



UNIVERSITAS INDONESIA

**PERBANDINGAN ANTARA HASIL ANALISIS REGRESI
LOGISTIK DENGAN PROPENSITY SCORE MATCHING
PADA ANALISIS TINGKAT KEBUGARAN JASMANI
(DAYA TAHAN JANTUNG PARU) BERDASARKAN STATUS
TINGKAT AKTIVITAS OLAHRAGA
(DATA SPORT DEVELOPMENT INDEX 2006)**

Tesis

Oleh :

**JUNAIDI BUDI PRIHANTO
0606019693**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008**

PROGRAM PASCA SARJANA ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS INDONESIA
BIOSTATISTIK

Tesis, 20 Juli 2008

JUNAI DI BUDI PRIHANTO

Perbandingan Antara Hasil Analisis Regresi Logistik dengan Propensity Score Matching pada Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani (Daya Tahan Jantung Paru) Berdasarkan Status Tingkat Aktivitas Olahraga (Data Sport Development Index 2006)

xi + 83 Halaman, 17 Tabel, 10 Gambar, 8 Lampiran

ABSTRAK

Studi observasional dengan desain *cross-sectional* sering menimbulkan masalah akibat potensial confounding, yaitu suatu kondisi yang menyiratkan terjadinya ketidaktepatan perbandingan antara kelompok terpajan dan kontrol serta potensial menghasilkan bias pada estimasi efek. Estimasi efek yang paling ideal adalah membandingkan *outcome* pada satu subyek saat mendapat pajanan dan saat tidak mendapat pajanan pada saat bersamaan, hal ini tidak mungkin terjadi karena *outcome* dari satu peristiwa hanya ada satu, dan disebut sebagai *counterfactual framework*. Regresi sebagai analisis multivariat yang paling umum dipakai hanya melakukan *adjustment* pada variabel *confounder* dalam menghasilkan estimasi, sehingga parameter yang dihasilkan bukan berdasarkan atas perbandingan antar subyek melainkan nilai kelompok. Hal ini yang membuat hasil estimasi analisis regresi masih memiliki bias akibat seleksi subyek pada kelompok. *Propensity score matching* adalah analisis yang menggunakan pemadanan berdasarkan nilai propensity dari kelompok terpajan dan kontrol, sehingga masing-masing subjek pada kelompok terpajan akan memiliki padanan dengan karakteristik yang sama pada kelompok kontrol. Pemadanan mengakibatkan asumsi *exchangeability* dalam *counterfactual framework* terpenuhi, sehingga dapat mereduksi bias seleksi.

Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil analisis regresi logistik dengan analisis *propensity score matching* (PSM) dalam melihat pengaruh tingkat aktivitas olahraga terhadap kebugaran jasmani berdasarkan data Sport Development Indeks (SDI) 2006. Perbandingan dilakukan dengan memodelkan variabel berdasarkan regresi logistik. Model akhir yang didapat pada regresi logistik akan dianalisis kembali menggunakan analisis *propensity score matching* (PSM).

Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan menggunakan data sekunder dari survei SDI 2006. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model faktor resiko yang berusaha untuk menilai pajanan tingkat aktivitas olahraga terhadap status kebugaran dengan faktor yang menjadi potensial confounder adalah variabel ruang terbuka olahraga, sumber daya manusia olahraga, usia, gender, Indeks Massa Tubuh, pekerjaan, propinsi dan sosial ekonomi kabupaten.

Dari hasil penelitian di dapat dua perbandingan yaitu perbandingan regresi logistik dengan PSM tanpa interaksi dan dengan interaksi. Pada kedua jenis perbandingan, PSM berhasil memadankan 100% responden. OR dari PSM tanpa interaksi 1,28 sedangkan OR dari regresi logistik 1,3. Perbedaan yang tidak begitu besar ini dimungkinkan karena variasi dari variabel covariat dari kelompok terpajan dan kontrol tidak terlalu besar sehingga *adjustment* pada regresi logistik mampu menjaga keseimbangan variasi antara kedua kelompok. Pada perbandingan PSM dengan interaksi, dilakukan stratifikasi pada data berdasarkan variabel yang berinteraksi pada regresi logistik. Analisis PSM kemudian dilakukan untuk masing-masing strata. Hanya ada satu OR yang berhasil didapat pada analisis PSM dari tiap strata, tiga OR lain tidak dapat dihitung karena nilai nol pada *mean of matched control* setelah proses pemadanan. Secara statistik terdapat hubungan antara tingkat aktifitas olahraga dan kebugaran jasmani meskipun dengan nilai efek yang kecil.

