pada anak antara lain asupan makanan berlebih yang berasal dari jenis makanan olahan serba instan, minuman *soft drink*, makanan jajanan seperti makanan cepat saji (burger, pizza, hot dog) dan makanan siap saji lainnya yang tersedia di gerai makanan. Selain itu, obesitas dapat terjadi pada anak yang ketika masih bayi tidak dibiasakan mengkonsumsi air susu ibu (ASI), tetapi menggunakan susu formula dengan jumlah asupan yang melebihi porsi yang dibutuhkan bayi/anak.⁴ Akibatnya, anak akan mengalami kelebihan berat badan saat berusia 4-5 tahun. Hal ini diperparah dengan kebiasaan mengkonsumsi makanan jajanan yang kurang sehat dengan kandungan kalori tinggi tanpa disertai konsumsi sayur dan buah yang cukup sebagai sumber serat. Anak yang berusia 5-7 tahun merupakan kelompok yang rentan terhadap gizi lebih. Oleh karena itu, anak dalam rentang usia ini perlu mendapat perhatian dari sudut perubahan pola makan sehari-hari karena makanan yang biasa dikonsumsi sejak masa anak akan membentuk pola kebiasaan makan selanjutnya (Stettler, *et al.*, 2002).

Faktor penyebab obesitas lainnya adalah kurangnya aktivitas fisik baik kegiatan harian maupun latihan fisik terstruktur. Aktivitas fisik yang dilakukan sejak masa anak sampai lansia akan mempengaruhi kesehatan seumur hidup. Obesitas pada usia anak akan meningkatkan risiko obesitas pada saat dewasa. Penyebab obesitas dinilai sebagai 'multikausal' dan sangat multidimensional karena tidak hanya terjadi pada golongan sosio-

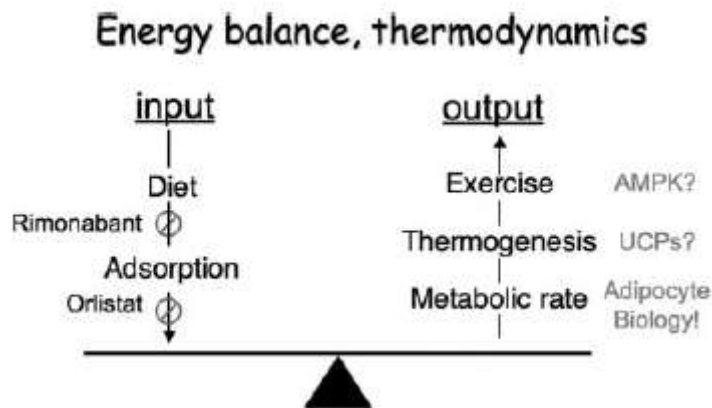
ekonomi tinggi, tetapi juga sering terdapat pada sosio-ekonomi menengah hingga menengah ke bawah. Obesitas dipengaruhi oleh faktor lingkungan dibandingkan dengan faktor genetic (Haines, *et al.*, 2007). Jika obesitas terjadi pada anak sebelum usia 5-7 tahun, maka risiko obesitas dapat terjadi pada saat tumbuh dewasa. Anak obesitas biasanya berasal dari keluarga yang juga obesitas (Maffeis *et al.*, 1993).

Prevalensi obesitas anak mengalami peningkatan di berbagai negara tidak terkecuali Indonesia. Tingginya prevalensi obesitas anak disebabkan oleh pertumbuhan urbanisasi dan perubahan gaya hidup seseorang termasuk asupan energi. Menurut WHO, satu dari 10 (sepuluh) anak di dunia mengalami kegemukan. Peningkatan obesitas pada anak dan remaja sejajar dengan orang dewasa (WHO, 2000). Prevalensi yang cenderung meningkat baik pada anak maupun orang dewasa sudah merupakan peringatan bagi pemerintah dan masyarakat bahwa obesitas dan segala implikasinya memerlukan perhatian khusus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko obesitas anak usia 5-15 tahun. Penelitian ini merupakan analisis terhadap data Riskesdas tahun 2007 yang dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Litbangkes), Departemen Kesehatan RI.

Penatalaksanaan obesitas secara komprehensif ditempuh dengan beberapa cara, meliputi restriksi diet, regulasi aktivitas fisik, terapi perilaku, farmakoterapi, operasi, atau aplikasi akupunktur atau kombinasi beberapa metode (Cabýoglu & Ergene, 2005). Restriksi diet, regulasi aktivitas fisik dan terapi perilaku merupakan modalitas terapi yang paling sulit dijalani oleh penderita obesitas karena membutuhkan motivasi dan tingkat disiplin yang tinggi.

Penggunaan obat-obatan untuk obesitas yang selama ini ini disetujui oleh Food and Drug Administration (FDA) Amerika Serikat hanya dua jenis obat saja yaitu obat yang bekerja secara sentral di hipotalamus dan yang lain adalah obat yang bekerja di perifer. Dua obat yang bekerja di sentral adalah Sibutramin dan Amfetamin. Obat-obatan ini bekerja dengan cara meregulasi rangsangan lapar yang bekerja secara langsung pada hipotalamus. Sedangkan obat yang bekerja di perifer adalah Orlistat, yang merupakan inhibitor lipase yang berguna untuk menghambat absorpsi lemak di sistem pencernaan untuk menurunkan asupan energi. Kedua jenis obat ini mempunyai efek samping yaitu takikardia, hipertensi, inkontinensia fecal dan/atau valvopati pada jantung yang membuat perlu dicari modalitas baru dalam menangani obesitas. Pembedahan secara bariatrik merupakan prosedur yang amat efektif untuk menurunkan berat badan. Tetapi pada metode ini sangat terbatas indikasinya karena adanya risiko operasi dan efek samping yang berhubungan.

Obesitas merupakan kondisi penyakit yang disebabkan oleh faktor-faktor yang heterogen. Pada dasarnya obesitas disebabkan oleh berlebihnya asupan energi dibandingkan keluaran energi seperti dilihat pada gambar 2.1. Meskipun pada beberapa kondisi masih belum jelas etiologinya, dijumpai adanya perubahan pada sinyal perilaku makan di hipotalamus, kadar leptin, adipokin, beberapa neurotransmitter dan neuropeptida lainnya.



Gambar 2.1 Homeostasis energi di dalam tubuh (Pilch and Bergenhem, 2006)

Asupan karbohidrat, lemak dan protein menyediakan energi yang dipakai untuk berbagai fungsi tubuh atau disimpan untuk dipakai di kemudian hari. Stabilitas berat badan dan komposisi tubuh untuk periode jangka panjang membutuhkan asupan energi dan penggunaan energi yang seimbang. Ketika seseorang terlalu banyak makan dan penggunaan energi tidak bertambah, sebagian besar kelebihan energi akan disimpan sebagai lemak, dan berat badan akan meningkat. Sebaliknya kekurangan masa tubuh dan kelaparan terjadi ketika asupan energi tidak mencukupi kebutuhan metabolisme tubuh (Hall and Guyton, 2011).

Stabilitas masa total dan komposisi tubuh pada periode jangka panjang membutuhkan asupan energi yang setara dengan penggunaan energi. Hanya sekitar 27% dari energi masuk yang dipakai untuk kebutuhan sistem fungsional sel, dan sebagian besar akan diubah menjadi panas, di mana dihasilkan oleh metabolisme protein, aktivitas otot dan aktivitas berbagai organ dan jaringan tubuh. Kelebihan asupan energi terutama disimpan sebagai lemak, sedangkan pada kekurangan energi akan menyebabkan kehilangan berat badan sampai penggunaan energi seimbang dengan asupan energi atau terjadinya kematian (Hall and Guyton, 2011).

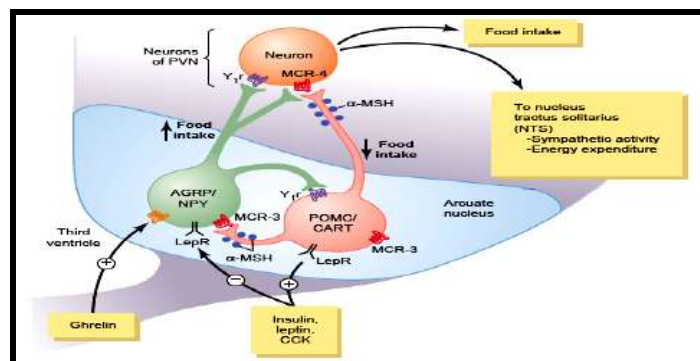
Pemeliharaan suplai energi yang adekuat dibutuhkan untuk pertahanan. Meski demikian, tubuh dilengkapi dengan sistem kontrol fisiologi yang menjaga asupan energi adekuat. Defisitnya penyimpanan energi akan mengaktifasi mekanisme multipel secara cepat

yang menyebabkan lapar dan membuat seseorang mencari makanan. Pemeliharaan suplai energi yang adekuat untuk tubuh sangat penting sehingga terdapat sistem kontrol jangka pendek dan jangka panjang yang multipel yang meregulasi tidak hanya asupan makanan tetapi juga penggunaan dan penyimpanan energi (Hall and Guyton, 2011).

Hipotalamus menerima signal neural dari perifer maupun dari sentral. Signal perifer berasal dari saluran pencernaan, signal kimiawi darah, signal dari hormon. Signal yang berasal dari saluran pencernaan yang memberikan informasi sensoris tentang pengisian gaster. Signal kimiawi dari nutrien dalam darah (glukosa, asam amino, asam lemak) akan mengindikasikan kenyang karena telah tercukupinya kebutuhan sel. Signal dari hormon gastrointestinal misalnya kolekistokinin, ghrelin dan peptida YY. Signal-signal ini berperan pada regulasi jangka pendek homeostasis energi. Regulasi jangka pendek berperan pada dimulai dan berhentinya seseorang makan.

