

C₁₁

LAPORAN PENELITIAN PENGEMBANGAN DOKTOR
FIK UNY TAHUN ANGGARAN 2015

JUDUL PENELITIAN:

Komposisi Tubuh dan Tipe somatotipe atlet UKM
Putra Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2015.



Oleh

Ketua Peneliti : Dr. Eddy Purnomo, M.Kes. (0010036207)

Anggota : Dr. Mansur, MS. (0019055704)

Dibiayai Dengan Anggaran DIPA UNY Tahun 2015
SK Dekan Nomor: 121 Tahun 2015, Tanggal 6 Maret 2015
Nomor Perjanjian: 234.f/UN34.16/PL/2015

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2015

LAPORAN PENELITIAN PENGEMBANGAN DOKTOR
FIK UNY TAHUN ANGGARAN 2015

JUDUL PENELITIAN:

Komposisi Tubuh dan Tipe somatotipe atlet UKM
Putra Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2015.



Oleh

Ketua Peneliti : Dr. Eddy Purnomo, M.Kes. (0010036207)

Anggota : Dr. Mansur, MS. (0019055704)

Dibiayai Dengan Anggaran DIPA UNY Tahun 2015
SK Dekan Nomor: 121 Tahun 2015, Tanggal 6 Maret 2015
Nomor Perjanjian: 234.f/UN34.16/PL/2015

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2015

LEMBAR PENGESAHAN
HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN DOKTOR FIK UNY

1. Judul Penelitian : Komposisi Tubuh dan Tipe somatotipe atlet UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) Putra Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2015.
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Eddy Purnomo, M.Kes.
 b. Jabatan/Pangkat/ Golongan : Lektor Kepala/Pembina/ IVA.
 c. Jurusan : Pendidikan Olahraga (POR)
 d. Alamat Surat : Jl. Monjali, Gemawang RT04 RW44 No 93 Sleman, Yogyakarta
 e. elepon Rumah/Kantor/ HP : 0274-625239/ 0274-513092/ 08122762432
 f. Faksmili : 0274-513092
 g. e-mail : eddy_poer@yahoo.com
3. Bidang Keilmuan/Penelitian : Kepelatihan Olahraga
 4. Skim Penelitian : Fakultas
 5. Tim Peneliti

NO	N a m a, Gelar	NIDN/NIP	Bidang Keahlian
1.	Eddy Purnomo, Dr.,M.Kes	0010036207/196203101990011001	Atletik
2.	Mansur, Dr.,MS	0019055704/195705191985021001	Latihan Fisik

6. Mahasiswa yang Terlibat

NO	N a m a	NIM	Prodi
1.	Epang Nofi Suhartoyo	11601244087	PJKR
2.	Nico Mila Herdian H.	12602241009	PJKR

7. Lokasi Penelitian : Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY
 8. Waktu Penelian : Bulan
 9. Dana yang Diusulkan : Rp 10.000.000,00
 (Sepuluh juta rupiah)

Yogyakarta, 30 Oktober 2015

Mengetahui
Dekan FIK UNY



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed
NIP. 196407071988121001

Peneliti

Dr. Eddy Purnomo, M.Kes.
NIP 196203101990011001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang komposisi tubuh dan somatotipe atlet UKM olahraga putra Universitas negeri Yogyakarta tahun 2015.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan subjek penelitian sebanyak 71 orang dengan 9 cabang olahraga yang dibina oleh UKM UNY. Teknik pengambilan sampel adalah *Consecutive Sampling* yaitu yang telah memenuhi kriteria dalam hal ini terlibat aktif dalam kegiatan UKM olahraga UNY dan bersedia hadir saat pengukuran dilaksanakan. Analisis data dengan menggunakan ANOVA dengan taraf signifikansi $p < 0.05$.

Hasil yang diperoleh adalah gambaran komposisi tubuh atlet UKM olahraga UNY dan somatotipe atlet UKM olahraga UNY berada pada nilai 4,4 – 4,4 – 1,3 yang berarti endo-mesomorphi yaitu atlet UKM olahraga untuk semua cabang olahraga mempunyai buda dengan tinggi sedang, berotot, pendek dan gemuk. Selanjutnya jumlah persentase lemak tubuh atlet UKM olahraga UNY masih di atas standar yang telah ditentukan oleh ACEQ.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, dengan tipe somatotipe endo-mesomorphi perlu latihan dengan beban terutama untuk menambah besarnya otot dan mengurangi jumlah lemak tubuh.

Key Words : Somatotipe dan Komposisi tubuh Atlet UKM UNY

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
BAB III METODE PENELITIAN	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
BAB V KESIMPULAN	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	25

PRAKATA

Puji dan syukur penulis memanjatkan kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-NYA sehingga dalam kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam pengembangan doktor untuk tahun anggaran 2015.

Banyak pihak yang telah membantu dalam membiayai dan menyelesaikan penelitian ini, untuk itu penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dekan FIK UNY
3. Wakil Dekan I dan II FIK UNY
4. Wakil Rektor III UNY yang telah mengizinkan UKM olahraga untuk dipakai sebagai subjek penelitian

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan laporan penelitian banyak kekurangan serta kelemahannya, untuk penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan hasil penelitian ini.

Yogyakarta, 30 Oktober 2015

Peneliti

BAB I PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Usaha mencari, membina, dan meningkatkan prestasi atlet Indonesia dewasa ini telah dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah melakukan penelusuran atlet berbakat (*talent scouting*) melalui PPLP untuk pelajar dan PPLM untuk mahasiswa yaitu dengan mempergunakan tes dan pengukuran yang dibuat oleh para ahli yang disesuaikan dengan cabang olahraga atau dengan menggunakan baterai tes pada siswa dan mahasiswa yang dianggap berpotensi dalam cabang olahraga tertentu.

Banyak tes dan pengukuran yang telah dilakukan oleh para pakar olahraga, tetapi bila dilihat dari hasil yang dapat terpantau dalam suatu kejuaraan daerah, nasional, ataupun internasional masih sedikit atlet hasil *talent scouting* (PPLP dan PPLM) yang dapat berbicara di tingkat kejuaraan tersebut, hal ini diantaranya disebabkan oleh kurang seriusnya atlet dalam penanganannya dalam latihan atau yang terpantau masih belum sesuai terutama dari segi antropometri dan somatotipe, sehingga hasil yang diharapkan belum tercapai dan selain itu, dikarenakan tuntutan target jumlah atlet tanpa menghiraukan kualitas/potensi dari atlet itu sendiri, sehingga banyak biaya yang terbuang sia-sia.

Selain hal tersebut di atas adalah masih enggannya para ahli olahraga untuk bekerjasama di dalam penggunaan dan penerapan ilmu dan teknologi terutama dibidang ilmu kedokteran biomedik untuk meneliti calon atlet, atlet, dan mantan atlet. Hal ini dapat dilihat dari hasil jurnal-jurnal olahraga di Indonesia masih sangat sedikit ada penelitian dalam bidang biomedik terutama didalam melihat dan mendapatkan karakteristik antropometri dan somatotipe calon atlet, atlet, dan mantan atlet baik dalam tinjauan keilmuan anatomi (somatotipe), biologi molekuler, genetika, dan lain-lain, dengan kata lain cabang olahraga di Indonesia belum ada catatan karakteristik antropometri dan somatotipenya.

Hasil penelitian yang dilakukan di *University of New South Wales* dibidang anatomi-antropometri didapatkan hasil profil anatomi-somatotipe atlet Australia untuk beberapa cabang olahraga . Misalnya profil anatomi-somatotipe cabang olahraga bola basket putri (3.7 – 4.0 – 2.9) atau disebut juga dengan endo – mesomorphy. Hal yang sama juga dilakukan oleh Arthur D Stewart. dkk (2003) melaporkan hasil penelitiannya terhadap beberapa cabang olahraga yaitu somatotipe untuk cabang olahraga yang membutuhkan kekuatan untuk putra adalah 2.8 - 6.4 – 1.6 Endo-mesomorphy, untuk cabang olahraga yang membutuhkan daya tahan putra adalah 2.5 – 4.7 – 2.9 (ecto-mesomorphy), sedangkan untuk olahraga beregu putra adalah 3.1 – 5.7 – 1.7 (endo-mesomorphy), sedangkan untuk putri untuk cabang olahraga yang memerlukan kekuatan adalah 3.6 – 5.0 – 1.3 (endo-mesomorphy) dan untuk olahraga yang membutuhkan dayatahan adalah 3.1 – 3.6 – 3.0 (endo-mesomorphy). Hal yang sama juga dikemukakan oleh D.A.Mathur, A.L.Toriola dan N.U Igbokwe (1985) para peneliti tersebut mendapatkan somatotipe untuk atlet Negeria yaitu cabang olahraga Badminton (2.2 – 3.9 – 2.9 (ecto-mesomorphy), atlet bolabasket 1.9 – 5.3 – 3.4 (ecto-mesomorphy), atlet sepak bola 2.2 – 5.4 – 2.9 (ecto-mesomorphy).

Di Indonesia masalah yang sering terjadi bila seorang awam bertanya kepada seorang ahli dibidang olahraga, seperti apakah gambaran somatotipe dan karakteristik antropomeri atlet yang mendapatkan medali di Sea Games 2014? dan seperti apakah gambaran somatotipe dan karakteristik atlet Prima dan Pratama yang dipersiapkan untuk Asian Games? Dan lebih sempit lagi adalah seperti apakah gambaran komposisi tubuh (*body composition*) dan bentuk somatotipe atlet UKM olahraga putra Universitas negeri Yogyakarta yang selalu mewakili UNY dalam perlombaan atau pertandingan di tingkat nasional atau asia dan Asean? Para ahli sementara ini belum dapat menjawabnya dengan jelas dan gamblang, hal ini dikarenakan belum ada atau masih terbatasnya penelitian yang mengarah ke bidang somatotipe terutama dibidang kedokteran olahraga maupun kedokteran biomedik. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti untuk mendapatkan suatu gambaran komposisi tubuh, somatotipe

dan karakteristik atlet yang dibina melalui program unit kegiatan mahasiswa olahraga UNY dengan pendekatan kedokteran biomedik.

b. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas, semua cabang olahraga yang akan membina atlet dalam unit kegiatan mahasiswa olahraga, perlu mendapatkan gambaran komposisi tubuh, karakteristik antropometri dan somatotipe atlet. Dengan demikian dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Seperti apa gambaran komposisi tubuh, karakteristik antropometrik dan somatotipe atlet UKM Olahraga putra UNY?

c. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran kongkrit tentang karakteristik antropometrik, somatotipe, dan komposisi tubuh atlet yang dibina dalam UKM Olahraga UNY.
2. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah diketahuinya dan didapatkannya gambaran kongkrit tentang karakteristik antropometrik dan somatotipe, serta komposisi tubuh atlet UKM olahraga putra UNY.

d. Ruang Lingkup

Teknik somatotipe digunakan untuk menilai bentuk dan komposisi tubuh. Somatotipe didefinisikan sebagai kuantifikasi bentuk dan komposisi tubuh manusia saat terkini. Hal itu dinyatakan dengan *rating* tiga angka berderet yang secara berturut-turut, dalam urutan yang selalu sama, merepresentasikan komponen-komponen endomorphy, mesomorphy, dan ectomorphy. Endomorphy merupakan angka penunjuk kegemukan, mesomorphy angka penunjuk ketegapan otot kerangka, dan ectomorphy angka penunjuk kekurusan atau kerampingan fisik. Sebagai contoh, *rating* 3-5-2 yang dicatat dengan cara ini dibaca tiga, lima, dua. Angka-angka tersebut menunjukkan besaran dari ketiga komponen dimaksud. Rating tiap komponen yang bernilai $\frac{1}{2}$ hingga $2\frac{1}{2}$ dianggap rendah, 3 hingga 5 sedang, $5\frac{1}{2}$ hingga 7 tinggi, dan $7\frac{1}{2}$ atau lebih sangat tinggi (Carter & Heath, 1990). Rating ini berciri *phenotypical*, yang didasarkan pada konsep ukuran disosiasi geometris, dan dapat diterapkan untuk semua jenis kelamin dari kanak-kanak hingga usia lanjut.

Metode somatotyping Heath-Carter merupakan metode paling umum dipakai saat ini. Terdapat tiga cara untuk memperoleh somatotype.

1. Metode *anthropometric*, dimana *anthropometry* digunakan untuk memperkirakan ukuran somatotype.
2. Metode *photoscopic*, dimana *rating* dibuat dengan menggunakan potret yang dibakukan.
3. Metode *anthropometric plus photoscopic*, yang mengkombinasikan *anthropometry* dan *rating* menggunakan potret, yang disebut juga metode *criterion*.

Karena jarangya kesempatan untuk melakukan *rating* dengan potret, metode *anthropometric* terbukti menjadi metode yang paling banyak digunakan untuk berbagai keperluan.

Tubuh manusia terdiri atas cairan dan zat padat. Empat puluh persen tubuh manusia merupakan zat padat seperti protein, lemak, mineral, karbohidrat, material organik dan non organik. Enam puluh persen sisanya adalah cairan. Dari 60% komposisi cairan, 20% merupakan cairan ekstraselular dan 40% nya adalah cairan intraselular.

Komposisi tubuh diisi oleh adipose dan massa jaringan bebas lemak. Massa jaringan bebas lemak (*lean body mass*) terdiri atas otot, tulang, serta cairan ekstraseluler. Komposisi tubuh diukur untuk mendapatkan persentase lemak, tulang, air, dan otot dalam tubuh. Pengukuran komposisi tubuh juga ditujukan untuk mendeteksi kebutuhan tubuh terhadap asupan makanan serta mendapatkan informasi yang relevan terhadap upaya pencegahan dan penanganan penyakit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Metode Somatotype Anthropometris

a. Peralatan anthropometry

Peralatan anthropometrik meliputi stadiometer atau alat pengukur tinggi badan beserta *headboard*, pengukur berat badan, *caliper* geser kecil, pita pengukur lentur dari tembaga atau fiberglas, dan *caliper skinfold*. Caliper geser kecil merupakan modifikasi dari *caliper anthropometris* standar atau *engineer's vernier type caliper*. Untuk akurasi pengukuran kelebaran *biepicondylar*, cabang caliper harus bisa dipanjangkan hingga 10 cm dan ujungnya harus berdiameter 1.5 cm (Carter, 1980). *Caliper skinfold* sebaiknya memiliki daya tekan *interjaw* tertinggi hingga 10 gm/mm² pada bukaan *full range*. Yang paling direkomendasikan untuk digunakan adalah Caliper buatan *Harpender and Holtain*. Caliper *Lange and Lafayette* dapat juga digunakan namun cenderung memberi angka rating lebih tinggi dibanding caliper-caliper lain (Schmidt & Carter, 1990).

b. Teknik-teknik pengukuran

Sepuluh dimensi anthropometris dibutuhkan untuk menghitung somatotype anthropometris: tinggi badan, massa tubuh, empat lipatan kulit/skinfold (*triceps, subscapular, supraspinale, medial calf*), dua lebar tulang/bone breadths (*biepicondylar humerus/tulang lengan atas* dan *femur/tulang paha*), serta dua lingkaran tungkai/limb girths (lenturan dan tegangan lengan, betis). Deskripsi berikut diadaptasi dari Carter and Heath (1990).

c. Tinggi Badan

Diambil dengan pengukur tinggi atau stadiometer. Lakukan pengukuran tinggi dengan subjek berdiri tegak, menghadap tegak lurus ke dinding atau stadiometer, dengan tumit, pantat, dan punggung menyentuh dinding. Arahkan kepala ke depan (sisi atas bukaan telinga dan sisi bawah kelopak mata membentuk garis horizontal), dan tumit rapat. Perintahkan subjek untuk meregang ke atas, mengambil nafas dalam-dalam dan menahannya. Turunkan *headboard* hingga benar-benar menyentuh puncak kepala.

d. Massa tubuh (berat).

Subjek, dengan pakaian minim, berdiri di tengah timbangan. Catatlah berat badan dengan pembulatan angka hingga mendekati sepersepuluh kilogram. Lakukan koreksi atas pakaian yang dikenakan, hingga berat telanjanglah yang dipakai dalam penghitungan akhir.

e. Lipatan kulit.