Key word : Perbandingan, regresi logistik, *propensity score matching*, kebugaran jasmani

Kepustakaan 34 (1987 – 2008)

POST GRADUATE PROGRAM PUBLIC HEALTH SCIENCE
PUBLIC HEALTH SCIENCE DEPARTEMENT
BIostatistik

Thesis, July 20, 2008

JUNAI DI BUDI PRIHANTO

The Comparisson of Logistic Regression and Propensity Score Matching analysis result on analysis of fitness level (cardiorespiratory endurance) based on sport activity level status (Sport Development Index 2006 Data)

xi + 83 pages, 17 tables, 10 figures, 8 attachments

ABSTRACT

Observational study with cross-sectional design often generate problem of potential effect of confounding, which is a condition that implies improper comparison between treated and control group and also yield potentially biased effect estimation. The most ideal effect estimation is, by comparing outcome from one subyek given exposure and not given exposure at the same time, this matter is not possible because outcome from one event only happen one, this is call counterfactual framework. Regression as a commonly multivariat analysis only do adjustment for confounder variable in generating estimation, so the parameter yielded not based on comparison between subyek but based on group parameter. This make regression analysis still has bias from subjek selection for control group. Propensity Score matching is analysis use matching metode based on propensity score from exposed and control group, so each subjek from exposed group will have match with equivalent characteristic at control group. Matching cause exchangeability asumption in counterfactual framework fullfiled, so that can reduce selection bias.

This research aim to compare result from logistic regression analysis with propensity score matching (PSM) analysis in seeing the influence of sport activity level to physical fitness based on data of Sport Development Index (SDI) 2006. Comparison conducted with modeling variable using logistic regression. The final model from logistic regression will be re-analysed using PSM analysis.

Research design is cross-sectional and using secondary data from SDI 2006 survey. Model used in this research is risk factor model to assess exposure from sport activity level to physical fitness status with potential confounder are sport facility, sport human resources, age, gender, body mass Index, work, district social-economic status and province variable.

The result from this research is earning two comparison, which is comparison between logistic regression by PSM without interaction and with interaction. At both types of comparison, PSM succeed to match 100% responder. OR from PSM without interaction 1,28 while OR from regresi logistics 1,3. The OR difference is not so big because covariat variation variable from exposed and control group is not too big so that adjustment of logistic regression able to balance variation among both group. The PSM comparison with interaction, conducted by stratification of data using variable which have interaction at logistic regression. After that PSM Analyse is conduct to each strata. There is only one OR successfully got from PSM analysis of each strata, three other OR can't be compute because zero value at mean of matched control after matching process. Statistically there are relation between sport activity level and the physical fitness though with small effect value.

Key Word : comparison, logistic regression, propensity score matching, physical fitness

Reference: 34 (1987 – 2008)



UNIVERSITAS INDONESIA

**PERBANDINGAN ANTARA HASIL ANALISIS REGRESI LOGISTIK
DENGAN PROPENSITY SCORE MATCHING PADA ANALISIS
TINGKAT KEBUGARAN JASMANI (DAYA TAHAN JANTUNG PARU)
BERDASARKAN STATUS TINGKAT AKTIVITAS OLAHRAGA
(DATA SPORT DEVELOPMENT INDEX 2006)**

Tesis ini diajukan sebagai
Salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT

Oleh

JUNAI DI BUDI PRIHANTO

NPM. 0606019693

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Tesis dengan judul

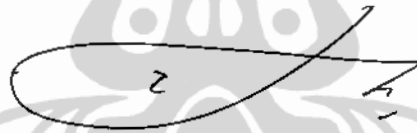
**PERBANDINGAN ANTARA HASIL ANALISIS REGRESI LOGISTIK
DENGAN PROPENSITY SCORE MATCHING PADA ANALISIS
TINGKAT KEBUGARAN JASMANI (DAYA TAHAN JANTUNG PARU)
BERDASARKAN STATUS TINGKAT AKTIVITAS OLAHRAGA
(DATA SPORT DEVELOPMENT INDEX 2006)**

Telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

Depok, 14 Juli 2008

Komisi Pembimbing

Ketua



(Luknis Sabri, dr., SKM)

Anggota

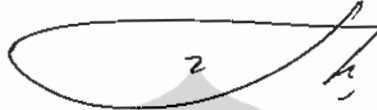


(Iwan Ariawan, dr., MS)