Regulasi jangka panjang berupa signal dari hormon yang dilepas oleh jaringan adiposa misalnya leptin. Leptin merupakan hormon yang berasal dari jaringan lemak. Semakin banyak massa lemak di dalam tubuh maka akan semakin besar leptin yang akan dilepaskan. Dengan adanya ikatan leptin dengan reseptornya di hipotalamus, maka akan menurunkan asupan makanan dan meningkatkan penggunaan energi. Ironisnya, prevalensi obesitas yang disebabkan oleh resistensi leptin semakin meningkat. Resistensi leptin ditandai dengan obesitas dan hiperleptinemia.

Signal ke hipotalamus juga ada yang berasal dari sistem saraf pusat sendiri. Signal yang berasal cortex cerebri yang berupa rangsangan visual, bau maupun *taste* yang mempengaruhi perilaku makan. Untuk mengatur asupan makanan, hipotalamus menerima dan melepaskan banyak sistem neurotransmitter dan hormonal.



Gambar 2.2 Hormon dan neurotransmitter yang mempengaruhi hipotalamus dalam meregulasi homeostasis energi (Hall and Guyton, 2011)

Neuropeptida Y (NPY) merupakan signal oriksogenik endogen paling potensial. Aktivitas neuronal NPY meningkat sebelum onset makan natural. Neuron NPY di dalam nukleus arkuatum (ARC) koekspresi dengan *agouti-related protein* (AgRP) yang juga merupakan peptida oreksigenik. AgRP merupakan antagonis MSH di reseptor melanocortin sentral. Pemberian infus NPY secara ulangan dan kontinyu secara sentral akan menghasilkan obesitas. NPY yang *diknocking out* pada mencit *ob/ob* akan menurunkan asupan makanan dan obesitas.

Hipotalamus tikus juga mempunyai fungsi sebagai pusat integrasi baik pada level nukleus hingga tingkat molekuler. Pada hipotalamus tikus juga fungsi regulasi homeostasis energi seperti pada mamalia pada umumnya (Paxinos, 2004). Pusat makan dan kenyang di hipotalamus mempunyai densitas reseptor yang padat untuk neurotransmitter dan hormon yang mempengaruhi perilaku makan. Beberapa substansi digolongkan sebagai (1) substansi *orexigenic* yang menstimulasi makan atau (2) substansi *anorexigenic* yang menghambat makan (Hall and Guyton, 2011).

Neuropeptida Y juga dilepas dari neuron oreksigenik di nukleus arkuatum. Ketika penyimpanan energi tubuh rendah, neuron oreksigenik teraktivasi untuk melepas NPY, yang menstimulasi *appetite*. Pada waktu yang sama, *firing* neuron POMC dikurangi, sehingga akan menurunkan aktivitas jalur melanokortin dan menstimulasi *appetite*.

2.2 Exergaming

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai pergerakan tubuh khususnya otot yang membutuhkan energi dan olahraga adalah salah satu bentuk aktivitas fisik. Rekomendasi dari *Physical Activity and Health* menyatakan bahwa ‘aktivitas fisik sedang’ sebaiknya dilakukan sekitar 30 menit atau lebih dalam seminggu. Aktivitas fisik sedang antara lain berjalan, jogging, berenang, dan bersepeda (Rissanen et al., 2009).

Aktivitas fisik yang dilakukan setiap hari bermanfaat bukan hanya untuk mendapatkan kondisi tubuh yang sehat tetapi juga bermanfaat untuk kesehatan mental, hiburan dalam mencegah stress (WHO, 2000). Rendahnya aktivitas fisik merupakan faktor utama yang mempengaruhi obesitas. Kebiasaan olahraga dalam penelitian ini didasarkan atas aktivitas fisik anak dalam kesehariannya antara lain kebiasaan berjalan kaki dan bersepeda. Proporsi anak yang tidak rutin berolahraga sebesar 39,4%.

Penelitian yang dilakukan oleh Mustelin menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara aktivitas fisik dengan obesitas pada anak. Hasil analisis bivariat

menunjukkan bahwa responden yang tidak rutin berolahraga memiliki risiko obesitas sebesar 1,35 kali dibandingkan dengan responden yang rutin berolahraga. Selain itu ternyata anak yang tidak rutin berolah raga justru cenderung memiliki asupan energi yang lebih tinggi dibandingkan anak yang rutin berolah raga. Makanan dan aktivitas fisik dapat mempengaruhi timbulnya obesitas baik secara bersama maupun masing-masing (Rissanen et al., 2009)..

Video games secara tradisional sangat berkaitan erat dengan gaya hidup sedenter. Namun belakangan, muncul permainan jenis baru yang disebut dengan *exergaming* atau *video games* aktif (VGA) yang merupakan bentuk latihan fisik dipadukan dengan permainan *video games* sehingga menyenangkan terutama bagi anak-anak. Berbagai permainan yang juga memerlukan aktifitas fisik kini telah dirilis oleh berbagai perusahaan *video games* seperti Konami, Nintendo, Sony dan Microsoft (Peng, Lin and Crouse, 2011)

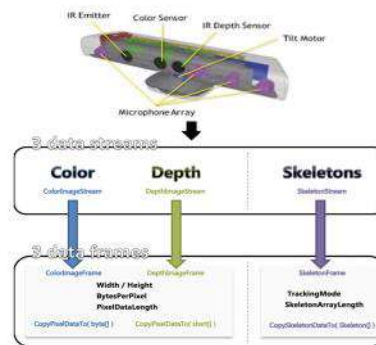
Berbagai penelitian mengenai penggunaan energi pada bentuk permainan *video games* aktif seperti rantai dansa, *Playstation Eye Toys*, *Wii Console System*, dan *Wii Balance Board* dikatakan menyamai latihan fisik ringan hingga moderat. Namun beberapa penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara energi yang dipergunakan pada video aktif ini antara jenis kelamin (laki-laki memiliki penggunaan energi yang lebih besar dibandingkan wanita), usia (anak dan dewasa), bentuk tubuh (obesitas dan kurus) (Peng, Lin and Crouse, 2011).

Berdasarkan penelitian (meta-analisis), permainan video games aktif menunjukkan perbedaan yang nyata pada peningkatan denyut jantung, VO₂ dan penggunaan energi. Bentuk permainan ini juga berpotensi untuk meningkatkan kebugaran secara aerobik. Penggunaan energi pada VGA yang melibatkan ekstremitas atas dan bawah juga lebih baik dibandingkan dengan yang hanya melibatkan anggota gerak atas atau bawah saja. VGA memiliki efek yang lebih nyata pada anak dibandingkan pada orang dewasa, sehingga baik untuk dipergunakan untuk promosi kesehatan pada anak. Namun penelitian yang melibatkan kelompok usia yang lebih sempit belum ada, sehingga penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melihat adanya perbedaan dalam hal perkembangan. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi adalah faktor psikologis serta jenis permainan (Peng, Lin and Crouse, 2011).

Salah satu kelemahan dari Exergame adalah tidak mempertimbangkan faktor kekuatan. Misalnya pada exergame dengan gerakan melempar pada salah satu gerakannya, lingkungan virtual tidak mempertimbangkan perlunya faktor tersebut. Sehingga, orang yang bermain dengan sedikit kekuatan saja sudah dapat dikatakan memiliki skor yang baik pada permainan tersebut (Thornton et al., 2014).

2.3 Sensor *Kinect*

Pada berbagai permainan video game aktif, dipergunakan sensor gerak. Pada piranti lunak ini akan digunakan sensor *kinect* dari Microsoft yang sesuai dengan Xbox360. Sensor tersebut memiliki komponen sensor dalam, kamera warna dan 4 susunan mikrofon sehingga menyediakan penangkapan gerakan 3D secara lengkap, pengenalan wajah dan kemampuan mengenali suara.



Gambar 2.3 Gambaran skematik Sensor *Kinect*. Sensor tersebut tersusun atas proyektor infra red (IR), kamera warna dan kamera infra red. Sensor dalam terdiri merupakan kombinasi proyektor IR dan kamera IR, keduanya merupakan sensor monokrom komplementer metaloksida (monochrome complementary metaloxide semiconductor (CMOS)). Prinsip yang digunakan adalah prinsip cahaya. Proyektor IR adalah laser IR yang melewati kisi difraksi dan diubah menjadi titik-titik IR.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk optimalisasi pertumbuhan dan perkembangan pada anak sebagaimana meningkatkan kesehatan pada masyarakat Indonesia melalui upaya promotif exergaming.

1. Mengetahui gambaran perkembangan motorik pada anak usia 6-13 tahun setelah dilakukan *exergame*, dengan berbagai permainan dan intensitas latihan
2. Mengetahui jumlah *energi* yang diperlukan pada anak usia 6-13 tahun saat melakukan *exergame*, dengan berbagai permainan dan intensitas latihan.
3. Mengetahui pengaruh latihan exergaming terhadap indeks masa tubuh dan lingkaran perut anak dengan kelebihan berat badan dan obesitas.