Tarik sekuatnya lipatan kulit dan jaringan kulit (*subcutaneous tissue*) antara ibu jari dan telunjuk tangan kiri dan jauhkan dari otot pokok di lokasi tersebut. Letakkan ujung tarikan ke cabang-cabang caliper 1 cm di bawah jari tangan kiri dan biarkan caliper menekan penuh selama 2 detik sebelum membaca angka ketebalan lipatan kulit. Lakukan juga pada sisi kanan tubuh. Subjek berada pada posisi berdiri santai, kecuali saat pengukuran lipatan kulit di betis dimana subjek berada pada posisi duduk.

f. Lipatan triceps.

Lengan subjek tergantung bebas pada posisi anatomis, tarik lipatan di sisi belakang lengan hingga setengah garis yang menghubungkan proses acromion dan olecranon.

g. Lipatan Subscapular.

Tarik lipatan subscapular hingga membentuk garis tegak ke bawah dengan kemiringan 45 derajat dari scapula inferior.

h. Lipatan Supraspinale.

Tarik lipatan hingga 5-7 cm (tergantung pada ukuran subjek) di atas tulang punggung anterior superior iliac pada garis anterior axillary dan garis diagonal menurun dan mendatar sebesar 45 derajat. (Lipatan kulit ini biasanya disebut suprailiac atau anterior suprailiac. Namanya diubah untuk membedakan dari lipatan kulit lain yang disebut "suprailiac", namun diambil dari lokasi yang lain.)

i. Lipatan Medial calf.

Tarik lipatan vertikal pada bagian tengah kaki hingga mencapai titik maksimum lingkaran betis.

j. Biepicondylar breadth of the humerus, kanan.

Lebar antara epicondyles medial dan lateral tulang lengan atas, dengan pundak dan siku lentur membentuk sudut 90 derajat. Pasangkan caliper pada titik yang kira-kira membelah sudut pada siku. Tekan *crossbar* sekuatnya agar dapat memampatkan jaringan kulit.

k. Biepicondylar breadth of the femur, kanan.

Dudukkan subjek dengan lutut dilipat ke sudut kanan. Ukurlah jarak terjauh antara epicondyles lateral dan medial tulang paha dengan menekan *crossbar* sekuatnya agar dapat memampatkan jaringan kulit.

l. Upper arm girth, elbow flexed and tensed, kanan.

Subjek melenturkan pundak hingga 90 derajat dan siku 45 derajat, tangan dikepalkan, dan flexors serta extensors siku diregangkan hingga maksimal. Pengukuran dilakukan saat lingkaran lengan mencapai titik maksimum.

m. Calf girth, kanan.

Subjek berdiri dengan kaki agak renggang. Letakkan pita di seputar betis dan ukurlah lingkaran maksimum.

Ukuran tinggi tubuh dan lingkaran harus dibaca hingga satuan mm terdekat, diameter biepicondylar hingga 0.5 mm, dan lipatan kulit hingga 0.1 mm (caliper Harpenden) atau 0.5 mm dengan caliper lain.

Secara tradisional, untuk somatotype anthropometris, ukuran lebar dan lingkaran terbesar di bagian kanan atau kirilah yang dipakai. Jika memungkinkan, sebaiknya dilakukan pengukuran satu persatu di kedua sisi. Namun demikian, dari berbagai survei direkomendasikan agar semua ukuran (termasuk lipatan kulit) diambil dari sisi sebelah kanan. Seorang Anthropometrist sebaiknya menandai lokasi tubuh yang diukur dan mengulang pengukuran secara lengkap untuk kedua kalinya. Untuk penghitungan lebih lanjut, duplikasi pengukuran sebaiknya diambil reratanya. Agar diperoleh angka yang lebih terpercaya, seorang pengukur yang kurang terlatih sebaiknya melakukan pengukuran tiga kali, lalu diambil nilai tengahnya (median).

2. Reliabilitas pengukuran

Kelebihan anthropometry akan sia-sia kecuali jika pengukurannya akurat dan reliabel (tepat). Untuk itu perlulah dipelajari teknik-teknik pengukuran yang tepat serta penghitungan yang akurat. Meski pada awalnya anthropometry tampak mudah bagi investigator pemula, namun untuk memperoleh keahlian dan reliabilitas yang mumpuni

diperlukan latihan di bawah pengawasan anthropometrist ahli dan praktik yang sungguh-sungguh.

Meskipun kalkulasi somatotype anthropometris Heath-Carter merupakan prosedur objektif, validitas rating tergantung pada reliabilitas pengukuran yang digunakan. Investigator sebaiknya mencatat tes – retest reliabilitas pengukuran. Perbandingan distribusi dua pengukuran berbeda pada subjek yang sama, nilai reratanya harus tidak berbeda secara signifikan, dan nilai r produk momen Pearson harus di atas 0.90. Terutama pada ukuran tinggi dan berat, sebaiknya nilai r tes-retest 0.98. Lingkar dan diameter sebaiknya memiliki nilai r antara 0.92 – 0.98. Untuk lipatan, nilai r antara 0.90 – 0.98 cukup layak. Dewasa ini, beberapa anthropometrist menggunakan *technical error of measurement* (TEM) untuk mengevaluasi konsistensi atau ketepatan pengukuran variabel yang diukur. TEM merupakan akar pangkat dua dari jumlah selisih antara pengukuran pertama dan kedua yang dikuadratkan, lalu dibagi jumlah subjek kali dua (Cameron, 1984, Norton and Olds, 1996). TEM menyajikan estimasi kesalahan pengukuran yang terdapat pada satuan-satuan variabel yang diukur. Angka ini mengindikasikan bahwa dua pertiga bagian pengukuran sebaiknya berada dalam lingkup +/- nilai TEM. TEM dapat dikonversi dalam persentase rerata dari jumlah seluruh pengukuran (*grand mean*). Hal ini berguna untuk perbandingan antar pengukuran atau antar kelompok variabel. Umumnya, TEM untuk lipatan kulit sebaiknya sekitar 5%, untuk kelebaran dan lingkar 1%, dan untuk berat sekitar 5%. Rumusnya sebagai berikut.

$$\text{TEM} = (\sum d^2 / 2n)^{0.5} ; \text{ and } \% \text{TEM} = 100 (\text{TEM} / \text{grand mean})$$

3. Penghitungan Somatotype Anthropometris

Terdapat dua cara untuk menghitung somatotype anthropometris.

- a. Masukkan data pada format *rating* somatotype.
- b. Masukkan data ke dalam persamaan yang diturunkan dari formulir *rating*.

Penggunaan format *rating* akan dijelaskan lebih dulu. Gambar 1 merupakan contoh penggunaan formulir *rating*. Diasumsikan bahwa pengukuran telah dicatat ke dalam format pencatatan yang tersedia dan nilai rerata atau median telah dihitung sebelum disalin ke format *rating*.

Name	Age	Sex	M	F	No																					
Occupation	Ethnic Group	Date																								
Project	Measured by																									
Skinfolds mm	Sum 3 Skinfolds (mm)																									
Triceps	Upper Limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2	171.9	187.9	204.0	
Subscapular	Mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	114.0	125.5	137.0	150.5	164.0	180.0	196.0	
Supraspinale	Lower Limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.5	35.9	40.8	46.5	52.3	58.8	65.8	73.5	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.5	143.8	157.3	172.0	188.0	
Sum 3 Skinfolds	$\times \left(\frac{170.18}{\text{height}} \right)^2$	Height corrected skinfolds																								
Calc	Endomorphy	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2	10	10 1/2	11	11 1/2	12		
Height (cm)		151.5	141.5	131.5	121.5	111.5	101.5	91.5	81.5	71.5	61.5	51.5	41.5	31.5	21.5	11.5	1.5									
Humerus width (cm)		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11	8.25	8.40	8.55	
Femur width (cm)		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.55	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57	11.78	11.99	12.21	
Biceps girth (cm)																										
Triceps girth (cm)																										
Triceps skinfolds (mm)		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.0	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	37.6	38.3	39.0	
Calc girth (cm)																										
Calc skinfolds (mm)		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3	44.1	44.9	45.6	
Weight (kg)	Upper Limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68							
Ht/Wt	Mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.52	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34							
	Lower Limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00							
	Ectomorphy	4	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9							
Anthropometric Somatotype																										
Anthropometric plus																										
Phenotypic Somatotype																										

Gambar 1. Form perhitungan antropomerik Somatotipe untuk masing-masing subjek

Format Rating Somatotipe Heath-Carter

a. Catat identifikasi data terkait di bagian atas format rating.

Rating Endomorphy (steps b-e)

- Catat ukuran dari masing-masing angka lipatan kulit.
- Jumlahkan angka lipatan triceps, subscapular, dan supraspinale; catatlah jumlahnya di sebelah kotak *SUM3 SKINFOLDS*. Koreksi angka tinggi badan dengan mengalikan jumlah tersebut dengan (170.18/tinggi dalam cm).
- Lingkari angka yang paling mendekati pada tabel *SUM3 SKINFOLDS* di sebelah kanan. Tabel dibaca secara vertikal dari rendah ke tinggi di bagian kolom, dan secara horisontal dari kiri ke kanan di bagian baris. "Batas terendah" dan "batas tertinggi" pada bagian baris menjadi batas yang pasti untuk masing-masing kolom. Angka tersebut dilingkari apabila *SUM3 SKINFOLDS* tidak melebihi 1 mm dari batas. Pada kebanyakan kasus, angka yang dilingkari pada baris adalah "midpoint".

- e. Pada baris endomorphy lingkarilah angka yang berada persis di bawah kolom angka yang dilingkari pada nomor 4 di atas.

Rating Mesomorphy (steps f-j)

- f. Catatlah tinggi dan kelebaran tulang lengan atas dan tulang paha pada kotak yang tersedia. Koreksi angka lipatan sebelum mencatat lingkar pada biceps dan betis. (Cara mengoreksi lipatan: konversi lipatan triceps dalam cm dengan membaginya dengan angka 10. Kurangi hasil konversi lipatan triceps dari angka lingkar biceps. Konversi lipatan betis dalam cm, kemudian kurangi dengan lingkar betis.)
- g. Pada baris tinggi badan di sebelah kanan angka yang dicatat, lingkari angka tinggi badan yang paling mendekati dengan tinggi subjek. (catatan: anggaplah baris tinggi badan sebagai skala terusan)
- h. Untuk tiap lebar tulang dan lingkar, lingkari angka yang paling mendekati ukuran di baris yang tersedia. (catatan: lingkari angka terendah apabila ukuran berada diantara dua nilai. Prosedur konservatif ini digunakan karena angka lingkar dan lebar terbesar telah tertera)
- i. Perhatikan kolom saja, bukan nilai angka, untuk kedua prosedur berikut. Carilah rerata deviasi dari angka lebar tulang dan lingkar yang telah dilingkari di kolom tinggi badan berikut:
- 1) Kolom deviasi pada bagian kanan kolom tinggi badan adalah deviasi positif, dan bagian kiri adalah deviasi negatif. (lingkaran nilai yang berada persis di bawah kolom tinggi badan memiliki nilai deviasi nol dan diabaikan).
 - 2) Hitunglah jumlah aljabar dari deviasi $\pm (D)$. Gunakan rumus berikut: mesomorphy = $(D/8) + 4.0$. Lingkari angka mesomorphy yang diperoleh yang paling mendekati setengah ($1/2$) unit pengukuran.
- j. Di baris mesomorphy lingkari angka yang paling mendekati hasil yang diperoleh pada langkah nomor 9 di atas. (Apabila angkanya betul-betul berada di tengah dua angka rating, lingkari angka terdekat dengan 4 pada baris. Regresi konservatif terhadap 4 ini untuk menjaga rating ekstrim yang palsu.)

Rating Ectomorphy (steps k- n).

- k. Catat berat badan (kg).
- l. Hasil yang diperoleh dibagi akar pangkat tiga dari berat (HWR). Catat HWR dalam

kotak yang tersedia.

- m. Lingkari angka terdekat pada tabel HWR di bagian kanan. (Lihat catatan nomore 4 di atas.)
- n. Di baris ectomorphy, lingkari angka ectomorphy persis di bawah HWR yang dilingkari.
- o. Pindahlah ke bagian bawah format rating. Pada baris Somatotype Anthropometris, lingkari angka yang diperoleh untuk Endomorphy, Mesomorphy and Ectomorphy.
- p. Tulis nama anda di sebelah kanan hasil pengukuran.

4. Prinsip-prinsip penghitungan

Ada dua prinsip penting untuk memahami penghitungan mesomorphy pada format rating. (1) Jika ukuran lebar tulang dan lingkaran betis terletak di sebelah kanan kolom tinggi badan yang dilingkari, berarti subjek memiliki musculo-skeletal robustness (ketebalan otot kerangka) yang lebih besar dalam kaitan dengan tinggi badan (mesomorphy lebih tinggi) dibanding subjek yang angka ukurannya terletak di sebelah kiri kolom tinggi badan. Rerata deviasi dari angka yang dilingkari pada lebar dan lingkaran merupakan indeks terbaik yang menunjukkan pertumbuhan musculo-skeletal berkaitan dengan tinggi badan. (2) Tabel tersebut disusun sedemikian rupa sehingga subjek mendapat angka 4 untuk mesomorphy ketika rerata deviasi berada pada kolom di bawah tinggi badan, atau ketika keempat angka yang dilingkari berada pada kolom tinggi badan. Itulah sebabnya rerata deviasi (\pm) di sisi kiri atau kanan kolom berat badan ditambahkan atau dikurangi dari 4 pada mesomorphy.

5. Penghitungan Rasio Tinggi-Berat Badan

Rasio Tinggi-Berat Badan/ height-weight ratio (HWR), atau tinggi dibagi akar pangkat tiga berat badan (tegakan/massa^{1/3}) seperti yang digunakan dalam somatotyping, mungkin dapat ditentukan menggunakan kalkulator tangan. Dibutuhkan kalkulator dengan tombol y^x . Untuk memperoleh akar pangkat tiga, ketikkan massa (y), tekan y^x , ketikkan .3333, dan tekan 'equals'. Jika ada fungsi INV y^x , ini mungkin digunakan untuk mengganti pengetikan 3 (untuk akar pangkat tiga).

6. Keterbatasan Format Rating

Meskipun format rating menyajikan penghitungan somatotype anthropometris dengan metode sederhana, khususnya untuk penggunaan di lapangan, masih ada beberapa keterbatasan. Pertama, tabel mesomorphy di titik terendah maupun tertinggi tidak mencantumkan angka-angka untuk subjek cilik, misalnya anak-anak, atau untuk subjek besar, misalnya atlet angkat berat. Tabel mesomorphy bisa diperpanjang ujung terendah maupun tertingginya untuk subjek-subjek seperti itu. Kedua, beberapa kesalahan pembulatan angka dapat terjadi pada penghitungan rating mesomorphy, karena tinggi subjek seringkali tidak sama dengan kolom tinggi badan. Apabila somatotype anthropometris dipandang sebagai sebuah estimasi, keterbatasan kedua ini bukan permasalahan serius. Namun demikian, prosedur yang dijelaskan oleh Carter (1980) dan Carter and Heath (1990) berikut ini dapat memperbaiki permasalahan tersebut.

7. Persamaan untuk somatotype anthropometris desimal

Metode kedua untuk memperoleh somatotype anthropometris adalah dengan menggunakan persamaan-persamaan berikut saat memasukkan data.

$$\text{endomorph}y = -0.7182 + 0.1451 (X) - 0.00068 (X)^2 + 0.0000014 (X)^3$$

dimana X = (jumlah triceps, subscapular, dan supraspinale skinfolds) dikalikan (170.18/tinggi badan dalam cm). Ini disebut *height-corrected endomorphy* dan menjadi metode pilihan untuk penghitungan endomorphy.

Persamaan untuk penghitungan mesomorphy adalah:

$$\text{mesomorphy} = 0.858 \times \text{humerus breadth} + 0.601 \times \text{femur breadth} + 0.188 \times \text{corrected arm girth} + 0.161 \times \text{corrected calf girth} - \text{height} \times 0.131 + 4.5.$$

Tiga persamaan berbeda digunakan untuk menghitung ectomorphy sesuai dengan rasio tinggi-berat badan.