**PANITIA SIDANG UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA**

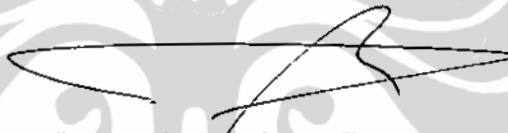
Depok, 14 Juli 2008

Ketua



(Luknis Sabri, dr., SKM)

Anggota



(Iwan Ariawan, dr., MS)



(Indang Trihandini, Dr., drg., MKes)



(Eny Riangwati Tanzil, dr., SpKO)



(Soetanto, Ir., MM)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya;

Nama : Junaidi Budi Prihanto
NPM : 0606019693
Mahasiswa Program : Pascasarjana IKM-Biostatistik
Tahun Akademik : 2006 -2007

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul;

“Perbandingan antara Hasil Analisis Regresi Logistik dengan Propensity Score Matching pada Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani (Daya Tahan Jantung Paru) Berdasarkan Status Tingkat Aktivitas Olahraga (Data Sport Development Index 2006)”

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarbenarnya.

Depok, 20 Juli 2008



Junaidi Budi Prihanto

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Junaidi Budi Prihanto
Tempat/Tanggal lahir : Surabaya, 1 Juni 1978
Status Keluarga : Kawin dengan 2 orang anak
Alamat Rumah : Jl. Tenggilis Utara VIII no.22 Surabaya, Jawa Timur
Alamat Instansi : Kampus UNESA Lidah Wetan Surabaya, Jawa Timur
Telp. 031-7533764

Riwayat Pendidikan :

1. Tamat SD Negeri Tenggilis Mejoyo I tahun 1990
2. Tamat SMP Negeri 12 Surabaya Tahun 1993
3. Tamat SMA Negeri 16 Surabaya Tahun 1996
4. Tamat FKM-UNAIR Surabaya Tahun 2003

Riwayat Pekerjaan :

Fungsional Dosen di Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi,
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya tahun 2006 sampai
sekarang.

"...and to every action there is always an equal and opposite or contrary, reaction..." (Isaac Newton, 1643 – 1727)



Kupersembahkan tesis ini untuk:

Ulfi Faizah dan Sofia Syarafina Khairunnisa, Istri dan Anak ku tercinta

Achmad Busiri (Alm.) dan Ni Made Winarti, Ayah dan Ibu ku tercinta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil'alamin, puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **"Perbandingan antara Hasil Analisis Regresi Logistik dengan Propensity Score Matching pada Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani (Daya Tahan Jantung Paru) Berdasarkan Status Tingkat Aktivitas Olahraga (Data Sport Development Index 2006)"**, sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister Kesehatan Masyarakat pada Program Pascasarjana Universitas Indonesia.

Selesainya penulisan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang tiada terkira, kepada:

1. Ibu dr. Luknis Sabri, SKM. selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan, petunjuk dan perhatian selama proses menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak dr. Iwan Ariawan, MS. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Ibu Dr. Indang Trihandini, drg, MKes. yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan dan petunjuk dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Dekan FKM UI beserta seluruh jajarannya, terutama staf pengajar Departemen Biostatistik dan Informatika Kesehatan FKM UI yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya selama penulis menjalani pendidikan.

5. Kepala Biro Perencanaan Kementerian Pemuda dan Olahraga yang telah memberikan ijin untuk menggunakan data SDI 2006 bagi penulisan tesis ini.
6. Bapak Dr. Ali Maksun, selaku Ketua Jurusan Penjaskesrek (Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi) FIK UNESA dan Ketua Koordinator Kelompok Kerja SDI 2006 yang telah memberikan petunjuk dan bantuan dalam proses pengambilan data SDI 2006.
7. Ibu dan bapak di Surabaya yang telah memberikan bantuan, dorongan dan doa restunya, sehingga penulis bisa menyelesaikan program pendidikan ini.
8. Isteriku tercinta, Ulfi Faizah yang telah berjuang bersama menempuh program pascasarjana serta saling memberikan dorongan semangat dan dukungan dalam menimba ilmu. Sofia, ananda tercinta yang telah memberikan nuansa warna baru di akhir masa studi kami. Ibu mertua, Anik Sri Utami yang membantu menemani dan merawat Sofia di saat-saat kami sibuk menyelesaikan pendidikan maupun tesis ini.
9. Kakakku Iriani Setyawati, Msi. sekeluarga, Adikku Triana Septiarini SS. dan Purnomo Adji yang tak henti-hentinya memberikan semangat untuk segera menyelesaikan program pendidikan ini.
10. Teman-teman Pascasarjana FKM UI kekhususan biostatistik 2006 terutama Bu Rahmi, Bu Halimah, Bu Asni, Bu Catur dan Pak Eko yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam mendapatkan ilmu dan menyelesaikan tesis ini.