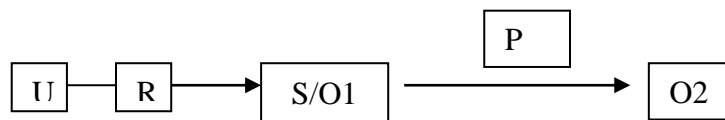
3.2 Manfaat penelitian

- a. Manfaat bagi subjek penelitian
 - Subjek penelitian secara umum akan meningkat kebugarannya dan diharapkan dengan adanya intervensi pada penelitian ini juga terjadi penurunan berat badan yang bermakna dan meningkat status kesehatannya.
 - Subjek penelitian akan mendapatkan perkembangan dari segi motorik.
- b. Manfaat bagi masyarakat
 - Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu metode untuk meningkatkan perkembangan motorik pada anak.
 - Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu metode untuk mengatasi berat badan berlebih atau obesitas pada anak.
- c. Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan
 - Hasil penelitian akan menambah keilmuan di bidang kesehatan dan kedokteran olahraga yaitu metode untuk meningkatkan mengatasi berat badan berlebih atau obesitas pada anak.
 - Hasil penelitian akan dijadikan sebagai standar untuk gerakan motorik dasar pada anak-anak di Indonesia.
 - Pengembangan piranti lunak sebagai pengembangan alat ukur di bidang kesehatan dan kedokteran olahraga.

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan *one group pretes posttest* (Quasi Experimental).



Gambar 4.1 Skema Rancangan Penelitian

Keterangan :

- U : Unit eksperimen
- R : Randomisasi
- S : Sample penelitian
- O1/2 : Data pretest *post test*
- P : Latihan Exergaming

4.2 Populasi, besar sampel, teknik pengambilan sampel

Populasi yang diambil harus memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Anak usia 6-13 tahun
2. BMI >85% percentil
3. Kondisi sehat fisik
4. Tidak memiliki gangguan muskuloskeletal

Teknik pengambilan sampel adalah purposive sample dengan besar sampel ditentukan sebanyak 30 anak.

4.3 Variabel Penelitian

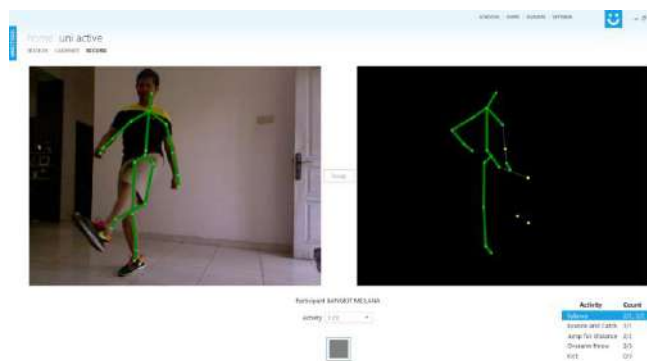
4.3.1 Variabel bebas : Latihan Exergaming

4.3.2 Variabel tergantung : IMT, lingkaran perut, keluaran energi dan gerakan motorik dasar anak

4.3.3 Variabel kontrol : usia, diet, aktifitas fisik

4.4 Definisi Operasional

1. Latihan exergaming adalah bentuk latihan dengan menggunakan video games active dengan menggunakan konsol Microsoft Xbox 360 dan kinect sensor. Permainan yang digunakan adalah dance dan kinect sport, masing-masing dilakukan selama 15 menit, diawali pemanasan 5 menit dan pendinginan 5 menit. Latihan dilakukan 3 x per minggu selama 4 minggu.
2. Indeks Masa Tubuh. Penghitungan indeks massa tubuh dilakukan dengan membagi BB (kg)/ TB² (m²). Tinggi badan diukur dengan menggunakan stadiometer dan dinyatakan dengan satuan meter sedangkan berat badan diukur dengan menggunakan timbangan dengan satuan kg.
3. Lingkar Perut. Lingkar perut diukur dengan menggunakan pita pengukur. Subjek terlebih dahulu diminta membuka baju sehingga area perut terpapar s, serta memakai pakaian yang tidak ketat. Pita pengukur diletakkan mulai dari Spina Ischiadica Superior Aterior kiri ke kanan (diberi tanda dahulu) dan tidak menekan area perut. Satuan lingkar perut adalah cm.
4. Keluaran Energi. Keluaran energi diukur pada saat melakukan latihan dengan menggunakan *Minimitter Actiheart* yang dipasang pada area apex jantung dan dianalisis dengan piranti lunak. Satuan keluaran energi adalah kkal.
5. Gerakan Motorik Dasar
Gerakan Motorik Dasar dianalisa dengan menggunakan Gui Application yang dilakukan 3 hari sebelum (pretest) dan 3 hari setelah latihan terakhir. Gerakan motorik yang dinilai adalah
 - a. Menendang. Subjek akan diminta menendang bola, dengan sebelumnya menetapkan sasaran target di depan subjek. Piranti lunak akan mencatat berapa banyak tendangan yang dapat mengenai target sasaran



Gambar 4.2 Fitur menendang pada Aplikasi Gui FMS

- b. Melempar (dari atas). Subjek akan diminta melempar bola, dengan sebelumnya menetapkan sasaran target di depan subjek. Piranti lunak akan mencatat berapa banyak lemparan yang dapat mengenai target sasaran.



Gambar 4.3 Fitur melempar dari atas pada Aplikasi Gui FMS

- c. Gerakan menangkap. Subjek akan diminta untuk melakukan gerakan menangkap atau memantulkan bola sebanyak mungkin dan dicatat dalam satuan jumlah (x/satuan waktu)
- d. Keseimbangan

Keseimbangan dilakukan dengan berdiri satu kaki kemudian software akan mencatat berapa lama waktu yang dapat dilakukan dalam keseimbangan tersebut dalam satuan detik.



Gambar 4.4 Fitur keseimbangan pada Aplikasi Gui FMS

4.5 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini mulai sejak usulan penelitian lanjutan ini diterima dan dilakukan selama sekitar 10 (sepuluh) bulan.

Seluruh pelaksanaan penelitian ini dilakukan di

- a. SD-SD Surabaya
 - SD Negeri Airlangga I, II
 - SD Negeri Pacarkeling I, II, III
 - SD Negeri Mojo III, IV, V, X, XI, IX
 - SD Negeri Keputih
 - SD Muhammadiyah 5
 - SD Keputih

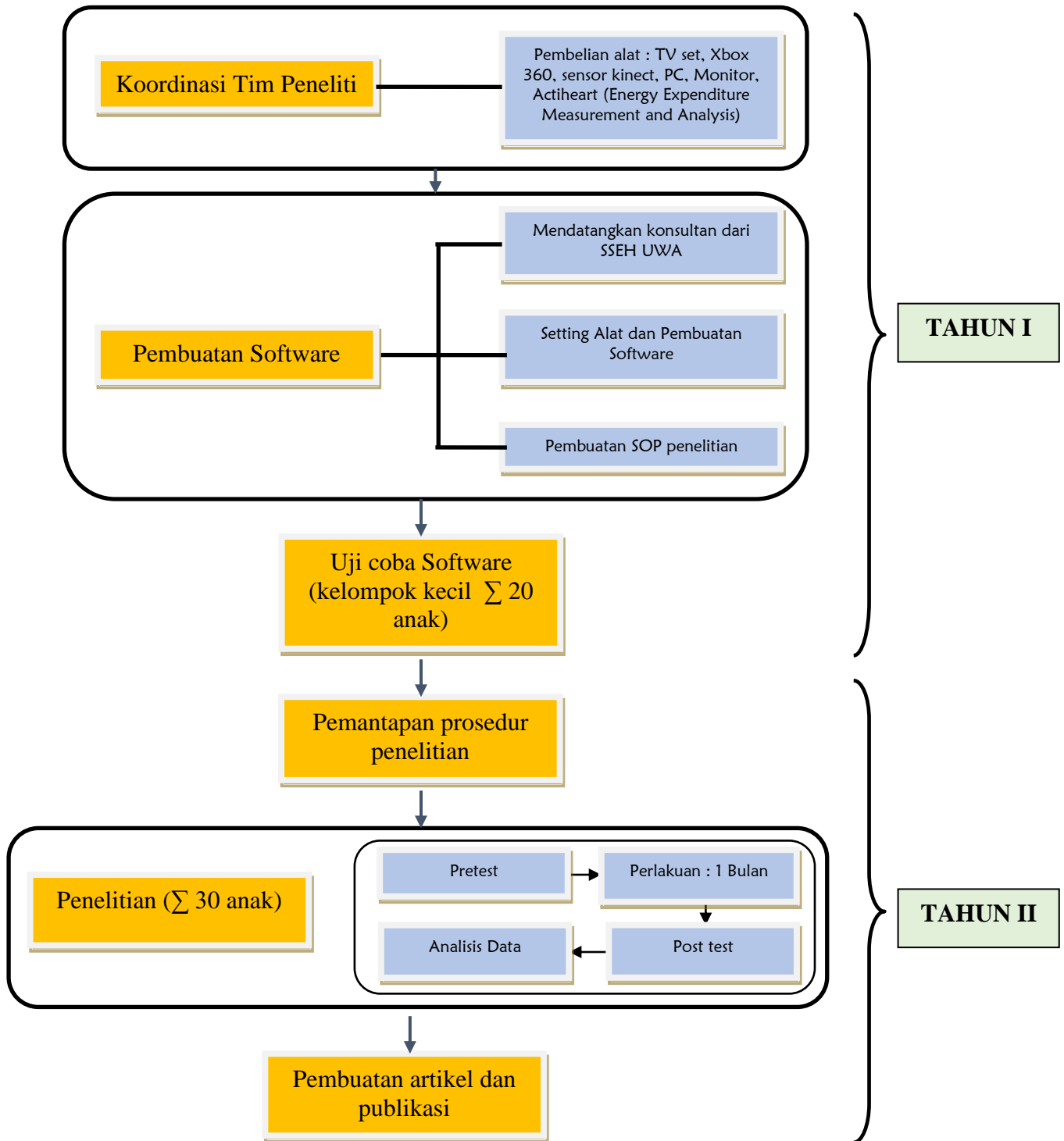
- b. Laboratorium Exergaming Departemen Faal FK Unair