Apabila HWR lebih besar atau sama dengan 40.75 maka

$$\text{ectomorphy} = 0.732 \text{ HWR} - 28.58$$

Apabila HWR is kurang dari 40.75 tetapi lebih dari 38.25 maka

$$\text{ectomorphy} = 0.463 \text{ HWR} - 17.63$$

Apabila HWR lebih kecil atau sama dengan 38.25 maka

$$\text{ectomorphy} = 0.1$$

Pada persamaan terdahulu, dari data yang digunakan Heath and Carter (1967), gunakan unit metrik. Persamaan endomorphy merupakan polynomial tingkat ketiga. Persamaan mesomorphy dan ectomorphy adalah linear. (Ketika HWR di bawah 40.75, sebuah persamaan lain digunakan untuk ectomorphy). Apabila persamaan penghitungan untuk semua komponen adalah nol atau negatif, nilai 0.1 ditetapkan sebagai rating komponen, karena rating pada dasarnya tak bisa bernilai nol atau negatif.

8. Plotting the Somatotype

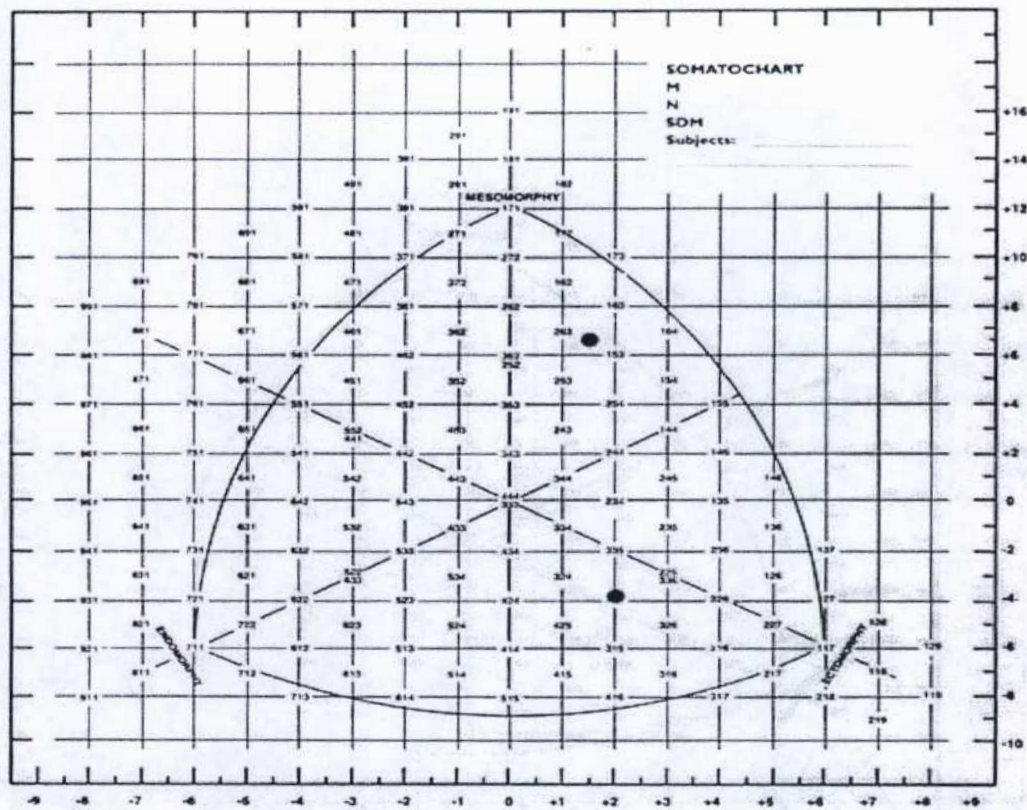
Secara tradisional, rating somatotype dengan tiga angka bisa diplotting dengan somatochart dua dimensi menggunakan koordinat X,Y yang dibuat dari hasil rating (lihat gambar 4). Koordinat dihitung sebagai berikut.

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorphy}$$

$$Y = 2 \times \text{mesomorphy} - (\text{endomorphy} + \text{ectomorphy})$$

Untuk subjek 573, $X = 1.5$, dan $Y = 6.5$. Untuk subjek B-188, $X = 2.0$, dan $Y = -4.0$. Poin-poin yang ditulis di atas somatochart itu disebut somatoplot. Apabila somatoplot subjek terpaut jauh dari apa yang diharapkan saat dibandingkan dengan kelompok acuan yang sesuai, periksalah data dan penghitungannya. Karena gambar 5 penuh dengan angka-angka, somatoplot final bisa diproyeksikan ke somatochart tanpa angka. Pada gambar 6a,b tampak dua somatochart kosong, yang satu tercetak somatotype sedangkan yang lain tidak. Ini dapat dikopi untuk digunakan.

Format rating versi lain boleh juga digunakan. Lihat gambar 2.



Gambar 2. Somatochart dengan koordinat X, Y dengan contoh somatotype $1\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ -3 yang bagian atas dan 3-2-5 untuk bagian bawah (sumber: Kevin Norton, 1996)

9. Potret Somatotype

Potret somatotype merupakan catatan berharga tentang fisik, terutama jika perubahan memang diharapkan dan untuk penelitian pertumbuhan jangka panjang. Potret ini dapat digunakan sebagai suplemen bagi rating somatotype antropometris, dalam mengukur gambaran tubuh, dan dihubungkan dengan profil antropometris. Bahkan jika anda bukan seorang ahli ukur somatotype yang handal, anda dapat melihat kaitan antara somatotype antropometris dengan apa yang terlihat di potret. Dengan kata lain, potret memberi gambaran visual dari kekhasan tampilan $1\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ -3 dan 3-2-5. Potret somatotype mensyaratkan pose subjek dari arah depan, samping, dan belakang yang baku. Peralatan minimum yang direkomendasikan meliputi kamera 35 mm berkualitas baik, dengan lensa 80 mm dan lampu kilat. Kamera sebaiknya terpasang pada tripod, berjarak 5.8 m dari subjek dan ketinggian lensa sekitar setengah tegakan badan bagi kebanyakan subjek yang dijadikan sampel. Film cetak warna standar di pasaran (ASA 200 atau 400) cukup memuaskan dan relatif murah. Subjek sebaiknya berpakaian minim seperti pakaian renang ringan (*single or two-piece*), atau pakaian

pelari. Ruang somatotype permanen sebaiknya dilengkapi dengan papan data, *turntable* (meja putar), skala ukuran standar, latar putih, lampu sorot atau lampu kilat. (Lihat Carter & Heath, 1990, App. I, untuk opsi-opsi lain). Fotografi digital sekarang menjadi pilihan yang cukup handal jika dipakai dengan menjaga jarak focus yang panjang guna mengurangi distorsi fisik.

10. Kategori-kategori Somatotype

Somatotype yang bersusunan komponen dominan sama dikelompokkan dalam kategori yang sesuai dengan susunannya. Gambar 2 memperlihatkan kategori-kategori somatotype sebagaimana tergambar dalam somatochart. Definisinya adalah sebagai berikut. Subjek di atas $1\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ -3. adalah seorang *ectomorphic mesomorph* (atau *ecto-mesomorph*), dan subjek di bawah 3-2-5. adalah seorang *endomorph ectomorph* (atau *endo-ectomorph*). Semua somatotype lain yang terplot di area yang sama dimasukkan dalam kategori yang sama. Frekuensi somatotype dalam kategori (atau kombinasi kategori) dapat digunakan untuk mendeskripsikan distribusi sampel secara menyeluruh atau untuk membandingkannya menggunakan analisis Chi-square. Penentuan 13 kategori didasarkan pada area-area somatochart 2-D (Carter and Heath, 1990).

11. Indeks Massa Tubuh

Komposisi tubuh didefinisikan sebagai proporsi relatif dari jaringan lemak dan jaringan bebas lemak dalam tubuh. Penilaian komposisi tubuh diperlukan untuk berbagai alasan. Ada korelasi kuat antara obesitas dan peningkatan risiko berbagai penyakit kronis (penyakit arteri koroner), diabetes, hipertensi, kanker tertentu, hiperlipidemia. Menilai komposisi tubuh dapat membantu untuk menetapkan berat badan yang optimal bagi kesehatan dan kinerja fisik (ACSM, 2008).

Antropometri adalah pengukuran tubuh manusia yang mencakup *body weight* dan *body dimension/build*. Ada beberapa teknik yang lazim digunakan: tinggi badan / berat badan, lingkar, dan tebal lipatan kulit. Berbagai teknik pengukuran antropometri dilakukan pada berbagai lokasi pengukuran yang berbeda dengan instrumen yang berbeda-beda pula. Beberapa teknik (seperti penilaian tebal lipatan kulit) adalah untuk mengestimasi komposisi tubuh atau lemak tubuh, sementara teknik lain (seperti IMT) adalah penilaian untuk *body build* (ACSM, 2008; Thang *et al.*, 2006).

Komposisi tubuh dapat diperkirakan melalui pemeriksaan di laboratorium maupun di lapangan dengan cara yang bervariasi dalam hal kompleksitas, biaya, dan akurasi. Salah satu cara yang paling akurat untuk menilai komposisi tubuh adalah

dengan *hydrostatic weighing*. *Hydrostatic weighing*, juga dikenal sebagai *underwater weighing*, merupakan kriteria standar/ baku emas untuk menilai komposisi tubuh. Meskipun secara teori sederhana, pemeriksaan ini memerlukan peralatan laboratorium yang mahal dan seringkali tidak nyaman untuk subjek. Oleh karena itu, pemeriksaan ini jarang dilakukan (ACSM, 2008).

Menurut ACSM (2008) dan dikemukakan dalam penelitian Thang *et al.* (2006), berikut ini adalah beberapa pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk menilai antropometri:

- a. Tabel tinggi badan dan berat badan
- b. Indeks Massa Tubuh
- c. Rasio pinggang-pinggul (*Waist-to-hip ratio*)
- d. Lingkar
- e. Tebal lipatan kulit
- f. *Bioelectrical Impedance Analysis*
- g. *Hydrostatic weighing*

Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dengan menggunakan persamaan berat badan dalam kilogram/kuadrat tinggi badan dalam meter. Untuk Asia Pasifik, WHO mengklasifikasikan IMT menjadi:

Tabel 1. Klasifikasi IMT Berdasarkan WHO untuk Asia Pasifik

IMT (Kg/M ²)	Kategori
< 18.5	Underweight
18.8 - 22.9	Normoweight
23.0 - 24.9	Overweight
>25.0	Obese

Sumber: So dan Choi, 2010

Penggunaan IMT sebagai parameter dalam menentukan total lemak tubuh seseorang memiliki beberapa keuntungan dan kekurangan dibanding cara yang lain. Pengukuran IMT dapat memperkirakan total lemak tubuh dengan perhitungan yang sederhana, cepat, dan murah dalam populasi tertentu.

Pengukuran IMT rutin dilakukan dan sering digunakan dalam studi-studi epidemiologi. Namun kelemahannya, IMT tidak dapat menjelaskan tentang distribusi lemak dalam tubuh seperti pada obesitas sentral maupun obesitas abdominal maupun menggambarkan jaringan lemak viseral. Nilai IMT berbeda dalam ras/etnis tertentu dan tidak membedakan antara laki-laki maupun perempuan. Nilai IMT yang tinggi belum tentu karena jaringan lemak tapi dapat juga karena jaringan otot (Thang *et al.*, 2006; Shakher *et al.*, 2004 dalam Tomlinson *et al.*, 2008).

BAB III

METODE PENELITIAN

1. Desain Penelitian

Penelitian laboratorium Survei deskriptif analitik kuantitatif yang akan menggambarkan keadaan karakteristik antropometri, somatotipe, dan komposisi tubuh para atlet yang tergabung dalam program Prima dan Pratama pada cabang olahraga masing-masing.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.

3. Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan pada bulan Januari 2015 sampai dengan Oktober 2015.

4. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah semua mahasiswa yang tergabung dalam kegiatan mahasiswa olahraga UNY 60 orang

- a. Populasi target adalah semua mahasiswa yang ikut kegiatan mahasiswa olahraga UNY untuk semua cabang olahraga .
- b. Populasi terjangkau adalah semua mahasiswa yang tergabung dalam UKM olahraga yang bersedia menjadi sampel penelitian.

5. Sampel Penelitian

Adalah semua mahasiswa yang tergabung dalam UKM olahraga UNY yang bersedia dan hadir dalam pengambilan data.

6. Cara Pengambilan Sampel / Cara penelitian

Pengambilan sample dengan cara non random, yaitu *Consecutive Sampling* yaitu yang telah memenuhi kriteria dalam hal ini terlibat aktif dalam kegiatan UKM olahraga UNY.

7. Cara Kerja

Cara menentukan somatotipe yaitu dengan melakukan pengukuran antropometri dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pencatatan data pribadi dan jawaban data prestasi pada formulir yang sudah disediakan

- b. Penentuan tinggi badan dan berat badan panjang tungkai.
- c. Penentuan Tebal Lemak dengan menggunakan alat Skinfold
- d. menentukan *Landmark*

- 1) *Acromiale*
- 2) *Radiale*
- 3) *Subscapulare*
- 4) *Xipoidale*
- 5) *Illioaxilla linè*
- 6) *Illia cristale*
- 7) *Illio spinale*

- e. Menentukan / mengukur tebal lemak

- 1) *Triceps*
- 2) *Subscapulae*
- 3) *Iliaca cres*
- 4) *Supra spinale*
- 5) *Abdominale*
- 6) *Front thigh*

- f. Mengukur lingkar dan lebar

- 1) *Humerus*
- 2) *Calf*
- 3) *Femur*
- 4) *Biceps*

Selanjutnya data dianalisa dengan menggunakan metode *Heath and Carter* (Kevin Norton : 1996) baik secara manual maupun *program life*.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengukuran fisik dan karakteristik antropometri atlet UKM UNY

Setelah dilakukan pengukuran fisik, karakteristik antropometri, dan komposisi tubuh setiap subjek untuk 9 cabang olahraga UKM UNY, maka dapat dikumpulkan data seperti terlihat pada TABEL 1, 2 dan 3.

Gambaran dan Perbandingan ukuran-ukuran fisik dan karakteristik antropometrik serta komposisi tubuh untuk unit kegiatan mahasiswa (UKM) olahraga yang berjumlah 71 orang mahasiswa yang tergabung dalam 9 cabang olahraga di UKM seperti tergambar dalam TABEL 1.

TABEL 1. Rata-Rata Pengukuran Karakteristik Antropometrik pada 9 Cabang Olahraga.

Komponen	UKM±SD	T.Ma n=5	Bask n=6	T.L n=10	B.T n=5	Krt n=6	Atl n=11	PS n=10	S.B n=10	T.W n=8	F	p<0,05
Height (cm)	168,7±6,3	169,5	165,2	176,7	170	164,3	166,1	167,1	169,3	170,5	2.35 ^{ns}	>0.05
Leg length (cm)	87,9±3,6	87,6	85,8	91,1	91	86,4	86,4	88,1	87,9	87,6	2.2 ^{ns}	>0.05
Knee diameter (cm)	8,9±0,4	9,1	8,7	9,0	9,1	8,7	8,7	9,0	9,1	9,0	0.75 ^{ns}	>0.05
Elbow diameter (cm)	7,2±6,9	6,3	6,2	6,5	6,3	6,6	6,4	6,6	6,2	6,3	2.67 ^{ns}	>0.05
Shoulder width (cm)	42,2±2,4	41,6	41,5	43,2	44,2	41,2	41,4	41,3	43,2	42,7	1.34 ^{ns}	>0.05
Circ. of the upper leg (cm)	50,7±3,3	50,6	52,3	51,2	52,5	48,9	50	48,3	52,4	50,7	2.31 ^{ns}	>0.05
Circ. of the upper arm (cm)	25,9±2,1	24,6	25,3	26,9	26,5	26,4	25,7	26,9	26,1	24,9	0.86 ^{ns}	>0.05
Circ. of the lower leg (cm)	35,7±2,0	36,0	35,4	34,9	36,7	36,2	35,8	35,8	36,0	35,0	0.75 ^{ns}	>0.05
Circ. of the abdomen (cm)	69,7±4,6	70,6	69,9	72,5	72,5	66,2	68,4	68,2	70,3	70,9	0.95 ^{ns}	.0.05

Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna pada karakteristik antropometrik atlet di sembilan UKM olahraga UNY, akan tetapi secara deskriptif yaitu dilihat dari rata-rata hasil pengukuran terdapat perbedaan, terutama pada tinggi badan, hal ini tampak pada cabang tenis lapangan (TL), sedangkan diameter lutut (*knee diameter*) dan lingkar perut (*circum of the abdomen*) terdapat ukuran nilai tertinggi pada cabang olahraga bulu tangkis (BT) dan tenis lapangan (TL).