11. Teman-teman Program Pascasarjana FKM-UI angkatan 2006 dan angkatan 2007 yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan tesis ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan tesis ini, jika masih terdapat kekurangan baik menyangkut penulisan maupun materi di dalamnya, saran dan kritik yang membangun dari semua pihak dalam rangka perbaikan tesis ini, sangat penulis harapkan. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan bisa menjadi bahan referensi bagi penulisan karya ilmiah lainnya.

Bogor, 20 juli 2008

Penulis

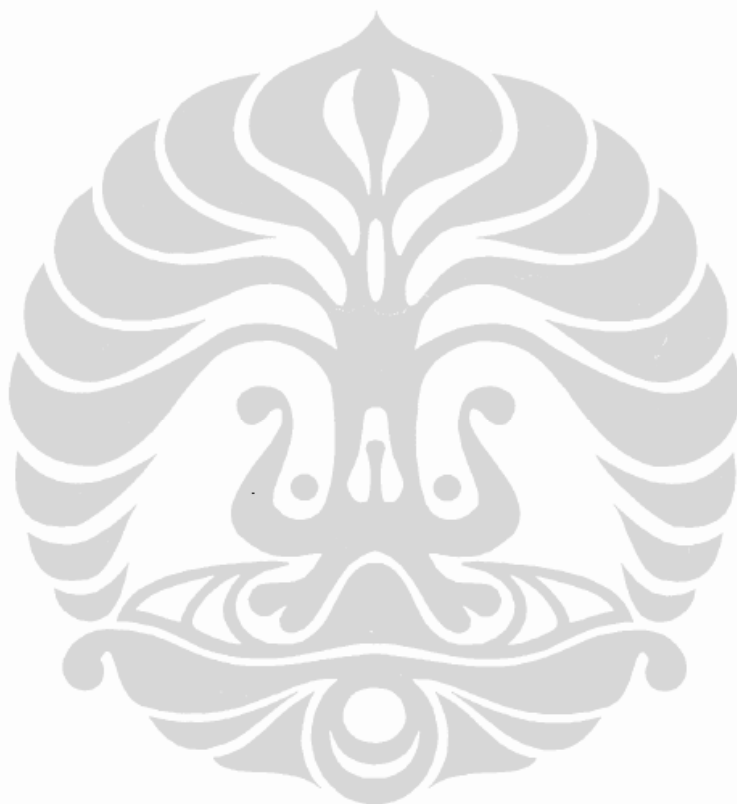
DAFTAR ISI

JUDUL	
ABSTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Pertanyaan penelitian.....	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.4.1. Tujuan Umum.....	5
1.4.2. Tujuan Khusus.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Kebugaran Jasmani.....	7
2.1.1. Definisi Kebugaran Jasmani	7
2.1.2. Komponen Kebugaran Jasmani	7
2.1.2.1. Komponen Kebugaran Jasmani yang Berhubungan dengan Kesehatan.....	7
2.1.2.2. Komponen Kebugaran Jasmani yang Berhubungan dengan Ketrampilan Gerak.....	11
2.1.3. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani	13
2.1.3.1. Faktor Internal.....	14
2.1.3.2. Faktor Eksternal.....	16
2.2. Sport Development Index	18
2.2.1. Konsep dan Metodologi.....	18

2.2.2. Dimensi Sport Development Index.....	19
2.3. Regresi Logistik.....	23
2.3.1. Pemodelan dengan Regresi Logistik.....	25
2.4. Propensity Score Matching.....	27
2.4.1. Estimasi Propensity Score.....	28
2.4.2. Pemilihan Algoritma Pemadanan (matching).....	29
2.4.3. Overlap dan Common Support.....	31
2.4.4. Uji Kualitas Pemadanan.....	31
2.5. Kerangka Teori.....	32
BAB 3 KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	34
3.1. Kerangka Konsep.....	34
3.2. Hipotesis.....	34
3.3. Definisi Operasional.....	35
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	38
4.1. Rancangan Penelitian.....	38
4.2. Populasi dan Sampel.....	38
4.2.1. Populasi.....	38
4.2.2. Sampel.....	38
4.3. Pengumpulan Data.....	39
4.4. Rencana Pengolahan dan Analisis Data.....	40
4.4.1. Pengolahan Data.....	40
4.4.2. Analisis Data.....	40
4.5. Pertimbangan Etik Penelitian.....	43
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	44
5.1. Gambaran Data.....	44
5.2. Analisis Univariat.....	45