4.6 Analisis Data

Data hasil penelitian ditabulasi dan dianalisis dengan :

1. Uji Statistik deskriptif
2. Uji t berpasangan

4.7 Kerangka Operasional Penelitian



Gambar 4.5 Kerangka operasional penelitian

4.8 Biaya dan Jadwal Penelitian

4.8.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1 Anggaran biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan
1	Gaji dan Upah(Maksimal 20%)	0
2	Bahan habis pakai dan peralatan (40-60%)	Rp.70.000.000,00
3	Perjalanan (Maksimal 15 %)	Rp.11.750.000,00
4	Lain-lain (Publikasi, seminar, laporan, lainnya sebutkan) (10-15%)	Rp. 17.850.000,00
	Jumlah	Rp. 99.600.000,00

4.8.2 Jadwal Penelitian

Tabel 4.2 Jadwal penelitian

No	Jenis kegiatan	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4	Bulan ke-5	Bulan ke-6	Bulan ke-7	Bulan ke-8	Bulan Ke-9	Bulan ke-10
1	Survey SD dan penentuan subjek										
2	Pretest										
3	Latihan Exergaming										
4	Postest (bertahap)										
5	Analisi data										
6	Pembuatan laporan										
7	Seminar Akhir										

BAB 5

HASILDAN PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik demografi subjek penelitian

Penelitian ini melibatkan 17 subjek terdiri dari laki-laki 7 orang dan perempuan 8 orang dengan rerata usia (8.31 ± 1.55) tahun dan rerata indeks massa tubuh (26.39 ± 4.17) kg/m^2 yang dalam keadaan sehat. Karakteristik demografi subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 5.1. Uji normalitas menunjukkan bahwa data karakteristik subjek penelitian berdistribusi normal dan homogen antara subjek laki-laki maupun perempuan.

Tabel 5.1 Demografi subjek penelitian dari siswa siswi Sekolah Dasar di Surabaya, Indonesia

Karakteristik	Jenis kelamin	Rerata	Uji Normalitas Shapiro Wilk (p)	T Test (p)
Usia (tahun)	Laki-laki	$8,73 \pm 2,12$	0,105	0,714
	Perempuan	$8,01 \pm 1,02$	0,513	
Tinggi Badan (cm)	Laki-laki	$130,22 \pm 8,66$	0,329	0,800
	Perempuan	$127,99 \pm 6,87$	0,415	
Berat badan (kg)	Laki-laki	$46,30 \pm 14,13$	0,247	0,986
	Perempuan	$42,92 \pm 7,95$	0,914	
Indeks Masa Tubuh (kg/m^2)	Laki-laki	$26,76 \pm 4,63$	0,543	0,680
	Perempuan	$26,13 \pm 4,05$	0,577	

5.2 Berat badan, Lingkar pinggang dan Tebal Lemak Subkutan

Setelah diberikan latihan dengan exergaming sebanyak 12 set latihan, hasil menunjukkan adanya penurunan berat badan dan indeks masa tubuh yang bermakna baik pada anak perempuan maupun laki-laki. Deposit lemak abdomen yang diukur dengan menggunakan lingkar pinggang pada 3 tempat. Pada anak perempuan didapatkan adanya peningkatan yang bermakna pada lingkar pinggang tengah yang tepat diukur setinggi umbilikus. dan terdapat penurunan pada tebal lipatan kulit pada area triseps namun tidak pada subskapular. Sedangkan pada anak laki-laki menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna pada lingkar perut maupun tebal lemak subkutan pada kedua area.

Tabel 5.2 Data Berat badan, Lingkar pinggang dan Tebal Lemak Subkutan

Karakteristik		Pre-exergaming	Post-exergaming	Paired T Test (p)
Berat badan (kg)	Laki-laki	46,30± 14,12	44,98 ± 14,11	0,010 *
	Perempuan	42,92± 7,95	41,49±7,87	0,001 *
Indeks Masa Tubuh (kg/m ²)	Laki-laki	26,76± 4,62	26,16± 4,28	0,001 *
	Perempuan	26,13 ± 4,05	24,31± 3,78	0,001 *
LPA (cm)	Laki-laki	82,03 ± 11,94	82,35± 13,72	0,809
	Perempuan	75,27 ± 7,17	77,25± 8,82	0,068
LPT (cm)	Laki-laki	83,67± 11,37	83,71±13,36	0,965
	Perempuan	78,95± 8,44	80,80± 8,66	0,001 *
LPB (cm)	Laki-laki	84,92 ± 12,10	84,42±13,30	0,685
	Perempuan	80,80± 8,66	80,50± 6,60	0,119
Li Pi (cm)	Laki-laki	85,57± 12,97	85,15±13,50	0,636
	Perempuan	82,38 ± 6,17	78,35± 7,43	0,243
SF Tricep (mm)	Laki-laki	22,14± 6,13	18,78 ± 3,79	0,042*
	Perempuan	21,10± 6,46	17,65 ±3,18	0,075
SF Subscapular (mm)	Laki-laki	23,71± 4,39	19,71± 5,53	0,038*
	Perempuan	19,50 ± 4,72	17,20±2,77	0,156

Keterangan : * menunjukkan adanya penurunan yang bermakna antara pretest dan postest. LPA=Lingkar perut atas, LPT : Lingkar Perut Tengah, LPB=Lingkar Perut Bawah, SF=SkinFold

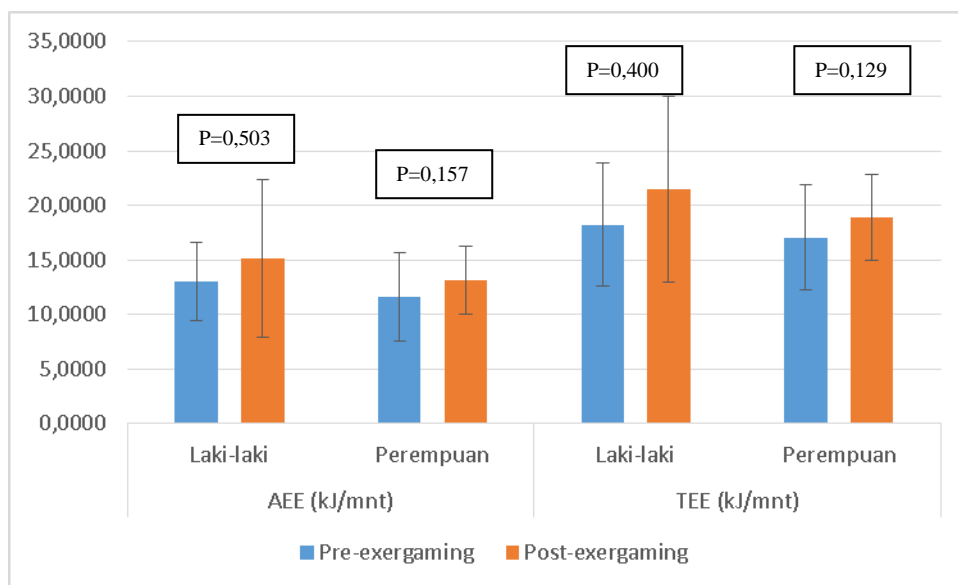
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan dengan intensitas moderat menggunakan exergaming memiliki potensi untuk menurunkan berat badan dan masa lemak subkutan. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian lain yang menggunakan latihan konvensional dengan intensitas rendah-tinggi selama 12 minggu dan sejalan dengan ulasan sebelumnya yang menyatakan bahwa exergaming memiliki potensi moderat untuk menurunkan indeks masa tubuh, baik sebagai terapi perilaku tunggal maupun dikombinasi dengan diet, obat-obatan dan terapi lainnya (Peirson et al., 2015). Semakin tinggi intensitas, maka semakin cepat turunnya masa lemak subkutan maupun lemak abdominal. Latihan dengan intensitas yang lebih tinggi akan lebih meningkatkan mobilisasi lemak visceral dengan menginduksi lebih banyak hormon yang bersifat lipolisis, meningkatkan keluaran energi dan oksidasi lemak dan kecenderungan keseimbangan energi negatif yang lebih besar (Irving et al., 2009).

Pada anak laki-laki, selain didapatkan penurunan berat badan, juga disertai dengan penurunan masa lemak subkutan. Hal yang berbeda didapatkan pada penelitian ini adalah adanya peningkatan lingkaran pinggang yang bermakna pada anak perempuan yang secara kasar menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang bermakna terhadap kadar lemak abdominal/viseral. Hal ini dapat disebabkan karena durasi latihan yang hanya 4 minggu atau intensitas latihan yang kurang sehingga belum memiliki efek yang berarti pada perubahan masa lemak abdominal/viseral (Irving et al., 2009). Terjadi perbedaan hasil pada anak perempuan dan laki-laki kemungkinan juga disebabkan karena aktivitasnya yang lebih rendah (dapat dilihat pada data keluaran energinya dimana keluaran energi perempuan lebih kecil daripada laki-laki). Namun penelitian ini dengan alasan keamanan dimulai dengan dosis latihan intensitas rendah-sedang, karena semua gerakan yang dilakukan adalah latihan dengan sifat *weight-bearing*, sehingga pada subjek anak yang obesitas dapat menyebabkan gangguan pada pertumbuhan tulang terutama area ekstremitas bawah sebagai tumpuan dari berat badan secara keseluruhan jika diberikan latihan dengan intensitas tinggi. Oleh karena itu, mungkin perlu dilakukan latihan dengan jangka waktu yang lebih lama untuk meningkatkan volume latihannya.