Selanjutnya bila dilihat dari pengukuran *skinfold* untuk 9 cabang olahraga yang dibina UKM UNY sebanyak 71 subjek penelitian tersaji pada tabel 2.

TABEL 2. Rata-Rata Pengukuran Skinfold dan Komposisi Tubuh dan Somatotipe

Komponen	UKM±SD	T.Ma n=5	Bask n=6	T.L n=10	B.T n=5	Krt n=6	Atl n=11	PS n=10	S.B n=10	T.W n=8	F	p<0,05
Skinfold of the subscapular (mm)	10,2±1,8	10,1	10,5	12,2	10,4	9,2	9,6	9,5	11	9,1	5.75*	<0,05
Skinfold of the subscapular (mm)	10,2±1,8	10,1	10,5	12,2	10,4	9,2	9,6	9,5	11	9,1	0.85 ^{ns}	>0.05
Skinfold of the biceps (mm)	4,1±0,9	4,7	4,2	4,4	4,4	3,4	3,7	3,8	4,7	3,9	0.93 ^{ns}	>0.05
Skinfold of the triceps (mm)	9,5±3,1	9,9	8,8	13,8	9,4	7,2	8,3	7,7	10,9	9,0	4.65*	<0.05
Skinfold of the thigh (mm)	12,5±4,2	14,1	12,5	16,7	13,6	8,8	11,6	10,1	13,9	11,2	4.75*	<0.05
Skinfold of the chest (mm)	9,9±7,8	9,1	7,2	12,5	9,4	7,4	8,3	7,8	8,4	13,1	6.63*	<0.05
Skin-fold of the calf (mm)	7,3±1,9	8,7	8	8,2	8	5,5	6,5	6,0	8,9	6,7	6.56*	<0.05
Skinfold of Mid axila (mm)	7,6±2,0	8,7	7,2	9,6	7,4	6,2	6,8	6,7	8,5	7,2	4.67*	<0.05
Skinfold of the Illiaccrest (mm)	13,3±4,7	14,6	12,7	18,2	12,4	10,4	12,3	11,8	14,7	12,6	4.78*	<0.05
Skinfold suprailiacristal (mm)	9,7±2,9	11,5	9,5	12,9	9	7,5	8,6	8,9	10,8	9,0	3.54*	<0.05
Skinfold of the abdomen (mm)	13,5±5,1	16,1	13,8	18,4	13,2	9,4	11,7	11,5	15,1	13,0	4.73*	<0.05
Body weight (Kg)	61,6±7,1	62,0	59,2	65,6	65,7	57,7	59,6	60,3	64,2	61,1	5.64*	<0.05
Body fat percentage (%)	13,6±11	14,3	13,5	14,9	13,4	12,8	13,2	13,3	14,0	13,3	2.78 ^{ns}	>0.05
Body mass index	18,2±1,6	18,3	17,9	18,6	19,1	17,5	17,9	17,9	18,9	17,9	2.95 ^{ns}	>0.05
Sum of 7 skinfolds (mm)	70,1±3,6	87,1	79	98,9	80	63,5	73,2	70	87,2	75,5	5.52*	<0.05
Density	1,1±1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0.78 ^{ns}	>0.05
S_I – endomorph com.	4,6±14,2	4,7	4,4	5,2	4,4	3,9	4,2	4,1	4,7	4,1	0.86 ^{ns}	<0.05
S_II – mesomorph com.	4,4±10,4	3,5	3,7	2,8	3,8	4,5	3,9	4,4	3,6	3,1	0.75 ^{ns}	<0.05
S_III – ectomorph com.	1,3±3,8	2,8	2,5	3,6	2,3	2,6	2,6	2,7	2,4	3,1	1.75 ^{ns}	<0.05

Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa dalam pengukuran *skinfold* dan komposisi tubuh subjek UKM olahraga UNY mempunyai perbedaan yang bermakna untuk beberapa pengukuran *skinfold* diantaranya adalah *subscapular*, *thigh*, dimana $p < 0.05$. tabel 2 juga dapat menjelaskan bahwa BMI untuk semua subjek berada dalam kelompok tidak gemuk, akan tetapi berdasarkan American Council on Exercise Quidelines mengatakan bahwa untuk atlet sebaiknya persentase lemak didalam tubuh untuk atlet putra berada antara 6 sd 13 %, akan tetapi ada beberapa UKM Olahraga berada lebih dari standar yaitu $> 13\%$, kecuali UKM karate dengan persentase 12,8%.

Selanjutnya bila dilihat dari karakteristik somatotipe ke 9 UKM olahraga adalah berada pada endo-mesomorphi (4,4 – 4,5 – 1,3) yang berarti bahwa subjek UKM gemuk berotot dan pendek. Sedangkan untuk UKM Tenis Meja (TM) berada pada 4,7 -3,2 – 2,8 (*meso-endomorphi*), Basket pada 1,1 – 4,4- 2,5 (*ekto-mesomorphi*), Tenis lapangan pada angka 1,1 – 5,2 – 2,8 (*ekto-mesomorphi*), Bulutangkis berada angka 1,1 – 4,4 -3,8 (*ekto mesomorphi*), Karate berada pada angka 1,1 – 4,5 – 2,6 (*ekto-mesomorphi*), Atletik berada pada angka 4,2 – 3,9 -2,6 (*meso-endomorphi*), Pencak Silat berada pada angka 4,4 – 3,6 – 2,7 (*meso-endomorphi*), Sepak Bola berada pada angka 4,7 – 3,6 – 2,4 (*meso-endomorphi*), dan Taekwondo berada pada angka 4,1 – 3,1 -3,1 (*meso-endomorphi*).

b. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis statistik maupun deskriptif data , tampak bahwa secara karakteristik fisik atlet UKM UNY tidak jauh berbeda secara bermakna terhadap tinggi

badan, berat badan ideal, yang seharusnya berbeda terutama terhadap tinggi badan, misalnya basket membutuhkan karakteristik fisik yang tinggi dan berotot, akan tetapi dari hasil pengukuran tinggi badanya yang masih kurang. Hal yang sama juga pada UKM atletik atlet UKM masih tergolong pendek dan gemuk.

Bila dilihat dari persentase lemak tubuh hampir semua UKM atletik persentase lemaknya melebihi normal sehingga perlu latihan untuk mengurangi lemak tubuh sehingga diperoleh berat badan yang ideal dengan persentase lemak yang rendah. Begitu pula untuk somatotipe atlet UKM sudah berotot dimana meso morphi berada rata-rata diatas 3 yang mempunyai arti berotot.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

1. Karakteristik antropometrik dan komposisi tubuh atlet UKM olahraga UNY, adalah endo-mesomorphi dengan angka 4,4 – 4,4 – 1,3 yang berarti bentuk tubuhnya atlet UKM olahraga UNY berotot, gemuk dan pendek.
2. Karakteristik antropometrik dan somatotipe untuk 9 cabang UKM olahraga atletik tidak jauh berbeda bentuknya yaitu berotot dan gemuk pendek dengan persentase lemak melebihi standar yang telah ditentukan oleh American Council Exercise Guidelines.

b. Saran

Sebaiknya program latihan UKM olahraga diperbanyak untuk mencapai persentase lemak yang ideal dan meningkatkan latihan kekuatan untuk membentuk otot lebih hipertropi lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bell, W. (1993). Body size and shape: a longitudinal investigation of active and sedentary boys during adolescence. *Journal of Sports Science*, 11:127-138.
Somatotype Instruction Manual 19
2. Beunen, G.; Claessens, A.; Lefevre, J.; Ostyn, M.; Renson, R.; Simon, J. (1987). Somatotype as related to age at peak velocity and peak velocity in height, weight and static strength in boys. *Human Biology*, 59:641-655.
3. Brown, Judith et all. 2005. *Nutrition Through Lyfe Cycle*. Thomson W,USA
4. Cameron, N. (1984). *The Measurement of Human Growth*. Beckenham: Croon Helm Ltd.
5. Carter, J.E.L. (1980). *The Heath-Carter Somatotype Method*, 3rd edition. San Diego: San Diego State University Syllabus Service.
6. Carter, L. (1996). Somatotyping. In: K. Norton and T. Olds (Eds.), *Anthropometrica*, Chapt. 6, pp. 147-170. Sydney: University of New South Wales Press.
7. Carter, J.E.L., & Heath, B.H. (1990). *Somatotyping - Development and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
8. Carter, J.E.L., Ross, W.D., Duquet, W., & Aubry, S.P. (1983). Advances in somatotype methodology and analysis. *Yearbook of Physical Anthropology*, 26, 193-213.
9. Carter, J.E.L.; Duquet, W.; Rempel, R. Letter to the Editor, Response. *Am. J. Hum. Biol.* 10:2 -4, 1998.
10. Carter, J.E.L.; Duquet, W. Letter to the Editor, Response. *American Journal of Human Biology*, 11:434-436, 1999.
11. Cressie, N.A.C. Letter to the Editor. *American Journal of Human Biology*, 10:1-2, 1998.
12. Cressie, N.A.C. Letter to the Editor. *American Journal of Human Biology*, 11:433-434, 1999.
13. Cressie, N.A.C., Withers, R.T. and Craig, N.P. (1986). Statistical analysis of somatotype data. *Yearbook of Physical Anthropology*, 29, 197-208.
14. Darmojo R. Boedhi, dkk, 1999. *Buku Ajar Geriatri*, Jakarta: Balai Penerbit FKU
15. Duquet, W. & Carter, J.E.L. (2001). Somatotyping. In: R. Eston & T. Reilly (Eds.), *Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual: Tests, procedures and data*. Vol. 1, Anthropometry, Chapt. 2. London: E & F.N. Spon.

16. Fatmah, 2002. Gizi Usia Lanjut. Jakarta: Penerbit Erlangga Modern Nutrition in Health Disease 10th ed, 2006, Shils et all Nugroho, Wahjudi, 2000. Keperawatan Gerontik, Jakarta: EGC
17. Heath, B.H., & Carter, J.E.L. (1967). A modified somatotype method. *American Journal of Physical Anthropology*, 27, 57-74.
18. Hebbelinck, M.; Duquet, W. (1977). Applications of the somatotype attitudinal distance to the study of group and individual somatotype status and relations. In Eiben OG (ed): *Growth and Development: Physique*, pp. 377-384. Budapest: Akademiai Kiado (Hungarian Academy of Sciences).

Tennis Meja

Basket

KOMPONEN	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2
Height (cm)	169,5	171	170,25	161,5	174,5	169	165	164	162	163,5	168	179	170
Leg length (cm)	87	89	88	87	87	90	88	83	84	87,5	84	90	84,5
Knee diameter (cm)	9,2	9,2	9,2	9	8,9	8,4	9,2	8,4	8,4	9	9	9,8	7,8
Elbow diameter (cm)	6,8	6,2	6,5	5,9	6,3	5,8	6,2	6,3	6,3	5,8	6,8	6,7	6,2
Shoulder width (cm)	38	44	41	38	47	42	42	41	41	40	43	44	43
Circ. of the upper leg (cm)	50	51	50,5	50,5	51	51	51,5	48,5	54,5	55,5	53	53	46
Circ. of the upper arm (cm)	24	26	25	24	24	25	26,8	22	25,5	26,3	26,5	26	24,5
Circ. of the lower leg (cm)	37,5	35	36,25	35,5	36	34,5	36,3	32,5	36,3	36	37	36	33,5
Circ. of the abdomen (cm)	76	69	72,5	64,5	65	67	70,5	62,5	74	71	74,5	79	68,5
Skinfold of the subscapular (mm)	11	10	10,5	8	11	9	12	9	10	11	12	12	11
Skinfold of the biceps (mm)	5	4	4,5	4	6	5	5	2	4	4	5	4	4
Skinfold of the triceps (mm)	10	9	9,5	10	11	9	10	5	8	11	10	14	11
Skinfold of the thigh (mm)	14	15	14,5	14	13	10	20	6	12	15	12	20	16
Skinfold of the calf (mm)	7	14	10,5	7	7	6	7	6	6	11	7	21	6
Skinfold of the chest (mm)	8	9	8,5	7	11	7	10	6	8	8	9	8	8
Skin-fold of the mid axilla (mm)	8	7	7,5	8	13	7	8	5	8	6	9	13	9
Skinfold Iliacrest (mm)	18	12	15	13	15	12	14	10	8	15	17	23	13
Skinfold supraspinale (mm)	10	11	10,5	15	11	10	10	6	10	9	12	15	12
Skinfold of the abdomen (mm)	21	14	17,5	13	15	13	15	8	15	15	17	22	15
Body weight (kg)	64,5	62,3	63,4	56	64	54,1	66,5	50,6	61,3	62,3	60,6	70,1	57,2
Body fat percentage (%)	13,77844	14,044518	13,8897	15,4793	14,1211	13,69676	13,73499	12,15898	13,65854	13,42587	14,43114	15,63343	14,46949
Body mass index	19,02655	18,216374	18,61968	17,33746	18,33811	16,00592	20,15152	15,42683	18,91975	19,05199	18,03571	19,58101	16,82353
Sum of 7 skinfolds (mm)	95	82	88,5	80	90	75	93	56	74	87	89	110	86
Density	1,06732	1,066708	1,067064	1,06342	1,066532	1,067508	1,06742	1,07106	1,067596	1,068132	1,06582	1,063068	1,065732
S _J - endomorph com.	4,617823	4,4814402	4,549553	5,000461	4,730317	4,300158	4,816774	3,449185	4,433456	4,739138	4,966199	5,423875	4,924279
S _{II} - mesomorph com.	4,0706	3,2688	3,6697	3,9132	2,5698	2,5223	4,4845	2,7153	4,2471	4,0393	4,5364	3,0964	2,1149
S _{III} - ectomorph com.	2,361147	3,0290909	2,732312	2,36712	3,3535	4,146984	1,242222	3,953333	1,517462	1,642727	2,791429	3,222913	3,742078

X	31,12437	29,85614	30,48746	34,77362	32,18304	28,1955	33,00461	20,75366	29,41383	32,26654	34,44119	38,97978	34,036
X ²	968,7261	891,38912	929,4852	1209,205	1035,748	794,9864	1089,304	430,7143	865,1732	1041,13	1186,196	1519,423	1158,449
X ³	30150,99	26613,439	28337,64	42048,43	33333,51	22415,04	35952,05	8938,898	25448,06	33593,66	40853,99	59226,77	39428,98
akar 3 body weight	4,01	3,96	3,98	3,82	4	3,78	4,05	3,69	3,94	3,96	3,92	4,12	3,85
HWR	42,26933	43,181818	42,77638	42,27749	43,625	44,70899	40,74074	44,44444	41,11675	41,28788	42,85714	43,4466	44,15584

Tenis Lapangan										Bulutangkis										Karate						
3	4	5	6	9	10	1	2	3	4	5	6	9	10	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
175,5	171	164,5	176,5	188	189	164,5	172	175,5	168,5	169,5	163	188	189	164,5	172	175,5	168,5	169,5	161	163	166,5	171	161	163	166,5	171
91	87	82,5	95,5	98	100	82,5	92	89	92	90,2	84,5	98	100	82,5	92	89	92	90,2	86,5	84,5	86	89	86,5	84,5	86	89
9,5	9,1	8,2	9,1	9,4	9,3	8,2	9,1	9,6	9,7	8,7	8,5	9,4	9,3	8,2	9,1	9,6	9,7	8,7	9,4	8,5	8,9	8,3	9,4	8,5	8,9	8,3
6,3	5,9	6,3	6	6,5	8	6,3	6,7	6,2	6,3	6,1	6,8	6,5	8	6,3	6,7	6,2	6,3	6,1	6,5	6,8	6,4	7	6,5	6,8	6,4	7
46,5	44,5	42	40	42	44	42	45	44	47	43	40	42	44	42	45	44	47	43	42	40	41	43	42	40	41	43
57,5	51,5	52,2	46,5	47,3	56	52,2	50	54,5	55	53,5	52	47,3	56	52,2	50	54,5	55	53,5	49	52	51,5	50,5	49	52	51,5	50,5
32	25	26,7	27,5	24	30	26,7	24,5	29	26,5	25,8	28	24	30	26,7	24,5	29	26,5	25,8	26,5	28	26	29	26,5	28	26	29
36	37,2	33,2	33	32,5	37,5	33,2	38,5	41,5	36	34,5	35	32,5	37,5	33,2	38,5	41,5	36	34,5	38	35	36	39	38	35	36	39
78	65,9	70	71	67	80,5	70	71	76	73	69,9	66	67	80,5	70	71	76	73	69,9	67	66	66,5	70	67	66	66,5	70
15	13	11	15	10	11	11	9	11	11	10	10	10	11	11	9	11	11	10	10	10	8	10	10	10	8	10
5	5	5	4	4	4	5	3	6	4	4	4	4	4	5	3	6	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3
13	13	7	25	12	16	7	8	11	9	12	7	12	16	7	8	11	9	12	6	5	9	7	6	5	9	7
14	15	8	28	11	22	8	15	20	11	14	7	11	22	8	15	20	11	14	7	7	11	10	7	7	11	10
9	7	5	17	13	22	5	13	15	6	8	6	13	22	5	13	15	6	8	6	5	10	8	6	5	10	8
10	9	8	12	5	6	8	6	10	6	10	6	5	6	8	6	10	6	10	5	5	7	6	5	5	7	6
10	8	7	15	6	9	7	6	10	6	8	6	6	9	7	6	10	6	8	6	6	8	6	6	6	8	6
18	15	13	27	14	23	13	7	18	7	17	8	14	23	13	7	18	7	17	8	8	19	9	8	8	19	9
13	10	8	22	10	13	8	9	12	8	8	7	10	13	8	9	12	8	8	6	7	12	7	6	7	12	7
23	11	8	29	15	24	8	10	18	10	20	13	15	24	8	10	18	10	20	10	7	13	10	10	7	13	10
77,3	61,8	60,1	59,5	59,5	79,6	60,1	65,7	73,4	66,4	63,1	57,9	59,5	79,6	60,1	65,7	73,4	66,4	63,1	57,4	57,9	57,9	69,2	57,4	57,9	57,9	69,2
14,89524	13,84971	12,92659	18,52816	13,81146	15,01054	12,92659	13,31136	14,46949	13,0028	13,11716	12,50444	13,81146	15,01054	12,92659	13,31136	14,46949	13,0028	13,11716	12,19696	12,50444	14,3928	12,58051	12,19696	12,50444	14,3928	12,58051
22,02279	18,07018	18,26748	16,85552	15,82447	21,0582	18,26748	19,09884	20,91168	19,70326	18,61357	17,76074	15,82447	21,0582	18,26748	19,09884	20,91168	19,70326	18,61357	17,82609	17,76074	17,38739	20,23392	17,82609	17,76074	17,38739	20,23392
102	87	68	144	80	114	68	68	102	66	96	55	80	114	68	68	102	66	96	59	55	81	64	59	55	81	64
1,064756	1,067156	1,069284	1,0565	1,067244	1,064492	1,069284	1,068396	1,065732	1,069108	1,068844	1,07026	1,067244	1,064492	1,069284	1,068396	1,065732	1,069108	1,068844	1,070972	1,07026	1,065908	1,070084	1,070972	1,07026	1,065908	1,070084
5,500111	5,108286	4,156335	7,261278	4,38474	5,127558	4,156335	4,024711	4,813079	4,309365	4,51	3,709225	4,38474	5,127558	4,156335	4,024711	4,813079	4,309365	4,51	3,742298	3,709225	4,458124	3,815045	3,742298	3,709225	4,458124	3,815045
4,2834	3,1905	3,5359	2,2486	0,6479	3,5718	3,5359	3,7932	4,5202	4,3166	3,0219	4,8709	0,6479	3,5718	3,5359	3,7932	4,5202	4,3166	3,0219	5,6104	4,8709	4,0486	4,6743	5,6104	4,8709	4,0486	4,6743
1,647294	3,109114	2,216419	4,547692	6,706154	3,593953	2,216419	2,661687	2,153493	1,950198	2,594372	2,330881	6,706154	3,593953	2,216419	2,661687	2,153493	1,950198	2,594372	2,030909	2,330881	2,994611	1,949756	2,030909	2,330881	2,994611	1,949756

39,75715	35,82737	26,89775	59,77994	28,96681	36,01693	26,89775	25,72488	32,96934	28,27917	30,12035	23,25441	22,96908	29,64096	23,88491
1580,631	1283,6	723,489	3573,642	839,076	1297,219	723,489	661,7696	1086,978	799,7114	907,2357	540,7676	527,5786	878,5866	570,489
62841,39	45988,02	19460,23	213632,1	24305,35	46721,86	19460,23	17023,95	35836,94	22615,17	27326,26	12575,23	12118	26042,15	13626,08
4,25	3,95	3,91	3,9	3,9	4,3	3,91	4,03	4,18	4,04	3,98	3,85	3,86	3,86	4,1
41,29412	43,29114	42,07161	45,25641	48,20513	43,95349	42,07161	42,6799	41,98565	41,70792	42,58794	41,81818	42,22798	43,13472	41,70732

REKAP DATA PENGUKURAN KOMPOSISI TUBUH DN KRAKTERISTIK ANTROPOMETRIK DAN SOMATOTIPE

Atletik

5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2
161,5	162,8	163	166,5	171	161,5	162,8	164,5	172	169,5	171	166	159	165,7	181,5
86	84,5	84,5	86	89	86	84,5	82,5	92	87	89	84	84	86	91
8,8	8,7	8,5	8,9	8,3	8,8	8,7	8,2	9,1	9,2	9,2	9	8,1	9,2	9,3
5,9	6,7	6,8	6,4	7	5,9	6,7	6,3	6,7	6,8	6,2	64	5,5	6	6,9
41	40	40	41	43	41	40	42	45	38	44	43	39	38	46,5
48,2	42	52	51,5	50,5	48,2	42	52,2	50	50	51	52,5	50	45	55
25,2	23,5	28	26	29	25,2	23,5	26,7	24,5	24	26	25,5	24	25,5	32
35	34	35	36	39	35	34	33,2	38,5	37,5	35	35,5	35,5	31,5	38,5
65	62,5	66	66,5	70	65	62,5	70	71	76	69	72	64,5	63,5	81
8	9	10	8	10	8	9	11	9	11	10	8	12	8	14
3	3	4	3	3	3	3	5	3	5	4	4	4	4	5
10	6	5	9	7	10	6	7	8	10	9	9	11	8	10
11	7	7	11	10	11	7	8	15	14	15	15	15	9	14
10	5	5	10	8	10	5	5	13	7	14	50	10	7	10
5	5	5	7	6	5	5	8	6	8	9	6	7	7	8
6	5	6	8	6	6	5	7	6	8	7	9	7	6	10
10	8	8	19	9	10	8	13	7	18	12	17	14	13	16
8	5	7	12	7	8	5	8	9	10	11	8	10	9	14
9	7	7	13	10	9	7	8	10	21	14	15	15	13	20
53,6	50,1	57,9	57,9	69,2	53,6	50,1	60,1	65,7	64,5	62,3	61,5	53,3	50,3	83,7
13,04092	11,85196	12,50444	14,3928	12,58051	13,04092	11,85196	12,92659	13,31136	13,73499	14,04452	13,0028	13,77322	13,31136	15,12939
16,59443	15,38698	17,76074	17,38739	20,23392	16,59443	15,38698	18,26748	19,09884	19,02655	18,21637	18,5241	16,76101	15,17803	23,05785
67	55	55	81	64	67	55	68	68	95	82	85	85	73	92
1,06902	1,071772	1,07026	1,065908	1,070084	1,06902	1,071772	1,069284	1,068396	1,06742	1,066708	1,069108	1,067332	1,068396	1,06422
4,211934	3,467326	3,709225	4,458124	3,815045	4,211934	3,467326	4,156335	4,024711	4,617823	4,48144	4,013939	5,056555	4,019182	5,088177
3,9081	3,9255	4,8709	4,0486	4,6743	3,9081	3,9255	3,5359	3,7932	4,0706	3,2688	52,4445	3,3306	3,206	4,2785
2,77756	3,803043	2,330881	2,994611	1,949756	2,77756	3,803043	2,216419	2,661687	2,361147	3,029091	2,260609	2,374255	4,290569	1,822288

27,3974	20,90663	22,96908	29,64096	23,88491	27,3974	20,90663	26,89775	25,72488	31,12437	29,85614	25,62952	35,32038	25,67592	35,62997
750,6175	437,0873	527,5786	878,5866	570,489	750,6175	437,0873	723,489	661,7696	968,7261	891,3891	656,8722	1247,529	659,2529	1269,495
20564,97	9138,025	12118	26042,15	13626,08	20564,97	9138,025	19460,23	17023,95	30150,99	26613,44	16835,32	44063,2	16926,92	45232,07
3,77	3,68	3,86	3,86	4,1	3,77	3,68	3,91	4,03	4,01	3,96	3,94	3,76	3,69	4,37
42,8382	44,23913	42,22798	43,13472	41,70732	42,8382	44,23913	42,07161	42,6799	42,26933	43,18182	42,13198	42,28723	44,90515	41,53318

Pencak Silat

Sepak Bola

3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
161,5	177,5	161	163	166,5	171	161,5	162,8	161,5	174,5	175,5	171	164,5	172	175,5
85,5	93	86,5	84,5	86	89	86	84,5	87	87	91	87	82,5	92	89
9	10,5	9,4	8,5	8,9	8,3	8,8	8,7	9	8,9	9,5	9,1	8,2	9,1	9,6
6,5	8	6,5	6,8	6,4	7	5,9	6,7	5,9	6,3	6,3	5,9	6,3	6,7	6,2
38,5	43	42	40	41	43	41	40	38	47	46,5	44,5	42	45	44
49	46	49	52	51,5	50,5	48,2	42	50,5	51	57,5	51,5	52,2	50	54,5
27,5	27	26,5	28	26	29	25,2	23,5	24	24	32	25	26,7	24,5	29
35,5	35	38	35	36	39	35	34	35,5	36	36	37,2	33,2	38,5	41,5
67	75	67	66	66,5	70	65	62,5	64,5	65	78	65,9	70	71	76
12	8	10	10	8	10	8	9	8	11	15	13	11	9	11
5	5	4	4	3	3	3	3	4	6	5	5	5	3	6
8	7	6	5	9	7	10	6	10	11	13	13	7	8	11
12	12	7	7	11	10	11	7	14	13	14	15	8	15	20
7	8	6	5	10	8	10	5	7	7	9	7	5	13	15
6	5	5	5	7	6	5	5	7	11	10	9	8	6	10
6	7	6	6	8	6	6	5	8	13	10	8	7	6	10
10	10	8	8	19	9	10	8	13	15	18	15	13	7	18
8	10	6	7	12	7	8	5	15	11	13	10	8	9	12
13	12	10	7	13	10	9	7	13	15	23	11	8	10	18
56,6	68,7	57,4	57,9	57,9	69,2	53,6	50,1	56	64	77,3	61,8	60,1	65,7	73,4
12,96469	13,62032	12,19696	12,50444	14,3928	12,58051	13,04092	11,85196	15,4793	14,1211	14,89524	13,84971	12,92659	13,31136	14,46949
17,52322	19,35211	17,82609	17,76074	17,38739	20,23392	16,59443	15,38698	17,33746	18,33811	22,02279	18,07018	18,26748	19,09884	20,91168
73	70	59	55	81	64	67	55	80	90	102	87	68	68	102
1,069196	1,067684	1,070972	1,07026	1,065908	1,070084	1,06902	1,071772	1,06342	1,066532	1,064756	1,067156	1,069284	1,068396	1,065732
4,443353	3,824713	3,742298	3,709225	4,458124	3,815045	4,211934	3,467326	5,000461	4,730317	5,500111	5,108286	4,156335	4,024711	4,813079
5,08	4,973	5,6104	4,8709	4,0486	4,6743	3,9081	3,9255	3,9132	2,5698	4,2834	3,1905	3,5359	3,7932	4,5202
2,286319	3,343833	2,030909	2,330881	2,994611	1,949756	2,77756	3,803043	2,36712	3,3535	1,647294	3,109114	2,216419	2,661687	2,153493

29,50489	23,96901	23,25441	22,96908	29,64096	23,88491	27,3974	20,90663	34,77362	32,18304	39,75715	35,82737	26,89775	25,72488	32,96934
870,5386	574,5136	540,7676	527,5786	878,5866	570,489	750,6175	437,0873	1209,205	1035,748	1580,631	1283,6	723,489	661,7696	1086,978
25685,15	13770,53	12575,23	12118	26042,15	13626,08	20564,97	9138,025	42048,43	33333,51	62841,39	45988,02	19460,23	17023,95	35836,94
3,83	4,07	3,85	3,86	3,86	4,1	3,77	3,68	3,82	4	4,25	3,95	3,91	4,03	4,18
42,1671	43,61179	41,81818	42,22798	43,13472	41,70732	42,8382	44,23913	42,27749	43,625	41,29412	43,29114	42,07161	42,6799	41,98565

Taekwondo

8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	Rata-Rata	SD
168,5	169,5	161	169,5	171	166	167,5	171,5	164,2	177,3	177	168,7183824	6,2953277
92	90,2	82	87	89	84	86,5	90	85,7	90	88,5	87,93793103	3,6225879
9,7	8,7	8,8	9,2	9,2	9	9,5	8,7	8,7	8,8	9,1	8,957352941	0,4498687
6,3	6,1	6,1	6,8	6,2	6,4	6,2	6,8	6	5,9	6	7,236764706	6,897118
47	43	40	38	44	43	43	41	46	44	44,5	42,21969697	2,4522847
55	53,5	48,5	50	51	52,5	51,5	49	55	49	48	50,74545455	3,3350211
26,5	25,8	24	24	26	25,5	24,5	25,5	25,5	24	24	25,96470588	2,0709785
36	34,5	31,8	37,5	35	35,5	34	33,2	36,2	34	35	35,67279412	2,023082
73	69,9	69,5	76	69	72	73	72	71,5	66,5	68	69,75909091	4,5983963
11	10	11	11	10	8	10	9	10	8	7	10,21323529	1,7610336
4	4	5	5	4	4	4	5	4	3	2	4,125	0,929685
9	12	15	10	9	9	13	8	9	6	8	9,477941176	3,1063891
11	14	15	14	15	15	15	7	8	7	9	12,46323529	4,1948198
6	8	7	7	14	50	10	5	8	5	6	9,904411765	7,8546045
6	10	12	8	9	6	8	6	6	6	5	7,330882353	1,9197292
6	8	9	8	7	9	8	7	8	6	5	7,580882353	2,0180346
7	17	24	18	12	17	10	15	13	9	7	13,29411765	4,6861597
8	8	14	10	11	8	10	10	8	9	6	9,727941176	2,897971
10	20	23	21	14	15	14	10	14	10	6	13,53676471	5,1157983
66,4	63,1	53,8	64,5	62,3	61,5	58,2	59,8	60,9	61,3	60,4	61,59264706	7,0643215
13,0028	13,11716	15,32178	13,73499	14,04452	13,0028	13,84971	13,65854	13,0028	13,23505	12,27293	13,62050092	11,019085
19,70326	18,61357	16,70807	19,02655	18,21637	18,5241	17,37313	17,4344	18,54446	17,28708	17,06215	18,25384993	1,6472866
66	96	113	95	82	85	83	70	73	60	56	70,13235294	3,566201
1,069108	1,068844	1,06378	1,06742	1,066708	1,069108	1,067156	1,067596	1,069108	1,068572	1,070796	1,067683588	1,0737083
4,309365	4,51	5,743343	4,617823	4,48144	4,013939	4,871472	4,144553	4,276772	3,605135	3,3822	4,461704529	14,16302
4,3166	3,0219	3,4324	4,0706	3,2688	3,5997	3,5046	3,1178	3,8487	1,5017	1,9571	4,443677941	10,430953
1,950198	2,594372	2,680477	2,361147	3,029091	2,260609	3,102171	3,526905	2,003817	4,36	4,472041	1,396178612	2,76E+18