Pada penelitian ini tidak dilakukan kontrol yang ketat terhadap diet subjek sehingga memungkinkan terjadinya bias yang menjadi salah satu kelemahan dari penelitian ini. Motivasi subjek penelitian sangat mempengaruhi kepatuhan dalam melakukan rutinitas latihan. Peran orangtua dan guru dalam memotivasi subjek penelitian yang masih anak-anak sangat penting untuk meningkatkan kepatuhan subjek.

5.3 Keluaran Energi pada saat aktivitas (AEE) dan total (TEE)

Penggunaan energi pada saat melakukan aktivitas dan total dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2. Terlihat bahwa terjadi kecenderungan peningkatan keluaran energi antara awal latihan dan akhir latihan, namun uji statistik dengan menggunakan paired t test menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna baik.



Gambar 5.1 Grafik Rerata keluaran energi pada saat aktivitas melakukan exergaming (AEE=Activity Energy Expenditure) dan energi total (TEE= Total Energy Expenditure). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pretest dan postest ($p > 0,05$)

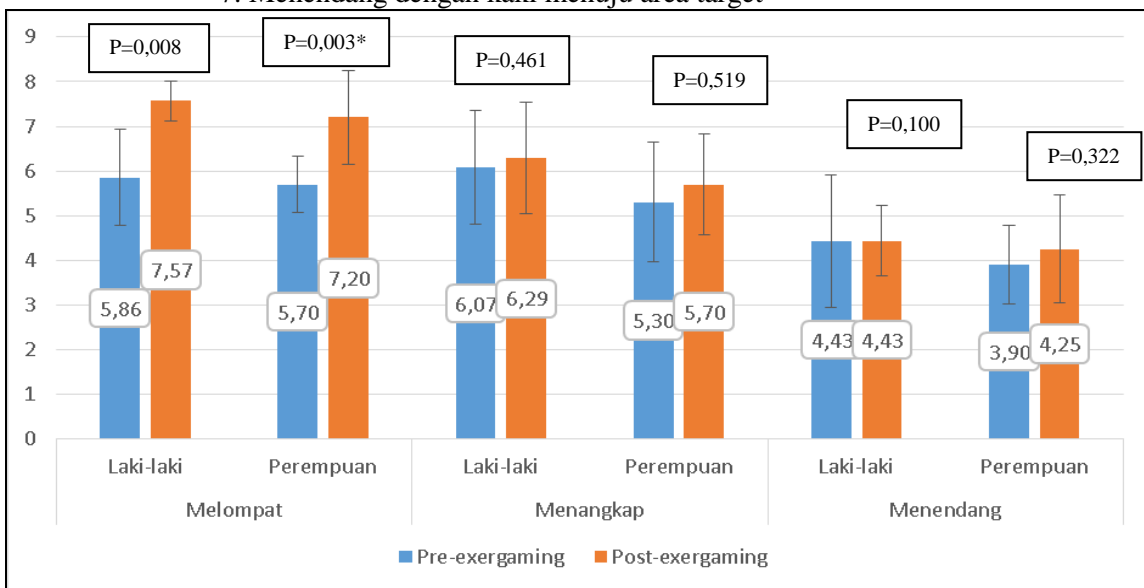
Penggunaan energi pada saat melakukan exergaming dengan intensitas sedang pada penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan 4-5 kali lipat dari kegiatan sedenter pada anak yang hanya berkisar antara 4,4(1,5) KJ/menit dan hampir sama bahkan lebih tinggi dengan pengeluaran energi anak saat berolahraga konvensional dengan intensitas sedang, misalnya berjalan dengan kecepatan 3 mil/jam yaitu 17,8 (1,3) (Bailey and McInnis, 2011). Setelah melakukan exergaming dapat terlihat adanya peningkatan pada keluaran energi walupun belum menunjukkan hasil yang bermakna. Hal ini dimungkinkan dikarenakan adanya peningkatan aktivitas anak saat bermain. Namun tidak bermaknanya hasil ini dapat juga disebabkan karena adaptasi anak terhadap jenis permainan sehingga meningkatkan penguasaan anak terhadap gerakan dalam permainan tersebut dan mekanisme adaptasi kardiovaskular. Oleh karena itu, perlu dilakukan variasi pada jenis permainan dan tingkat kesulitannya, sehingga meningkatkan aktivitas anak dan pada akhirnya akan meningkatkan keluaran energi pada anak.

5.4 Studi Motorik

Kualitatif

Secara kualitatif, gerakan motorik dasar diperiksa melalui kriteria berikut (data masih dalam tahap analisis):

- 1. Mata fokus pada bola**
2. Tangan meraih untuk menangkap bola
 3. Tangan menyesuaikan dengan pola dan ukuran bola
 4. Jari-jari lembut dan sedikit membentuk lekukan bola
 5. Menangkap hanya dengan tangan
 6. Tangan dan jari-jari menutup dengan waktu yang tepat
 7. Siku menekuk untuk menyerap dampak
- 1. Pergelangan kaki, lutut dan panggul menekuk**
2. Mata fokus menatap ke depan, kepala dan badan tegak
3. Tangan mengayun di samping badan
 4. Kaki diluruskan sekuatnya
 5. Kedua kaki meninggalkan alas bersamaan (salah satu tangan dapat dominan)
 6. Tangan mengayun kedepan dan keatas
 7. Mendarat dengan kedua kaki pada saat yang bersamaan (pergelangan kaki, lutut dan panggul menekuk)
- 1. Berdiri menyamping ke arah lemparan**
 2. Tangan yang akan melempar bergerak ke arah belakang dan ke bawah membentuk arkus
3. Kaki yang berlawanan dengan tangan yang melempar maju
 4. Panggul dan bahu rotasi ke depan
 5. Siku menekuk ketika tangan yang melempar bergerak ke belakang kepala
 6. Lengan bawah dan tangan sedikit tertinggal di belakang atas tangan
7. Tangan yang melempar bergerak melewati tubuh
- 1. Kaki yang menahan berada di sisi bola**
 2. Lutut kaki yang menendang menekuk hingga 90 derajat
3. Mata fokus ke bola
 4. Badan condong ke belakang
 5. Lengan yang berlawanan dengan kaki yang menendang mengayun ke depan
 6. Kontak bola dengan bagian atas kaki - tendangan "shoelace"
 7. Menendang dengan kaki menuju area target



Gambar 5.2 Grafik Skor Gerakan Motorik Dasar setelah diberikan Perlakuan Exergaming.

*menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pretest dan posttest ($p > 0,05$)

Data Kuantitatif

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat peningkatan yang bermakna pada daya ledak anak perempuan dan laki-laki seperti terlihat pada tabel 5.3. Sedangkan untuk waktu reaksi, hanya pada perempuan yang terdapat peningkatan yang bermakna. Namun dapat dilihat bahwa, laki-laki pada saat pretest memang sudah memiliki nilai awal yang lebih baik. Sedangkan untuk fleksibilitas, tidak didapatkan adanya peningkatan yang bermakna pada penelitian ini.

Tabel 5.3 Data kuantitatif pengukuran motorik pada anak

Karakteristik	Jenis kelamin	Pre-exergaming	Post-exergaming	Paired T Test (p)
Fleksibilitas (sit n reach, dalam cm)	Laki-laki	23,28 ± 4,23	22,14 ± 2,41	0,582
	Perempuan	23,92 ± 3,75	24,65 ± 3,18	0,462
Vertical jump (cm)	Laki-laki	26,28 ± 2,92	28,85 ± 3,38	0,019*
	Perempuan	23,20 ± 2,29	25,50 ± 3,50	0,014*
Waktu reaksi (detik)	Laki-laki	1,54 ± 0,59	1,33 ± 0,67	0,400
	Perempuan	2,03 ± 0,65	1,33 ± 0,46	0,004*

BAB 6

RENCANA TAHAP BERIKUTNYA

Penelitian ini telah memasuki tahun terakhir penelitian. Rencana penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan piranti lunak : piranti lunak yang saat ini sudah dibuat dengan bekerjasama dengan University of Western Australia (UWA) masih memiliki banyak kelemahan (program/fitur error disebabkan bugs) sehingga memerlukan penyempurnaan kembali. Untuk pengembangan selanjutnya, peneliti telah melakukan komunikasi lebih lanjut dengan UWA untuk penyempurnaan software dan selanjutnya akan mengembangkan piranti lunak untuk pemeriksaan biomekanik lainnya dengan bekerjasama dengan Fakultas Teknik Industri ITS, Surabaya.
2. Standar gerakan motorik dasar yang dijadikan acuan oleh peneliti masih merupakan standar anak di luar negeri, oleh karena itu diperlukan standardisasi pada anak Indonesia dan usia maturitasnya.

BAB 7.