28,27917	30,12035	42,28075	31,12437	29,85614	25,62952	33,528	26,79219	27,98331	22,07637	20,19085	29,67397726	209,91992
799,7114	907,2357	1787,661	968,7261	891,3891	656,8722	1124,127	717,8213	783,0658	487,366	407,6703	880,5449264	44066,373
22615,17	27326,26	75583,66	30150,99	26613,44	16835,32	37689,72	19232	21912,78	10759,27	8231,209	26129,27012	9250409,5
4,04	3,98	3,77	4,01	3,96	3,94	3,87	3,91	3,93	3,94	3,92	4,12	4,076E+11
41,70792	42,58794	42,70557	42,26933	43,18182	42,13198	43,28165	43,86189	41,78117	45	45,15306	40,95106368	3,771E+18

aekwondo

OMPONEN	1	2	3	4	5	6	7	8
Height (cm)	169,5	171	166	167,5	171,5	164,2	177,3	177
Leg length (cm)	87	89	84	86,5	90	85,7	90	88,5
Knee diameter (cm)	9,2	9,2	9	9,5	8,7	8,7	8,8	9,1
Elbow diameter (cm)	6,8	6,2	6,4	6,2	6,8	6	5,9	6
Shoulder width (cm)	38	44	43	43	41	46	44	44,5
Circ. of the upper leg (cm)	50	51	52,5	51,5	49	55	49	48
Circ. of the upper arm (cm)	24	26	25,5	24,5	25,5	25,5	24	24
Circ. of the lower leg (cm)	37,5	35	35,5	34	33,2	36,2	34	35
Circ. of the abdomen (cm)	76	69	72	73	72	71,5	66,5	68
Skinfold of the subscapular (mm)	11	10	8	10	9	10	8	7
Skinfold of the biceps (mm)	5	4	4	4	5	4	3	2
Skinfold of the triceps (mm)	10	9	9	13	8	9	6	8
Skinfold of the thigh (mm)	14	15	15	15	7	8	7	9
Skinfold of the calf (mm)	7	14	50	10	5	8	5	6
Skinfold of the chest (mm)	8	9	6	8	6	6	6	5
Skin-fold of the mid axilla (mm)	8	7	9	8	7	8	6	5
Skinfold Iliacrest (mm)	18	12	17	10	15	13	9	7
Skinfold supraspinale (mm)	10	11	8	10	10	8	9	6
Skinfold of the abdomen (mm)	21	14	15	14	10	14	10	6
Body weight (Kg)	64,5	62,3	61,5	58,2	59,8	60,9	61,3	60,4
Body fat percentage (%)	13,73498717	14,04451827	13,00280234	13,84970895	13,6585375	13,00280234	13,2350464	12,27292594
Body mass index	19,02654867	18,21637427	18,52409639	17,37313433	17,43440233	18,54445798	17,28708404	17,06214689
Sum of 7 skinfolds (mm)	95	82	85	83	70	73	60	56
Density	1,06742	1,066708	1,069108	1,067156	1,067596	1,069108	1,068572	1,070796
I – endomorph com.	4,617823078	4,48144018	4,013939424	4,871472199	4,144552617	4,276771857	3,60513505	3,382199841
II – mesomorph com.	4,0706	3,2688	3,5997	3,5046	3,1178	3,8487	1,5017	1,9571
III – ectomorph com.	2,361147132	3,029090909	2,260609137	3,102170543	3,526905371	2,003816794	4,36	4,472040816
S	31,12436578	29,85614035	25,62951807	33,528	26,79218659	27,98331303	22,07636774	20,19084746
2	968,7261453	891,3891167	656,8721966	1124,126784	717,8212622	783,0658083	487,3660125	407,6703211
3	30150,98689	26613,43857	16835,31783	37689,72281	19232,00119	21912,77564	10759,27132	8231,209265
kar 3 body weight	4,01	3,96	3,94	3,87	3,91	3,93	3,94	3,92
IWR	42,26932668	43,18181818	42,1319797	43,28165375	43,86189258	41,78117048	45	45,15306122

Rata-Rata	SD
170,5	4,77613113
87,5875	2,152365808
9,025	0,281577191
6,2875	0,352288437
42,71428571	2,563479778
50,75	2,267786838
24,875	0,83452296
35,05	1,37113092
70,92857143	3,271449366
9,125	1,356202682
3,875	0,991031209
9	2
11,25	3,807886553
13,125	15,19809669
6,75	1,38873015
7,25	1,281739889
12,625	3,889087297
9	1,603567451
13	4,440077219
61,1125	1,845022261
13,35016611	0,584303035
17,93353061	0,730661636
75,5	13,23415495
1,068308	0,001348143
4,174166781	0,502219225
3,108625	0,910652494
3,139472588	0,933274613
27,14759238	4,489725912
754,6297058	240,4160718
21428,09044	9867,335053
3,935	0,040355563
43,33261282	1,274965319

Sepak Bola

KOMPONEN	1	2	3	4	5	6	7	8
Height (cm)	161,5	174,5	175,5	171	164,5	172	175,5	168,5
Leg length (cm)	87	87	91	87	82,5	92	89	92
Knee diameter (cm)	9	8,9	9,5	9,1	8,2	9,1	9,6	9,7
Elbow diameter (cm)	5,9	6,3	6,3	5,9	6,3	6,7	6,2	6,3
Shoulder width (cm)	38	47	46,5	44,5	42	45	44	47
Circ. of the upper leg (cm)	50,5	51	57,5	51,5	52,2	50	54,5	55
Circ. of the upper arm (cm)	24	24	32	25	26,7	24,5	29	26,5
Circ. of the lower leg (cm)	35,5	36	36	37,2	33,2	38,5	41,5	36
Circ. of the abdomen (cm)	64,5	65	78	65,9	70	71	76	73
Skinfold of the subscapular (mm)	8	11	15	13	11	9	11	11
Skinfold of the biceps (mm)	4	6	5	5	5	3	6	4
Skinfold of the triceps (mm)	10	11	13	13	7	8	11	9
Skinfold of the thigh (mm)	14	13	14	15	8	15	20	11
Skinfold of the calf (mm)	7	7	9	7	5	13	15	6
Skinfold of the chest (mm)	7	11	10	9	8	6	10	6
Skin-fold of the mid axila (mm)	8	13	10	8	7	6	10	6
Skinfold Iliacrest (mm)	13	15	18	15	13	7	18	7
Skinfold supraspinale (mm)	15	11	13	10	8	9	12	8
Skinfold of the abdomen (mm)	13	15	23	11	8	10	18	10
Body weight (Kg)	56	64	77,3	61,8	60,1	65,7	73,4	66,4
Body fat percentage (%)	15,47930263	14,12109529	14,89524361	13,84970895	12,92659387	13,31135646	14,46949139	13,00280234
Body mass index	17,3374613	18,33810888	22,02279202	18,07017544	18,2674772	19,09883721	20,91168091	19,70326409
Sum of 7 skinfolds (mm)	80	90	102	87	68	68	102	66
Density	1,06342	1,066532	1,064756	1,067156	1,069284	1,068396	1,065732	1,069108
I – endomorph com.	5,000461129	4,73031706	5,500111435	5,108286165	4,156335435	4,024710797	4,813078809	4,309364929
II – mesomorph com.	3,9132	2,5698	4,2834	3,1905	3,5359	3,7932	4,5202	4,3166
III – ectomorph com.	2,367120419	3,3535	1,647294118	3,109113924	2,216419437	2,661687345	2,153492823	1,95019802
	34,77362229	32,18303725	39,757151	35,82736842	26,89775076	25,72488372	32,96934473	28,27916914
2	1209,204807	1035,747887	1580,631055	1283,600328	723,4889959	661,7696425	1086,977692	799,7114072
3	42048,43124	33333,51281	62841,38754	45988,02186	19460,22669	17023,9471	35836,94224	22615,17415
kar 3 body weight	3,82	4	4,25	3,95	3,91	4,03	4,18	4,04
WR	42,27748691	43,625	41,29411765	43,29113924	42,07161125	42,67990074	41,98564593	41,70792079

9	10	Rata-Rata	SD
169,5	161	169,35	5,452063829
90,2	82	87,97	3,591363096
8,7	8,8	9,06	0,455094618
6,1	6,1	6,21	0,233095116
43	40	43,25	3,195979617
53,5	48,5	52,42	2,70341348
25,8	24	26,15	2,599252029
34,5	31,8	36,02	2,706288972
69,9	69,5	70,28	4,491176535
10	11	11	1,943650632
4	5	4,7	0,948683298
12	15	10,9	2,469817807
14	15	13,9	3,0713732
8	7	8,4	3,169297153
10	12	8,9	2,078995484
8	9	8,5	2,121320344
17	24	14,7	5,143496433
8	14	10,8	2,616188916
20	23	15,1	5,586690533
63,1	53,8	64,16	7,168945374
13,11716209	15,32177706	14,04945337	0,964384999
18,61356932	16,70807453	18,90714409	1,606081209
96	113	87,2	16,42356031
1,068844	1,06378	1,0667008	0,002215746
4,509999836	5,7433435	4,78960091	0,563661014
3,0219	3,4324	3,65771	0,625818191
2,594371859	2,680477454	2,47336754	0,51720851
30,12035398	42,28074534	32,88134266	5,41809737
907,235724	1787,661427	1107,602897	367,3292167
27326,26115	75583,65754	38205,75623	19061,8737
3,98	3,77	3,993	0,146518865
42,5879397	42,70557029	42,42263325	0,706569002

encak Silat

KOMPONEN	1	2	3	4	5	6	7	8
Height (cm)	165,7	181,5	161,5	177,5	161	163	166,5	171
Leg length (cm)	86	91	85,5	93	86,5	84,5	86	89
Knee diameter (cm)	9,2	9,3	9	10,5	9,4	8,5	8,9	8,3
Elbow diameter (cm)	6	6,9	6,5	8	6,5	6,8	6,4	7
Shoulder width (cm)	38	46,5	38,5	43	42	40	41	43
Circ. of the upper leg (cm)	45	55	49	46	49	52	51,5	50,5
Circ. of the upper arm (cm)	25,5	32	27,5	27	26,5	28	26	29
Circ. of the lower leg (cm)	31,5	38,5	35,5	35	38	35	36	39
Circ. of the abdomen (cm)	63,5	81	67	75	67	66	66,5	70
Skinfold of the subscapular (mm)	8	14	12	8	10	10	8	10
Skinfold of the biceps (mm)	4	5	5	5	4	4	3	3
Skinfold of the triceps (mm)	8	10	8	7	6	5	9	7
Skinfold of the thigh (mm)	9	14	12	12	7	7	11	10
Skinfold of the calf (mm)	7	10	7	8	6	5	10	8
Skinfold of the chest (mm)	7	8	6	5	5	5	7	6
Skin-fold of the mid axila (mm)	6	10	6	7	6	6	8	6
Skinfold Iliacrest (mm)	13	16	10	10	8	8	19	9
Skinfold supraspinale (mm)	9	14	8	10	6	7	12	7
Skinfold of the abdomen (mm)	13	20	13	12	10	7	13	10
Body weight (Kg)	50,3	83,7	56,6	68,7	57,4	57,9	57,9	69,2
Body fat percentage (%)	13,31135646	15,12939054	12,96469497	13,62032212	12,19695753	12,50443817	14,39279938	12,5805077
Body mass index	15,17803259	23,05785124	17,52321981	19,35211268	17,82608696	17,7607362	17,38738739	20,23391813
Sum of 7 skinfolds (mm)	73	92	73	70	59	55	81	64
Density	1,068396	1,06422	1,069196	1,067684	1,070972	1,07026	1,065908	1,070084
I – endomorph com.	4,019181773	5,088177343	4,443352715	3,824713407	3,74229825	3,709225201	4,45812358	3,815044741
II – mesomorph com.	3,206	4,2785	5,08	4,973	5,6104	4,8709	4,0486	4,6743
III – ectomorph com.	4,290569106	1,82228833	2,286318538	3,343832924	2,030909091	2,330880829	2,994611399	1,949756098
	25,67592034	35,62997245	29,50489164	23,96901408	23,25440994	22,96907975	29,64096096	23,88491228
2	659,2528852	1269,494937	870,5386307	574,5136362	540,7675816	527,5786248	878,5865667	570,4890347
3	16926,92456	45232,06963	25685,14797	13770,52544	12575,23102	12117,99551	26042,15012	13626,08055
kar 3 body weight	3,69	4,37	3,83	4,07	3,85	3,86	3,86	4,1
WR	44,90514905	41,53318078	42,16710183	43,61179361	41,81818182	42,22797927	43,13471503	41,70731707

9	10	Rata-Rata	SD
161,5	162,8	167,1363636	7,212489168
86	84,5	88,14285714	3,016620626
8,8	8,7	9,045454545	0,613188389
5,9	6,7	6,645454545	0,588878407
41	40	41,27272727	2,485513584
48,2	42	48,28571429	4,38612531
25,2	23,5	26,92727273	2,338945631
35	34	35,77272727	2,263846285
65	62,5	68,18181818	5,662007889
8	9	9,545454545	2,002775851
3	3	3,818181818	0,875595036
10	6	7,727272727	1,712697677
11	7	10,09090909	2,449489743
10	5	7,818181818	1,95505044
5	5	6	1,100504935
6	5	6,727272727	1,429840706
10	8	11,81818182	3,754996671
8	5	8,909090909	2,75680975
9	7	11,54545455	3,806427313
53,6	50,1	60,3	10,43127775
13,04091598	11,85196105	13,27146757	1,004954869
16,59442724	15,38697789	17,97164886	2,353449923
67	55	70	11,67571078
1,06902	1,071772	1,068492727	0,002315666
4,211933709	3,467326423	4,112500066	0,480132492
3,9081	3,9255	4,420354545	0,711077705
2,777559682	3,803043478	2,784034625	0,836832248
27,39739938	20,90663391	26,58855961	4,356322421
750,6174928	437,0873413	723,4102998	246,2220457
20564,96723	9138,02503	20156,47884	10687,7432
3,77	3,68	3,903636364	0,213218719
42,83819629	44,23913043	42,84704184	1,143213453

tletik

OMPONEN	1	2	3	4	5	6	7	8
Height (cm)	163	166,5	171	161,5	162,8	164,5	172	169,5
Arm length (cm)	84,5	86	89	86	84,5	82,5	92	87
Shoe diameter (cm)	8,5	8,9	8,3	8,8	8,7	8,2	9,1	9,2
Shoe diameter (cm)	6,8	6,4	7	5,9	6,7	6,3	6,7	6,8
Shoulder width (cm)	40	41	43	41	40	42	45	38
Circ. of the upper leg (cm)	52	51,5	50,5	48,2	42	52,2	50	50
Circ. of the upper arm (cm)	28	26	29	25,2	23,5	26,7	24,5	24
Circ. of the lower leg (cm)	35	36	39	35	34	33,2	38,5	37,5
Circ. of the abdomen (cm)	66	66,5	70	65	62,5	70	71	76
Skinfold of the subscapular (mm)	10	8	10	8	9	11	9	11
Skinfold of the biceps (mm)	4	3	3	3	3	5	3	5
Skinfold of the triceps (mm)	5	9	7	10	6	7	8	10
Skinfold of the thigh (mm)	7	11	10	11	7	8	15	14
Skinfold of the calf (mm)	5	10	8	10	5	5	13	7
Skinfold of the chest (mm)	5	7	6	5	5	8	6	8
Skin-fold of the mid axilla (mm)	6	8	6	6	5	7	6	8
Skinfold Iliacrest (mm)	8	19	9	10	8	13	7	18
Skinfold supraspinale (mm)	7	12	7	8	5	8	9	10
Skinfold of the abdomen (mm)	7	13	10	9	7	8	10	21
Body weight (Kg)	57,9	57,9	69,2	53,6	50,1	60,1	65,7	64,5
Body fat percentage (%)	12,50443817	14,39279938	12,5805077	13,04091598	11,85196105	12,92659387	13,31135646	13,73498717
Body mass index	17,7607362	17,38738739	20,23391813	16,59442724	15,38697789	18,2674772	19,09883721	19,02654867
Sum of 7 skinfolds (mm)	55	81	64	67	55	68	68	95
Density	1,07026	1,065908	1,070084	1,06902	1,071772	1,069284	1,068396	1,06742
I – endomorph com.	3,709225201	4,45812358	3,815044741	4,211933709	3,467326423	4,156335435	4,024710797	4,617823078
II – mesomorph com.	4,8709	4,0486	4,6743	3,9081	3,9255	3,5359	3,7932	4,0706
III – ectomorph com.	2,330880829	2,994611399	1,949756098	2,777559682	3,803043478	2,216419437	2,661687345	2,361147132
	22,96907975	29,64096096	23,88491228	27,39739938	20,90663391	26,89775076	25,72488372	31,12436578
2	527,5786248	878,5865667	570,4890347	750,6174928	437,0873413	723,4889959	661,7696425	968,7261453
3	12117,99551	26042,15012	13626,08055	20564,96723	9138,02503	19460,22669	17023,9471	30150,98689
kar 3 body weight	3,86	3,86	4,1	3,77	3,68	3,91	4,03	4,01
WR	42,22797927	43,13471503	41,70731707	42,83819629	44,23913043	42,07161125	42,67990074	42,26932668

9	10	11	Rata-Rata	SD
171	166	159	166,0727273	4,349503629
89	84	84	86,4	2,904020202
9,2	9	8,1	8,727272727	0,400227208
6,2	6,4	5,5	6,427272727	0,442924168
44	43	39	41,45454545	2,161649202
51	52,5	50	49,99090909	2,929660235
26	25,5	24	25,67272727	1,723421544
35	35,5	35,5	35,83636364	1,80403588
69	72	64,5	68,40909091	3,923124914
10	8	12	9,636363636	1,361816968
4	4	4	3,727272727	0,786245393
9	9	11	8,272727273	1,848832555
15	15	15	11,63636364	3,324837658
14	5	10	8,363636364	3,29462372
9	6	7	6,545454545	1,368476259
7	9	7	6,818181818	1,167748416
12	17	14	12,27272727	4,291640924
11	8	10	8,636363636	2,01359019
14	15	15	11,72727273	4,31487912
62,3	61,5	53,3	59,64545455	5,798510781
14,04451827	13,00280234	13,77322145	13,19673653	0,74744834
18,21637427	18,52409639	16,76100629	17,93252608	1,355203328
82	85	85	73,18181818	13,15916549
1,066708	1,069108	1,067332	1,068662909	0,00172472
4,48144018	4,013939424	5,056555472	4,182950731	0,452123565
3,2688	4,0497	3,3306	3,952381818	0,495269827
3,029090909	2,260609137	2,374255319	2,61446007	0,518242929
29,85614035	25,62951807	35,32037736	27,21382021	4,094167783
891,3891167	656,8721966	1247,529057	755,8303831	229,8473699
26613,43857	16835,31783	44063,19705	21421,48478	9901,092453
3,96	3,94	3,76	3,898181818	0,12742199
43,18181818	42,1319797	42,28723404	42,61538261	0,707982143

Karate

KOMPONEN	1	2	3	4	5	6	Rata-Rata
Height (cm)	161	163	166,5	171	161,5	162,8	164,3
Leg length (cm)	86,5	84,5	86	89	86	84,5	86,375
Knee diameter (cm)	9,4	8,5	8,9	8,3	8,8	8,7	8,76666667
Elbow diameter (cm)	6,5	6,8	6,4	7	5,9	6,7	6,55
Shoulder width (cm)	42	40	41	43	41	40	41,16666667
Circ. of the upper leg(cm)	49	52	51,5	50,5	48,2	42	48,86666667
Circ. of the upper arm (cm)	26,5	28	26	29	25,2	23,5	26,36666667
Circ. of the lower leg (cm)	38	35	36	39	35	34	36,16666667
Circ. of the abdomen (cm)	67	66	66,5	70	65	62,5	66,16666667
Skinfold of the subscapular (mm)	10	10	8	10	8	9	9,16666667
Skinfold of the biceps (mm)	4	4	3	3	3	3	3,33333333
Skinfold of the triceps (mm)	6	5	9	7	10	6	7,16666667
Skinfold of the thigh (mm)	7	7	11	10	11	7	8,83333333
Skinfold of the calf (mm)	6	5	10	8	10	5	7,33333333
Skinfold of the chest (mm)	5	5	7	6	5	5	5,5
Skin-fold of the mid axila (mm)	6	6	8	6	6	5	6,16666667
Skinfold Iliacrest(mm)	8	8	19	9	10	8	10,33333333
Skinfold supraspinale (mm)	6	7	12	7	8	5	7,5
Skinfold of the abdomen (mm)	10	7	13	10	9	7	9,33333333
Body weight (Kg)	57,4	57,9	57,9	69,2	53,6	50,1	57,68333333
Body fat percentage (%)	12,19695753	12,50443817	14,39279938	12,5805077	13,04091598	11,85196105	12,7612633
Body mass index	17,82608696	17,7607362	17,38738739	20,23391813	16,59442724	15,38697789	17,53158897
Sum of 7 skinfolds (mm)	59	55	81	64	67	55	63,5
Density	1,070972	1,07026	1,065908	1,070084	1,06902	1,071772	1,069669333
S_I – endomorph com.	3,74229825	3,709225201	4,45812358	3,815044741	4,211933709	3,467326423	3,900658651
S_II– mesomorph com.	5,6104	4,8709	4,0486	4,6743	3,9081	3,9255	4,5063
s-III-ectomorph com.	2,030909091	2,330880829	2,994611399	1,949756098	2,777559682	3,803043478	2,647793429
X	23,25440994	22,96907975	29,64096096	23,88491228	27,39739938	20,90663391	24,67556604
X ²	540,7675816	527,5786248	878,5865667	570,4890347	750,6174928	437,0873413	617,521107
X ³	12575,23102	12117,99551	26042,15012	13626,08055	20564,96723	9138,02503	15677,40824
akar 3 body weight	3,85	3,86	3,86	4,1	3,77	3,68	3,85333333
HWR	41,81818182	42,22797927	43,13471503	41,70731707	42,83819629	44,23913043	42,66091999

SD
3,805259518
1,887458609
0,377712413
0,38340579
1,169045194
3,661511528
1,966384161
1,940790217
2,463060427
0,98319208
0,516397779
1,940790217
2,041241452
2,338090389
0,836660027
0,98319208
4,320493799
2,42899156
2,250925735
6,434101854
0,892638663
1,608741327
9,833615815
0,002059526
0,364551959
0,675996322
0,698564336
3,219480901
164,0846949
6333,727303
0,139952373
0,954322864

nis Lapangan

MPONEN	1	2	3	4	5	6	9	10
ght (cm)	179	170	175,5	171	164,5	176,5	188	189
g length (cm)	90	84,5	91	87	82,5	95,5	98	100
ee diameter (cm)	9,8	7,8	9,5	9,1	8,2	9,1	9,4	9,3
ow diameter (cm)	6,7	6,2	6,3	5,9	6,3	6	6,5	8
oulder width (cm)	44	43	46,5	44,5	42	40	42	44
rc. of the upper leg(cm)	53	46	57,5	51,5	52,2	46,5	47,3	56
rc. of the upper arm (cm)	26	24,5	32	25	26,7	27,5	24	30
rc. of the lower leg (cm)	36	33,5	36	37,2	33,2	33	32,5	37,5
rc. of the abdomen (cm)	79	68,5	78	65,9	70	71	67	80,5
infold of the subscapular (mm)	12	11	15	13	11	15	10	11
infold of the biceps (mm)	4	4	5	5	5	4	4	4
infold of the triceps (mm)	14	11	13	13	7	25	12	16
infold of the thigh (mm)	20	16	14	15	8	28	11	22
infold of the calf (mm)	21	6	9	7	5	17	13	22
infold of the chest (mm)	8	8	10	9	8	12	5	6
in-fold of the mid axila (mm)	13	9	10	8	7	15	6	9
infold Iliacrest(mm)	23	13	18	15	13	27	14	23
infold suprasipinale (mm)	15	12	13	10	8	22	10	13
infold of the abdomen (mm)	22	15	23	11	8	29	15	24
ody weight (Kg)	70,1	57,2	77,3	61,8	60,1	59,5	59,5	79,6
ody fat percentage (%)	15,63343079	14,46949139	14,89524361	13,84970895	12,92659387	18,52815902	13,81146205	15,01054024
ody mass index	19,58100559	16,82352941	22,02279202	18,07017544	18,2674772	16,85552408	15,82446809	21,05820106
m of 7 skinfolds (mm)	110	86	102	87	68	144	80	114
ensity	1,063068	1,065732	1,064756	1,067156	1,069284	1,0565	1,067244	1,064492
I – endomorph com.	5,423875425	4,924278651	5,500111435	5,108286165	4,156335435	7,261278405	4,384739733	5,127558176
II– mesomorph com.	3,0964	2,1149	4,2834	3,1905	3,5359	2,2486	0,6479	3,5718
III-ectomorph com.	3,222912621	3,742077922	1,647294118	3,109113924	2,216419437	4,547692308	6,706153846	3,593953488
	38,97977654	34,036	39,757151	35,82736842	26,89775076	59,77994334	28,96680851	36,01693122
2	1519,422979	1158,449296	1580,631055	1283,600328	723,4889959	3573,641626	839,0759953	1297,219334
3	59226,76818	39428,98024	62841,38754	45988,02186	19460,22669	213632,0939	24305,35368	46721,85954
kar 3 body weight	4,12	3,85	4,25	3,95	3,91	3,9	3,9	4,3
WR	43,44660194	44,15584416	41,29411765	43,29113924	42,07161125	45,25641026	48,20512821	43,95348837

Rata-Rata	SD
176,6875	8,55209874
91,0625	6,343936925
9,025	0,679810898
6,4875	0,66211242
43,25	1,963961012
51,25	4,332270932
26,9625	2,792304476
34,8625	2,024095918
72,4875	5,791727475
12,25	1,908627031
4,375	0,51754917
13,875	5,194433834
16,75	6,386369414
12,5	6,803360514
8,25	2,187627547
9,625	3,020761493
18,25	5,41822322
12,875	4,290770827
18,375	7,209864275
65,6375	8,805832077
14,89057874	1,693714677
18,56289661	2,171356496
98,875	23,9489785
1,064779	0,003863415
5,235807928	0,942819829
2,836175	1,132160523
3,598202208	1,543513096
37,53271622	10,04199264
1496,941201	890,5206296
63950,58646	62335,52872
4,0225	0,175641681
43,95929263	2,108624447

Bulutangkis

KOMPONEN	1	2	3	4	5	Rata-Rata	SD
Height (cm)	164,5	172	175,5	168,5	169,5	170	3,711468712
Leg length (cm)	82,5	92	89	92	90,2	91	1,5
Knee diameter (cm)	8,2	9,1	9,6	9,7	8,7	9,06	0,618600571
Elbow diameter (cm)	6,3	6,7	6,2	6,3	6,1	6,32	0,204124145
Shoulder width (cm)	42	45	44	47	43	44,2	2,065591118
Circ. of the upper leg (cm)	52,2	50	54,5	55	53,5	52,5	2,886751346
Circ. of the upper arm (cm)	26,7	24,5	29	26,5	25,8	26,5	1,468332387
Circ. of the lower leg (cm)	33,2	38,5	41,5	36	34,5	36,74	2,976855164
Circ. of the abdomen (cm)	70	71	76	73	69,9	72,5	2,302172887
Skinfold of the subscapular (mm)	11	9	11	11	10	10,4	0,836660027
Skinfold of the biceps (mm)	5	3	6	4	4	4,4	1,032795559
Skinfold of the triceps (mm)	7	8	11	9	12	9,4	1,861898673
Skinfold of the thigh (mm)	8	15	20	11	14	13,6	4,16733328
Skinfold of the calf (mm)	5	13	15	6	8	9,4	4,16733328
Skinfold of the chest (mm)	8	6	10	6	10	8	1,966384161
Skin-fold of the mid axila (mm)	7	6	10	6	8	7,4	1,602081979
Skinfold Iliacrest (mm)	13	7	18	7	17	12,4	5,205766034
Skinfold supraspinale (mm)	8	9	12	8	8	9	1,602081979
Skinfold of the abdomen (mm)	8	10	18	10	20	13,2	5,006662228
Body weight (Kg)	60,1	65,7	73,4	66,4	63,1	65,74	4,432944845
Body fat percentage (%)	12,926594	13,311356	14,469491	13,002802	13,117162	13,36548123	0,586037837
Body mass index	18,267477	19,098837	20,911681	19,703264	18,613569	19,31896575	0,944369279
Sum of 7 skinfolds (mm)	68	68	102	66	96	80	16,65733072
Density	1,069284	1,068396	1,065732	1,069108	1,068844	1,0682728	0,001348962
S _I – endomorph com.	4,1563354	4,0247108	4,8130788	4,3093649	4,5099998	4,362697961	0,278056225
S _{II} – mesomorph com.	3,5359	3,7932	4,5202	4,3166	3,0219	3,83756	0,573581251
s-III-ectomorph com.	2,2164194	2,6616873	2,1534928	1,950198	2,5943719	2,315233897	0,309246283
X	26,897751	25,724884	32,969345	28,279169	30,120354	28,79830047	2,557244371
X ²	723,489	661,76964	1086,9777	799,71141	907,23572	835,8366923	150,6542615
X ³	19460,227	17023,947	35836,942	22615,174	27326,261	24452,51027	6695,65763
akar 3 body weight	3,91	4,03	4,18	4,04	3,98	4,028	0,088994382
HWR	42,071611	42,679901	41,985646	41,707921	42,58794	42,20660368	0,4224676