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah latihan fisik dengan exergaming dengan intensitas sedang secara teratur selama 4 minggu pada anak dengan berat badan berlebih dan obesitas

1. Memiliki potensi menurunkan berat badan dan menurunkan indeks massa tubuh melalui penurunan deposit lemak subkutan.
2. Memiliki potensi yang sama dengan olahraga konvensional lainnya (intensitas moderat) dalam hal penggunaan energi dan intensitas latihan
3. Meningkatkan kemampuan motorik anak secara kuantitatif, diantaranya adalah meningkatkan daya ledak dan waktu reaksi (terutama pada anak perempuan)

7.2 Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan durasi yang lebih lama perlu dilakukan dan pengukuran kadar lemak dengan alat pengukur dengan presisi yang baik untuk mendapatkan efek keseimbangan energi negatif yang lebih nyata sehingga dapat menurunkan berat badan dan deposit lemak visceral maupun subkutan pada anak dengan berat badan berlebih dan obesitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Bailey, B.W., and McInnis, K., 2011. Energy Cost of Exergaming. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 165(7), pp.597–602.
- Cabýoglu MT, and Ergene N, 2005. Electroacupuncture therapy for weight loss reduces serum total cholesterol, triglycerides, and LDL cholesterol levels in obese women. *The American Journal of Chinese Medicine*, 33(4), 525–533.
- CDC, 2010. GUIDELINES FOR THE IDENTIFICATION AND MANAGEMENT OF LEAD EXPOSURE IN AND MANAGEMENT OF LEAD EXPOSURE IN. Centers for Disease Control and Prevention. *Growth charts for the United States: methods and development*. Washington: Department of Health and Human Services, 2000.
- Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. 2005. Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA* 293:1861–1867.
- Friedman, A.M., 2006. The Internet's Potential To Affect Social Studies and Democracy. *International Journal of Social Education*, 21, pp.44–58.
- Hadi, H., 2005. *Beban Ganda Masalah Gizi dan Implikasinya terhadap Kebijakan Pembangunan Kesehatan Nasional*.
- Hall, J.E., and Guyton, A.C., 2011. *Textbook of Medical Physiology*. thirteenth ed. Philadelphia: Elsevier.
- Haines J, Sztainer DM, Wall M, Story M. Personal, Behavioral, and Environmental Risk and Protective Factors for Adolescent Overweight. *Int. J. Obes.* 2007; 15:2748-2760.
- Hills, A.P., King, N.A., and Armstrong, T.J., 2007. The contribution of physical activity and sedentary behaviours to growth and development of children and adolescent: implication for overweight and obesity. *Sport Medicine*, 37(6), pp.533–546.
- Irving, B.A., Davis, C.K., Brock, D.W., Weltman, J.Y., Swift, D., Barrett, E.J., Gaesser, Glenn, A., and Weltman, A., 2009. Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Med Sci Sports*, [online] 40(11), pp.1863–1872. Available at: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2730190&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>>.
- Kopelman PG. 2000. Obesity as a medical problem. *Nature* 404:635– 643.

- Loreen Pogrzeba, Markus Wacker, Bernhard Jung. 2012. Potentials of a Low-Cost Motion Analysis System for Exergames in Rehabilitation and Sports Medicine. *E-Learning and Games for Training, Education, Health and Sports. Lecture Notes in Computer Science Volume 7516*, pp 125-133
- Maffeis, C., Schutz, Y.Y., Schena, F., Zaffanello, M., and Pinelli.L, 1993. Energy expenditure during walking and running in obese and non-obese prepubertal children. *J. Pediatr*, 123, pp.193–199.
- Mori, M.A., Arau, R.C., Reis, F.C.G., Sgai, D.G., Fonseca, R.G., Barros, C.C., Merino, V.F., Passadore, M., Barbosa, A.M., Ferrari, B., Carayon, P., Castro, C.H.M., Shimuta, S.I., Luz, J., and Bascands, J., 2008. Kinin B 1 Receptor Deficiency Leads to Leptin Hypersensitivity and Resistance to Obesity. *Diabetes*, 57(June), pp.1491–1500.
- Peirson, L., Fitzpatrick-Lewis, D., Morrison, K., Ciliska, D., Kenny, M., Usman Ali, M., and Raina, P., 2015. Prevention of overweight and obesity in children and youth: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ open*, [online] 3(1), pp.E23–33. Available at: <<http://www.cmajopen.ca/content/3/1/E23.full>>.
- Peng, W., Lin, J.-H., and Crouse, J., 2011. Is Playing Exergames Really Exercising? A Meta-Analysis of Energy Expenditure in Active Video Games. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(11), pp.681–688.
- Pilch PF and Bergenhem N, 2006. Pharmacological Targeting of Adipocytes/Fat Metabolism for Treatment of Obesity and Diabetes, *Mol Pharmacol* 70:779–785.
- Rissanen, A., Kaprio, J., Mustelin, L., Silventoinen, K., and Pietila, K., 2009. PEDIATRIC HIGHLIGHT Physical activity reduces the influence of genetic effects on BMI and waist circumference : a study in young adult twins. *International Journal of Obesity*, 33, pp.29–36.
- Sanders S, Hansen L. 2008. Exergaming: New directions for fitness education in physical education. Policy Brief, University of South Florida, College of Education, David C. Anchin Center.
- Sartika, R.A.D., 2011. Faktor Risiko Obesitas pada Anak 5-15 Tahun di Indonesia. *Makara Kesehatan*, 15(1), pp.37–43.
- Sjarif D. *Anak gemuk, apakah sehat?* Jakarta: Divisi anak dan penyakit metabolic. FKUI: Jakarta, 2004.
- Soegondo, Sidartawan. *Berbagai Penyakit dan Dampaknya terhadap Kesehatan dan Ekonomi*. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) IX. Jakarta, 2008.

- Somoza B, Guzman R, Cano V, Merino B, Ramos P, Díez-Fernandez C, Fernandez-Alfonso MS, and Mariano RG. 2007. Induction of Cardiac Uncoupling Protein-2 Expression and Adenosine 5'-Monophosphate-Activated Protein Kinase Phosphorylation during Early States of Diet-Induced Obesity in Mice. *Endocrinology* 148: 924–931.
- Stettler N, Zemel BS, Kumanyika S, Stallings VA. Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. *Pediatrics*. 2002; 109(2):194–9.
- Thornton, A.L., Rosenberg, M., Braham, R.A., Thornton, A., Lay, B., Rosenberg, M., Granich, J., and Braham, R., 2014. Quantifying Fundamental Movement Skills During Active Video Games During Active Video Games. *Journal of Motor Learning and Development*, 2, pp.55–62.
- Toschke AM, Grote V, Koletzko B, von Kries R. Identifying children at high risk for overweight at school entry by weight gain during the first 2 years. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2004; 158(5):449–452.
- Weinstock, R., Dai, H., and Wadden, T., 1998. Diet and exercise in the treatment of obesity: effects of 3 interventions on insulin resistance. *Arch Intern Med*, 21(158), pp.2477–83.
- World Health Organization. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. WHO Obesity Technical Report series 894. World Health Organization. Geneva, 2000.

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan Tahun 2	
1	Honor Tim Peneliti:		
	· Ketua Peneliti	Rp	-
	· Anggota Peneliti I	Rp	-
	· Anggota Peneliti II	Rp	-
		Rp	-
2	Bahan habis pakai dan peralatan:		
	Paket X-Box 360 Kinect & maintenance	Rp	10.000.000
	Pemeliharaan Microsof Software Kinect Analysis	Rp	2.000.000
	Minimitter Actiheart Unit	Rp	20.000.000
	Minimitter Actiheart Reader	Rp	15.000.000
	Pemeliharaan Motion Analysis Software & maintenance	Rp	2.000.000
	Konsumsi Subjek	Rp	12.000.000
	Souvenir subyek	Rp	4.000.000
	Antropometrik set	Rp	5.000.000
		Rp	70.000.000
3	Transportasi		
	Transportasi <i>building skill</i>	Rp	-
	Transport Survey	Rp	750.000
	Transport Pengambilan data ke sekolah-sekolah	Rp	6.000.000
	Transportasi Seminar (publikasi)	Rp	5.000.000
		Rp	11.750.000
4	Lain-lain		
	<i>Ethical clearance</i>	Rp	1.500.000
	Seminar Nasional	Rp	2.000.000
	Publikasi jurnal	Rp	10.000.000
	Dokumentasi kegiatan penelitian	Rp	600.000
	Penyusunan SPJ & penggandaan laporan	Rp	750.000
	Cetak modul dan ISBN	Rp	2.000.000
	Pulsa Internet, jurnal acuan, telekomunikasi	Rp	1.000.000
		Rp	17.850.000
	TOTAL	Rp	99.600.000

Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Dr.Gadis Meinar Sari,dr.,MS/ 0004056612	Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga	Faal Kedokteran	12 jam/minggu	Koordinasi penelitian, survey, melakukan latihan pada sampel, analisa data
2	Dr. Elyana Asnar STP.,dr.,MS/ 0009056502	Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga	Faal Kedokteran	10 jam/minggu	survey, melakukan latihan pada sampel, analisa data
3	Lilik Herawati,dr.,Mkes/ 0014037509	Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga	Faal Kedokteran	10 jam/minggu	survey, melakukan latihan pada sampel, analisa data
4	Raden Argarini,dr.,MKes/ 0004028204	Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga	Faal Kedokteran	10 jam/minggu	survey, melakukan latihan pada sampel, analisa data

Lampiran 3 Foto-foto kegiatan



Foto saat melakukan kegiatan exergaming

Lampiran 4. Biodata Ketua anggota tim peneliti/Pelaksana

RIWAYAT HIDUP KETUA PENELITI

1. Nama lengkap : Dr. Gadis Meinar Sari,dr.,MKes
2. Jenis kelamin : Perempuan
3. NIP : 196605041996032001
4. Disiplin Ilmu : Fisiologi Kedokteran
5. Pangkat/Golongan : Penata Tk.I / Gol.III-d
6. Jabatan Fungsional : Lektor
7. Fakultas : Kedokteran