Tenis Meja

KOMPONEN	1	2	3	4	5	Rata-Rata	SD
Height (cm)	169,5	171	170,25	161,5	174,5	169,35	4,788005848
Leg length (cm)	87	89	88	87	87	87,6	0,894427191
Knee diameter (cm)	9,2	9,2	9,2	9	8,9	9,1	0,141421356
Elbow diameter (cm)	6,8	6,2	6,5	5,9	6,3	6,34	0,336154726
Shoulder width (cm)	38	44	41	38	47	41,6	3,911521443
Circ. of the upper leg(cm)	50	51	50,5	50,5	51	50,625	0,478713554
Circ. of the upper arm (cm)	24	26	25	24	24	24,6	0,894427191
Circ. of the lower leg (cm)	37,5	35	36,25	35,5	36	36,05	0,942072184
Circ. of the abdomen (cm)	76	69	72,5	64,5	65	70,625	4,71478172
Skinfold of the subscapular (mm)	11	10	10,5	8	11	10,1	1,24498996
Skinfold of the biceps (mm)	5	4	4,5	4	6	4,7	0,836660027
Skinfold of the triceps (mm)	10	9	9,5	10	11	9,9	0,741619849
Skinfold of the thigh (mm)	14	15	14,5	14	13	14,1	0,741619849
Skinfold of the calf (mm)	7	14	10,5	7	7	9,1	3,130495168
Skinfold of the chest (mm)	8	9	8,5	7	11	8,7	1,483239697
Skin-fold of the mid axila (mm)	8	7	7,5	8	13	8,7	2,439262184
Skinfold Iliacrest(mm)	18	12	15	13	15	14,6	2,302172887
Skinfold supraspinale (mm)	10	11	10,5	15	11	11,5	2
Skinfold of the abdomen (mm)	21	14	17,5	13	15	16,1	3,209361307
Body weight (Kg)	64,5	62,3	63,4	56	64	62,04	3,474622282
Body fat percentage (%)	13,778436	14,044518	13,88970109	15,47930263	14,121095	14,2626106	0,693075964
Body mass index	19,026549	18,216374	18,61967695	17,3374613	18,338109	18,30763401	0,625440091
Sum of 7 skinfolds (mm)	95	82	88,5	80	90	87,1	6,107372594
Density	1,06732	1,066708	1,067064	1,06342	1,066532	1,0662088	0,001588804
S_I – endomorph com.	4,6178231	4,4814402	4,549553158	5,000461129	4,7303171	4,675918921	0,20337909
S_II– mesomorph com.	4,0706	3,2688	3,6697	3,9132	2,5698	3,49842	0,600797322
s-III-ectomorph com.	2,3611471	3,0290909	2,732311558	2,367120419	3,3535	2,768634004	0,429675477
X	31,124366	29,85614	30,48745962	34,77362229	32,183037	31,68492506	1,928780057
X ²	968,72615	891,38912	929,485194	1209,204807	1035,7479	1006,91063	125,0524836
X ³	30150,987	26613,439	28337,64232	42048,43124	33333,513	32096,80237	6094,036646
akar 3 body weight	4,01	3,96	3,98	3,82	4	3,954	0,07733046
HWR	42,269327	43,181818	42,77638191	42,27748691	43,625	42,82600274	0,586988357

asket

MPONEN	1	2	3	4	5	6	Rata-Rata	SD
ght (cm)	169	165	164	162	163,5	168	165,25	2,715695123
length (cm)	90	88	83	84	87,5	84	85,8	3,033150178
te diameter (cm)	8,4	9,2	8,4	8,4	9	9	8,733333333	0,372379735
ow diameter (cm)	5,8	6,2	6,3	6,3	5,8	6,8	6,2	0,374165739
oulder width (cm)	42	42	41	41	40	43	41,5	1,048808848
c. of the upper leg(cm)	51	51,5	48,5	54,5	55,5	53	52,33333333	2,54296415
c. of the upper arm (cm)	25	26,8	22	25,5	26,3	26,5	25,35	1,771722326
c. of the lower leg (cm)	34,5	36,3	32,5	36,3	36	37	35,43333333	1,658513391
c. of the abdomen (cm)	67	70,5	62,5	74	71	74,5	69,91666667	4,532291547
infold of the subscapular (mm)	9	12	9	10	11	12	10,5	1,378404875
infold of the biceps (mm)	5	5	2	4	4	5	4,166666667	1,169045194
infold of the triceps (mm)	9	10	5	8	11	10	8,833333333	2,136976057
infold of the thigh (mm)	10	20	6	12	15	12	12,5	4,722287581
infold of the calf (mm)	6	7	6	6	11	7	7,166666667	1,940790217
infold of the chest (mm)	7	10	6	8	8	9	8	1,414213562
in-fold of the mid axila (mm)	7	8	5	8	6	9	7,166666667	1,471960144
infold Iliacrest(mm)	12	14	10	8	15	17	12,66666667	3,326659987
infold supraspinale (mm)	10	10	6	10	9	12	9,5	1,974841766
infold of the abdomen (mm)	13	15	8	15	15	17	13,83333333	3,125166662
ody weight (Kg)	54,1	66,5	50,6	61,3	62,3	60,6	59,23333333	5,817788812
ody fat percentage (%)	13,69675918	13,73498717	12,15898269	13,6585375	13,42586871	14,43114222	13,51771291	0,746730675
ody mass index	16,00591716	20,15151515	15,42682927	18,91975309	19,05198777	18,03571429	17,93195279	1,852172152
m of 7 skinfolds (mm)	75	93	56	74	87	89	79	13,6381817
nsity	1,067508	1,06742	1,07106	1,067596	1,068132	1,06582	1,067922667	0,001722743
I – endomorph com.	4,300157794	4,816774475	3,449184558	4,433455804	4,739138392	4,966199313	4,450818389	0,549352379
II – mesomorph com.	2,5223	4,4845	2,7153	4,2471	4,0393	4,5364	3,757483333	0,901801917
III – ectomorph com.	4,146984127	1,242222222	3,953333333	1,517461929	1,642727273	2,791428571	2,549026243	1,278870298
	28,19550296	33,00460606	20,75365854	29,41382716	32,26654434	34,44119048	29,67922159	4,947045574
2	794,9863871	1089,304021	430,7143427	865,1732282	1041,129884	1186,195601	901,2505774	272,0742495
3	22415,04103	35952,0501	8938,898394	25448,0558	33593,66356	40853,98865	27866,94959	11494,97945
kar 3 body weight	3,78	4,05	3,69	3,94	3,96	3,92	3,89	0,13114877
WR	44,70899471	40,74074074	44,44444444	41,11675127	41,28787879	42,85714286	42,52599213	1,747090571



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat: Kampus FIK UNY Jl. Kolombo 1, Telp. 513092

PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN DOSEN
ANTARA
WAKIL DEKAN I SELAKU PENANGGUNG JAWAB KEGIATAN
DENGAN
DOSEN PENELITIAN
NOMOR: 234.f/UN34.16/PL/2015

Pada hari ini, Senin tanggal sembilan bulan Maret tahun dua ribu lima belas, yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Dr. Panggung Sutapa, MS : Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta (FIK UNY) selaku Penanggung Jawab Kegiatan, selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA
2. Dr. Eddy Purnomo, M.Kes, AIFO : Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta selaku Pelaksana Kegiatan Penelitian Doktor S3, Selanjutnya disebut PIHAK KEDUA

Kedua belah pihak secara bersama-sama telah sepakat mengadakan Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Doktor S3, FIK UNY Tahun 2014 sebagaimana dalam Surat Keputusan Dekan No. 121 Tahun 2015, Tanggal, 6 Maret 2015 dengan ketentuan sebagai berikut:

PIHAK PERTAMA memberikan tugas kepada PIHAK KEDUA , dan PIHAK KEDUA menerima tugas dari PIHAK PERTAMA untuk melaksanakan kegiatan Penelitian Doktor S3, FIK UNY Tahun 2015 dengan judul:

**“Komposisi Tubuh dan Tipe Somatotipe Atlet UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa)
Putra Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2015”**

Dengan personil peneliti:

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-------|
| 1. Dr. Eddy Purnomo, M.Kes. AIFO | 19620310 199001 1 001 | IV/b |
| 2. Dr. Mansur, MS | 19870519 198502 1 001 | III/d |

Pasal 1
Tujuan

Kegiatan Penelitian Doktor S3 FIK UNY Tahun 2015 bertujuan setiap dosen bisa menghasilkan Karya Ilmiah untuk menunjang kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi

Pasal 2
Lingkup Kegiatan

- (1) PIHAK PERTAMA menyerahkan kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima dari PIHAK PERTAMA, untuk melaksanakan kegiatan Penelitian Doktor S3, FIK UNY Tahun 2015.
- (2) PIHAK KEDUA berkewajiban melaksanakan seluruh kegiatan Penelitian Doktor S3, FIK UNY Tahun 2015 dan menyerahkan laporan kepada PIHAK PERTAMA.

Pasal 3
Pembiayaan

Kegiatan Penelitian Doktor S3 FIK UNY Tahun 2015 dibiayai dari Dana DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2015, Nomor: DIPA.023-04.2.189946/2015 tanggal 14 Nopember 2014.

- (1) Biaya pelaksanaan Penelitian Doktor S3, FIK UNY sebesar Rp 10.000.000,00 (Sepuluh juta rupiah). Jumlah biaya tersebut akan dibayarkan PIHAK PERTAMA kepada PIHAK KEDUA dengan ketentuan sebagai berikut:

- (a) Tahap Pertama sebesar 70% x Rp. 10.000.000,00 = Rp 7.000.000,00 dibayarkan setelah penandatanganan kontrak oleh kedua belah pihak.
- (b) Tahap Kedua sebesar 30% x Rp 10.000.000,00 = Rp 3.000.000,00 dibayarkan setelah Pihak Kedua menyerahkan laporan kepada Pihak Pertama
- (c) Pembayaran biaya tahap pertama dan kedua potong PPh Pasal 21 dari biaya manajemen

(2) Rincian Penggunaan dana sebagai berikut :

- (a) Biaya Operasional : 60 %
- (b) Biaya Pelaporan : 15%
- (c) Biaya Manajemen : 25%

Jumlah : 100 %

Pasal 4

Jangka Waktu Pelaksanaan

Jangka waktu Pelaksanaan Penelitian Doktor S3, FIK UNY Tahun 2015 selama 8 (delapan) bulan, sejak tanggal, 9 Maret 2015 sampai dengan tanggal, 30 Oktober 2015.

Pasal 5

Penyerahan Laporan

Pihak Kedua harus menyerahkan laporan kegiatan sebanyak 4 Ekp selambat-lambatnya tanggal 30 Oktober 2015 dengan format cover sebagai berikut:

PENELITIAN DIBIYAI DENGAN ANGGARAN DIPA UNY TAHUN 2015
SK. DEKAN NOMOR: 121 TAHUN 2015, TANGGAL 6 MARET 2015
NOMOR PERJANJIAN: 234. f /UN34.16/PL/2015, TANGGAL 9 MARET 2015

Pasal 6

Bea Materai

Bea materai yang diperlukan untuk surat perjanjian ini menjadi tanggung jawab PIHAK KEDUA

Pasal 7

Sanksi

PIHAK KEDUA bertanggung jawab atas selesainya pelaksanaan kegiatan Penelitian Doktor S3, Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY Tahun 2015 dalam jangka waktu 8 (delapan) bulan dan apabila melampaui batas tersebut dikenakan denda keterlambatan sebesar 1⁰/₀₀ (satu permil) setiap hari keterlambatan dengan denda maksimal sebesar 5% (lima persen) dari nilai kontrak.

Pasal 8

Lain-lain

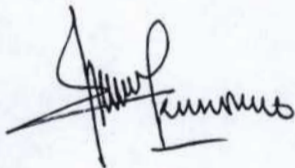
Segala sesuatu yang belum diatur dalam Surat Perjanjian atau perubahan-perubahan yang dipandang perlu oleh kedua belah pihak, akan diatur lebih lanjut dalam Surat Perjanjian Tambahan (Addendum) dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Perjanjian.

Pasal 9

Penutup

- (a) Surat perjanjian ini disusun dalam rangkap 4 (empat) bermaterai cukup dan masing-masing rangkap mempunyai kekuatan hukum yang sama
- (b) Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Perjanjian ini ditentukan oleh kedua belah pihak secara musyawarah

PIHAK KEDUA
Dosen Peneliti



Dr. Eddy Purnomo, M.Kes. AIFO
NIP 19620310 199001 1 001

PIHAK PERTAMA
Wakil Dekan I
Selaku Penanggung Jawab Kegiatan



Dr. Panggung Sutapa, M.S
NIP. 19590728 198601 1 001



BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN

1. Nama Penelitian : Penelitian Pengembangan Doktor (Dr. Ed Purno no)
2. Jurusan : POR
3. Fakultas : FIK - UNY
4. Status Penelitian : Penelitian Pengembangan Doktor
5. Judul Penelitian : Komposisi Tubuh dan tipe Somatotipe
Atlet UKM Putra UNY Tahun 2015

6. Pelaksanaan : Laboratorium Anatomi FIK-UNY
7. Tempat : FIK - UNY
8. Dipimpin oleh : Ketua : DR. MANSUR, MS
Sekretaris: DR. Widiyanto, M. Kes.
9. Peserta yang hadir : a. Konsultan orang
b. Nara Sumber orang
c. BPP 1 orang
d. Peserta lain 11 orang
Jumlah 12 orang
10. Hasil Seminar :
Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesempulan : Proposal Penelitian tersebut di atas :
a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan
b. Diterima, dengan revisi/pembenahan
c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang
11. Catatan:
.....
.....
.....

Sekretaris Sidang,

DR. Widiyanto, M. Kes.

Ketua Sidang,



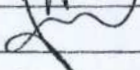
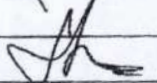



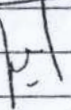
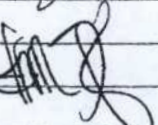
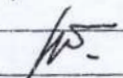
DR. MANSUR, MS.

Mengetahui
BP Penelitian FIK UNY

Dr. BM. Wara Kushartanti, MS
NIP 19580516 198403 2 001

**DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN PENGEMBANGAN DOKTOR
2015**

Hari, tanggal : Jum'at, 6 Maret 2015

No.	Nama	Tanda tangan	
1.	Dr. Guntur	1. 	
2.	Dr. dr. BM. Wara Kushartanti		2. 
3.	Dr. Siswantoyo	3. 	
4.	Dr. Widiyanto		4. 
5.	Dr. Eddy Purnomo	5. 	
6.	Dr. Lismagiana		6. 
7.	Dr. dr. Rachmah Laksmi A.	7. 	
8.	Dr. Pamuji Sukoco		8. 
9.	Dr. Yustinus Sukarmin	9. 	
10.	Dr. Mansur		10. 

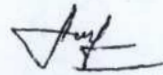
Mengetahui :

Wakil Dekan I FIK UNY



Dr. Panggung Sutapa, M.S
NIP. 19590728 198601 1 001

Yogyakarta,.....
Panitia Penyelenggara



Saryono, M.Or
NIP.19811021 200604 1 001



BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN

1. Nama Peneliti : Dr. Eddy Purnomo, M.Kes.
2. Jurusan : POR
3. Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
4. Jenis Penelitian : Penelitian Doktor
5. Judul Penelitian : Komposisi Tubuh dan Tipe Somatotipe Atlet UKM Putra UNY Tahun 2015
6. Pelaksanaan : G.PLA FIK-UNY-128 OKTOBER 2015
7. Tempat : G.PLA FIK-UNY
8. Dipimpin oleh : Ketua : SARYONO, M.DR.
Sekretaris : Dr. LISMADIANA, M.Pd.
9. Peserta yang hadir : a. Konsultan : orang
b. Nara Sumber : orang
c. BPP : 1 orang
d. Peserta lain : 10 orang
Jumlah : 11 orang

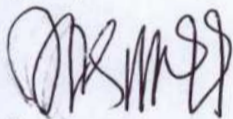
10. Hasil seminar:

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan : hasil penelitian tersebut diatas :

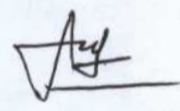
- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan
- b. Diterima, dengan revisi/pembenahan
- c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

11. Catatan :

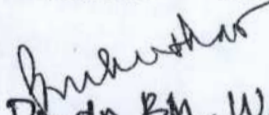
Sekretaris,


Dr. LISMADIANA, M.Pd.
NIP.

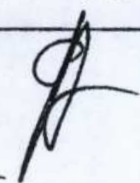
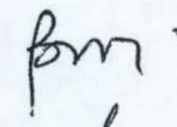
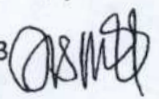
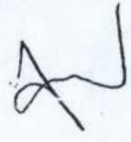
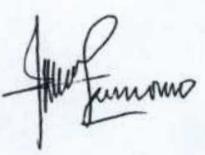


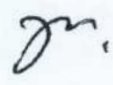


Ketua Sidang,


SARYONO, M.DR.
NIP.

Mengetahui
BP. Penelitian FIK - UNY


Dr. dr. BM. Wana, K
NIP. 19550516.198403.2-001

Daftar Hadir Seminar Akhir Penelitian Pengembangan Doktor Tahun 2015
 Jum'at : 23 Oktober 2015

No.	Nama	Tanda tangan
1	Dr. Guntur, M.Pd ✓	1 
2	Dr. dr. BM Wara Kushartanti, M.S	2 
3	Dr. Lismadiana M.Pd ✓	3 
4	Dr. Widiyanto, M.Kes	4 
5	Dr. Siswantoyo ✓	5 
6	Dr. Yustinus Sukarmin, M.S	6 
7	Dr. Eddy Purnomo, M.Kes., AIFO	7 
8	Dr. dr. Rachmah Lakmi A., M.Kes	8 
9	Dr. Pamuji Sukoco	9 
10	Dr. Mansur, M.S	10 

Panitia Penyelenggara



Dr. Panggung Sutapa, M.S
 NIP. 19590728 198601 1 001