PENGALAMAN PENELITIAN/PUBLIKASI

TAHUN	JUDUL PENELITIAN
2009	Profil Osteoprotegerin, osteokalsin dan c-telopeptide pada penurunan kepadatan tulang tikus putih (<i>rattus norvegicus</i>) betina akibat latihan fisik intensitas tinggi
2010	Pengaruh glukokortikoid jangka panjang terhadap apoptosis lining cell tulang ("resting cell" of osteoblast)
2012	Mekanisme gangguan remodelling tulang akibat latihan fisik intensitas tinggi melalui perubahan kadar glukokortikoid, osteoprotegerin, osteokalsin dan c-telopeptide dan jumlah osteoblas apoptotik
2013	Problem Based Learning as a link between core science and clinical cases for better Education (Poster)
2013	Physiology for various study programme
2013	The decrease of bone density due to high intensity exercise through changes in level of osteoprotegerin, osteokalsin and c-telopeptide
2015	Studi Perkembangan Motorik dan Penggunaan Energi untuk Mengatasi Obesitas Anak dengan <i>Exergaming</i> Menggunakan Aplikasi Perangkat Lunak dan Keras Analisis Gerak (tahun ke-1)

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan dana penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2016

Surabaya, Oktober 2016

(Dr. Gadis Meinar Sari,dr.,M.Kes)

RIWAYAT HIDUP ANGGOTA PENELITI – 2

A. Identitas Diri

1. Nama lengkap : Dr Elyana Asnar, dr, MS
2. Jenis kelamin : Perempuan
3. NIP : 19500707 197903 2 001
4. Disiplin Ilmu : Fisiologi Kedokteran
5. Pangkat/Golongan : Pembina Tk.I / Gol.IV-B
6. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
7. Fakultas : Kedokteran

B. PENGALAMAN PENELITIAN

TAHUN	JUDUL PENELITIAN	KETUA/ANGGOTA	SUMBER DANA
2010	Laktat dan Glukosa Darah Pra dan Pasca Latihan Submaksimal Berpakaian Olahraga dibanding Berbusana Muslimah	Anggota (Yanuarumi, Elyana Asnar, Choesnan Effendi)	Pribadi
2011	Suplementasi Allopurinol <i>Pre Exercise</i> Sebagai Upaya Perlindungan Atlet terhadap Stres Oksidatif	Anggota (Bambang Purwanto, Elyana Asnar, Kristanti)	Kemenpora
2011	Suplementasi Allopurinol <i>Pre Exercise</i> Memperbaiki Endurans dan Mencegah Kerusakan Otot Atlet	Anggota (Bambang Purwanto, Kristanti, Elyana Asnar)	Kemenpora
2012	Discrimination Function of Endurance Prediction Without Physical Test	Anggota (Bambang Purwanto, Kristanti Wanito Wigati, Elyana Asnar)	Pribadi
2013	Analisis Kadar Hsp27 Serum sebagai Kandidat Diskriminator Potensi Diabetes pada Penderita Obesitas	Ketua (Elyana Asnar, FM Judajana, Bambang Purwanto, Lilik Herawati)	AUPT; DIPA
2013	Analisis Ekspresi Adiponektin pada Pemberian Kulit Manggis sebagai Upaya Penghambat Progresivitas Diabetes Mellitus Tikus	Anggota (Irfiansyah Irwadi, Elyana Asnar, Muhammad Danial)	Program Hibah Riset Unair Tahun 2012
2015	Studi Perkembangan Motorik dan Penggunaan Energi untuk Mengatasi Obesitas Anak dengan <i>Exergaming</i> Menggunakan Aplikasi Perangkat Lunak dan Keras Analisis Gerak (tahun ke-1)	Anggota	PUPT Unair 2015

C. PENGALAMAN PUBLIKASI

TAHUN	JUDUL	PENERBIT/JURNAL
2009	Effect of Friction Technique Massage for Leg After Maximal Exercise on The Removal Rate of Blood Lactate. Yudik Prasetyo, Elyana Asnar.	Folia Medica Indonesiana, vol 45 no 2, 2009 . Accredited no. 167/DIKTI/Kep/2007.
2010	Incidence of HPV Infection in Oral Squamous Cell Carcinoma and Its Association with The Presence of P53 & C-Myc Mutation: A Case Controle Study in Muwardi Hospital Surakarta. Adi Prayitno, Mandojo Rukmo, Ambar Mudigdo, Dalono, Elyana Asnar, Retno Puji Rahayu, Joko Agus Purwanto, Ni Nyoman Tri Puspaningsih, Kuntoro, Harjanto, Suhartono Taat Putra.	Indonesian Journal of Dental Research, vol 17 no 2, 2010. ISSN 2086-8502.
2011	Oral Squamous Cell Carcinoma Patient which Human Papilloma Virus Infection: A Case Controle Study in Muwardi Hospital Surakarta, Central Java, Indonesia. Adi Prayitno, Elyana Asnar, Poernomo, Suhartono Taat Putra.	Nusantara Bioscience, vol 3 no 2, 2011 . ISEA Journal of Biological Sciences. ISSN 2087-3948 (printed edition), 2087-3956 (electronic edition)

ISEA : International Studies in Education Administration, journal ISSN Electronic open akses (coba cari impact factornya).
ISSN 2087-3948 (printed edition), 2087-3956 (electronic edition)

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan dana penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2016

Surabaya, Oktober 2016

(Dr. Elyana Asnar STP,dr.,M.S)

RIWAYAT HIDUP ANGGOTA PENELITI-3

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Lilik Herawati, dr, M.Kes	≡/P
2	Jabatan Fungsional	Lektor	
3	Gol/ Pangkat	III-c / Penata Tk I	
4	Jabatan Struktural	Dosen	
5	NIP	17503142003122001	
6	NIDN	0014037509	
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Surabaya, 14 Maret 1975	
8	Alamat Rumah	Jl. Teknik Komputer IV/ U-124 Surabaya	
9	Nomor Telepon/Faks/ HP	031-5996615/ 031-5023621/ 08123181104	
10	Alamat Kantor	Jl Prof Moestopo 47 Surabaya	
11	Nomor Telepon/Faks	031-5023621/ 031-5023621	
12	Alamat e-mail	lilik_wahyu99@yahoo.com	
13	Mata Kuliah yg Diampu	1. Fisiologi Darah	
		2. Fisiologi CVS	
		3. Fisiologi Saraf	
		4. Fisiologi Pencernaan	
		5. Fisiologi Latihan	

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga	Pascasarjana Universitas Airlangga
Bidang Ilmu	Pendidikan Dokter	Kesehatan Olahraga
Tahun Masuk-Lulus	1993 -1999	2002 - 2005
JudulSkripsi/Thesis/Disertasi		Pengaruh Latihan Fisik Interval pada Kadar Glukosa Darah
Nama Pembimbing/Promotor		Prof Dr Harjanto, dr, AIF

5. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2007	Perbedaan Latihan Fisik Jangka Pendek dan Jangka Panjang Terhadap Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus (anggota)	DIP A	10 juta
2	2009	Efek Pemberian Diet Tinggi Lemak Jenuh Terhadap Onset Intoleransi Glukosa Tikus Putih (anggota)	UPPM Unair	10 juta
3	2010	Distribusi Genotif HBV pada Penderita <i>Drug Abuse</i> di Surabaya	Hibah stragnas	70 juta
4	2011	Antioksidan, Radikal bebas akibat latihan fisik Selam terhadap kadar glikogen otot (ketua)	Kemenpora	80,5 juta
5	2012	Prevalensi SGPT & HBsAg postif pada atlet Jatim (ketua)	PUPT	50 juta
6	2013	Komparasi frekuensi latihan fisik pada glut4 Tikus diabetes yang diinduksi diet <i>high glycemic index</i> sebagai upaya pencegahan kegawatdaruratan peningkatan prevalensi dan komplikasi DM (Ketua)	BOPTN	20 juta
7	2015	Studi Perkembangan Motorik dan Penggunaan Energi untuk Mengatasi Obesitas Anak dengan <i>Exergaming</i> Menggunakan Aplikasi Perangkat Lunak dan Keras Analisis Gerak (tahun ke-1)	PUPT 2015	67,5 juta

6. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
	2008	Petugas Paramedis Kontingen PON XVII Jawa Timur pada PON XVII/2008 di Kalimantan Timur (anggota)	KONI Jatim	
	2009	Instruktur Pengembangan Sumber Daya manusia bidang Kepemudaan dan Keolahragaan “Penanganan Cedera Olahraga pada Anak dan Remaja” (anggota)	FK Unair	10 juta
	2009	Tim Kesehatan pada Kejuaraan Selam Daerah Selam Se Jawa Timur Tahun	POSSI Jatim	

		2009 (anggota)		
	2011	Pembicara dalam Pelatihan Guru dan Murid Sekolah Dasar Dalam Pemberantasan DBD (anggota)	PHKI	
	2013	Pembicara dalam Pengukuran kebugaran pada tenaga kesehatan puskesmas di Surabaya	FK Unair	10 juta
	2014	Pembicara tentang Peran Instruktur Senam DM	Persadia	

7. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Peningkatan Indeks Kebugaran Akibat Senam Erobik pada Wanita 30-40 Tahun	Vol. 9 No. 3 Juni 2009	Majalah Ilmu Faal Indonesia
2	Penghematan Glikogen Otot pada tikus <i>Rattus norvegicus</i> strain Wistar melalui latihan Fisik dan pemberian Kafein (anggota)	Vol.10 No.1 Oktober 2010	Majalah Ilmu Faal Indonesia
3	Peningkatan performa atlet selam dengan pemberian antioksidan (ketua)	Vol. 14, Nomer 3 Sept-Des 2012	Jurnal Iptek Olahraga Kemenpora
4	Hepatitis B infection and genotype hepatitis B virus among drug abused in an Indonesian Teaching Hospital (anggota)	Vol 5, No 1. January 2013	International Journal of Academic Research Part A

8. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional XVII IAIFI Seminar Nasional VI PEI	Penghematan Glikogen Otot pada tikus <i>Rattus norvegicus</i> strain Wistar melalui latihan Fisik dan pemberian Kafein	Medan, 6-8 Agustus 2008
2	Disampaikan pada Persatuan Wanita Olahrag (PERWOSI) Cab. Madiun tahun 2010	Pendidikan Jasmani Pada Tumbuh Kembang Anak dan Remaja	Madiun tahun 2010
3	Seminar Nasional Olahraga kesehatan dan prestasi	Kecenderungan Peningkatan Kadar Insulin terhadap Ambilan Glukosa Darah setelah Latihan Fisik Anerobik akibat Pemberian vitamin	Surabaya, 26 April 2014

	C dan E dosis tinggi	
--	----------------------	--

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.
Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan dana penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2016

Surabaya, Oktober 2016

(Lilik Herawati,dr.,MKes)

RIWAYAT HIDUP ANGGOTA PENELITI - 3

IDENTITAS DIRI

Nama : Raden Argarini, dr., M.Kes., AIFO
 NIDN : 0004028204
 NIP/NIK : 19820204822008012015
 Tempat dan Tanggal Lahir : Bandung, 4 Februari 1982
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Bidang Keahlian : Fisiologi Kedokteran
 Golongan / Pangkat : III-c / Penata
 Jabatan Fungsional Akademik : Lektor
 Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga
 Alamat : FKM Unair, Kampus C Unair Jl.Mulyorejo
 Telp./Faks. : 031-5920948/ 031-5924618
 Alamat Rumah : Tirta Dahlia No.41 Graha Tirta Sidoarjo
 Hp : 08562163745
 Alamat e-mail : raden-a@fkg.unair.ac.id / rd_argarini@yahoo.com

RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Jurusan/ Bidang Studi
2004	S1	Universitas Padjadjaran	Pendidikan Dokter
2006	Profesi Dokter	Universitas Padjadjaran	Profesi Dokter
2011	S2	Universitas Airlangga	Ilmu Kesehatan Olahraga

ORGANISASI KEILMUAN

No	Nama Organisasi Keilmuan atau Organisasi Profesi	Kurun Waktu	Tingkat (Nasional, Internasional)
1	Ikatan Dokter Indonesia Sidoarjo	2007-skrng	Nasional
2	Ikatan ahli Ilmu Faal Indonesia	2007-skrng	Nasional

PENGALAMAN PENELITIAN (2011-terbaru)

Tahun	Judul	Ketua/anggota	Sumber dana	Besar dana	Jumlah mhs terlibat (D3/S1/S2/S3)
2014	Efek Pemberian Gluthatione Pra Latihan Fisik Submaksimal Terhadap	Ketua	BOPTN	15.000.000	S1 (2)

	Jumlah Eritrosit, Kadar Hb, Indeks Eritrosit, Kadar Hb, Indeks Eritrosit dan Masa Perdarahan				
2014	Pemberian Bayam Merah (<i>Amaranthus Tricolor</i> linn) untuk proteksi neuroplastisitas otak yang terpapar anestesi inhalasi halothane dan sevoflurane	Anggota	DIPA BOPTN thn anggaran 2014	50.000.000	
2013	Perbandingan Efek Anestesi Inhalasi Halothan dan Sevofluran terhadap Neuroplastisitas Otak Tikus Muda	Ketua	BOPTN	50.000.000	

KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (2011-terbaru)

Tahun	Judul	Ketua /anggota	Sumber dana	Besar dana	Jumlah mhs terlibat (D3/S1/S2/S3)
2013	Penyuluhan Metode Pencegahan dan Identifikasi Obesitas pada Anak	Anggota	BOPTN	10.000.000	
2013	Pelatihan pengukuran kebugaran sederhana untuk puskesmas	Anggota	BOPTN	10.000.000	
2013	Pemasyarakatan pentingnya interaksi orangtua dan bayi untuk optimalisasi tumbuh kembang bayi melalui pemberian asi dan pijat bayi	Ketua	BOPTN	10.000.000	
2014	Pelatihan Penanganan Pertama Cedera Olahraga pada Guru Prasekolah	Ketua	BOPTN	15.000.000	
2015	Pelatihan Penanganan Pertama Cedera Olahraga pada Guru Prasekolah	Ketua	BOPTN	15.000.000	

Kegiatan dosen tetap yang bidang keahliannya sesuai dengan Program Studi dalam seminar ilmiah / lokakarya / penataran / *workshop* / pagelaran / pameran / peragaan yang tidak hanya melibatkan dosen PT sendiri (PERIODE 2011-TERBARU)

No.	Jenis Kegiatan*	Tempat	Waktu	Sebagai	
				Penyaji	Peserta
1.	Pengukuran Tingkat Kebugaran	Pertemuan Perencanaan dan Evaluasi Penyelenggaraan Kesehatan Olahraga Propinsi Jawa Timur, Malang,	Juni 2012	√	
2.	Pembicara "Workshop dan Pelatihan Personal Trainer"	Shangri-la Hotel Surabaya	Januari, 2014	√	
3.	Seminar Physiology Update dengan Judul : Detrended Fluctuaction Analysis of The Heartbeat : Quantitative Diagnostics on The Heart Function from Crustacean Model Animal to Human	FKUA	16 Februari 2011		√
4.	"Biomedical Engineering Seminar"	Surabaya	23 Juni 2011		√
5.	International Conference on Biomedical Scienes : Prospect and Challenge of Biomedical Research	Bandung	27-28 Februari 2012		√
6.	Scientific Series: New Techniques & Methodology in Medical Education using Information – technology and Computer Technique for Anatomy Lacture and Presentation	Surabaya	1 Maret 2012		√
7.	The International Seminar on Current Bioethics Issues in Medical Education and Training of Physicians and Medical Research	Surabaya	13-14 Maret 2012		√
8.	Workshop Pengembangan Ilmu Keolahragaan	Bandung	3 Mei 2012		√
9.	Lokakarya Jurnal Bidang Kedokteran dan Kesehatan Seluruh Indonesia	Bandung	2 April 2012		√

No.	Jenis Kegiatan*	Tempat	Waktu	Sebagai	
				Penyaji	Peserta
10.	5th National Conference of Indonesian Physiological Society and 20th International Scientific Seminar on Physiology	Manado	17-19 Mei 2012		√
11.	Seminar Teknologi Biomekanik Olahraga sebagai Upaya Peningkatan Performa Fisik	Cibubur, Jakarta	23-25 Juli 2012		√
12.	Pelatihan Penguji OSCE AIPKI Wilayah V	Surabaya	13-14 November 2012		√
13.	Seminar Neurosains	Jakarta	November 2013		√

Pencapaian prestasi/reputasi dosen (misalnya prestasi dalam pendidikan, penelitian dan pelayanan/pengabdian kepada masyarakat) (PERIODE 2011-TERBARU)

No.	Prestasi yang Dicapai*	Waktu Pencapaian	Tingkat (Lokal, Nasional, Internasional)
1	Pemenang Lomba Penyusunan Proposal Modul Integrated Bahan Ajar (Modul-IBA) Kewirausahaan Universitas Airlangga Tahun 2012 Tahap I	2012	Lokal
2	Pemenang ke-2 lomba artikel dalam rangka memperingati 1 Abad Pendidikan Dokter di Surabaya	2013	Lokal

Judul artikel ilmiah/karya ilmiah/karya seni/buku yang dihasilkan selama tiga tahun terakhir oleh dosen tetap yang bidang keahliannya sesuai dengan PS (2011-TERBARU)

No.	Judul	Dihasilkan/ Dipublikasikan pada	Tahun Penyajian/ Publikasi	Tingkat*		
				Lokal	Nasional	Internasional
1	Fitness: Personal Trainer Guide	Buku	2014		√	
2	Stress Oksidatif pada Olahraga	Kongres Nasional – XV Pertemuan Ilmiah IAIFI-XX,	Manado 17-18 Mei 2012		√	

No.	Judul	Dihasilkan/ Dipublikasikan pada	Tahun Penyajian/ Publikasi	Tingkat*		
				Lokal	Nasional	Internasional
3	Latihan Renang Intesitas Berat Menurunkan Retensi Memori pada Tikus Putih Muda (<i>Rattus norvegicus</i>)	Jurnal Anima	Juni, 2012		√	
4	Test Yo-yo Alternatif Pengukuran Kebugaran Kardiovaskuler pada Atlit	Djawara Dispora Jawa Timur Juara	Tahun 2012 Edisi ke 3			

Karya dosen dan atau mahasiswa program studi yang telah memperoleh Hak atas Kekayaan Intelektual (Paten / HaKI) atau karya yang mendapat pengakuan / penghargaan dari lembaga nasional / internasional selama tiga tahun terakhir.

Nama Karya*		
No.	Paten/HaKI	Karya yang Mendapat Pengakuan/Penghargaan dari Lembaga Wilayah/Nasional/Internasional
1		
2		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di Kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan dana penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Tahun Anggaran 2016

Surabaya, Oktober 2016

(Raden Argarini, dr., M.Kes)