5.3. Analisis Bivariat.....	46
5.3.1. Hubungan Tingkat Aktivitas Olahraga dengan Kebugaran Jasmani.....	48
5.3.2. Hubungan Ruang Terbuka Olahraga dengan Kebugaran Jasmani.....	48
5.3.3. Hubungan Sumber Daya Manusia Olahraga dengan Kebugaran Jasmani.....	49
5.3.4. Hubungan Usia dengan Kebugaran Jasmani.....	49
5.3.5. Hubungan Gender dengan Kebugaran Jasmani	50
5.3.6. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kebugaran Jasmani.....	51
5.3.7. Hubungan Pekerjaan dengan Kebugaran Jasmani	51
5.3.8. Hubungan Propinsi dengan Kebugaran Jasmani.....	52
5.3.9. Hubungan Tingkat Sosial Ekonomi Kabupaten dengan Kebugaran Jasmani.....	52
5.4. Analisis Multivariat	53
5.4.1. Regresi Logistik.....	53
5.4.1.1. Interaksi pada Model Regresi Logistik.....	54
5.4.1.2. Uji Confounding pada Model Regresi Logistik.....	55
5.4.1.3. Model Regresi Logistik dengan Interaksi	58
5.4.1.4. Model Regresi Logistik tanpa Interaksi.....	59
5.4.2. Propensity Score Matching.....	60
5.4.2.1. Propensity Score Matching dengan Interaksi	60
5.4.2.2. Propensity Score Matching tanpa Interaksi	65
5.4.3. Perbandingan nilai OR antara Regresi Logistik dengan PSM	67
 BAB 6 PEMBAHASAN	 69
6.1. Keterbatasan Penelitian.....	69
6.2. Hasil Penelitian.....	70

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	77
7.1. Kesimpulan.....	77
7.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pertukaran nilai bias dan Efisiensi	31
Tabel 3.1. Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
Tabel 4.1. Perhitungan Sampel	39
Tabel 5.1. Distribusi Karakteristik Responden pada Penelitian Perbandingan Hasil Analisis Regresi Logistik dan PSM pada Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Berdasarkan Status Tingkat Aktivitas Olahraga berdasar data SDI 2006.....	45
Tabel 5.2. Distribusi Hubungan Karakteristik Responden dan Kebugaran Jasmani pada Penelitian Perbandingan Hasil Analisis Regresi Logistik dan PSM pada Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Berdasarkan Status Tingkat Aktivitas Olahraga berdasar data SDI 2006.....	47
Tabel 5.3. Hasil Analisis Bivariat variabel-variabel yang menjadi kandidat untuk masuk dalam pemodelan regresi logistik.....	54
Tabel 5.4. Hasil Uji Interaksi variabel-variabel dalam pemodelan regresi Logistik pada Data Sport Development Indeks 2006	55
Tabel 5.5. Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel Kdkab pemodelan regresi logistik data SDI 2006	56
Tabel 5.6. Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel propkat pemodelan regresi logistik data SDI 2006.....	57
Tabel 5.7. Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel kerja2 pemodelan regresi logistik data SDI 2006	57
Tabel 5.8. Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel Gender pemodelan regresi logistik data SDI 2006	57
Tabel 5.9. Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel SDM Olahraga pemodelan regresi logistik data SDI 2006	57
Tabel 5.10. Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel Ruang Terbuka Olahraga pemodelan regresi logistik data SDI 2006	58
Tabel 5.11. Model Akhir dari pemodelan regresi logistik data SDI 2006.....	58

Tabel 5.12. Hasil uji kualitas pemadanan pada analisis <i>propensity score</i> <i>Matching</i> data SDI 2006	66
Tabel 5.13 Hasil OR pada Penelitian perbandingan hasil analisis Regresi Logistik dan PSM analisis tingkat kebugaran jasmani berdasarkan status tingkat aktivitas olahraga Data SDI 2006.....	67
Tabel 5.14 Hasil OR pada Penelitian perbandingan hasil analisis Regresi Logistik dan PSM analisis tingkat kebugaran jasmani berdasarkan status tingkat aktivitas olahraga Data SDI 2006.....	68

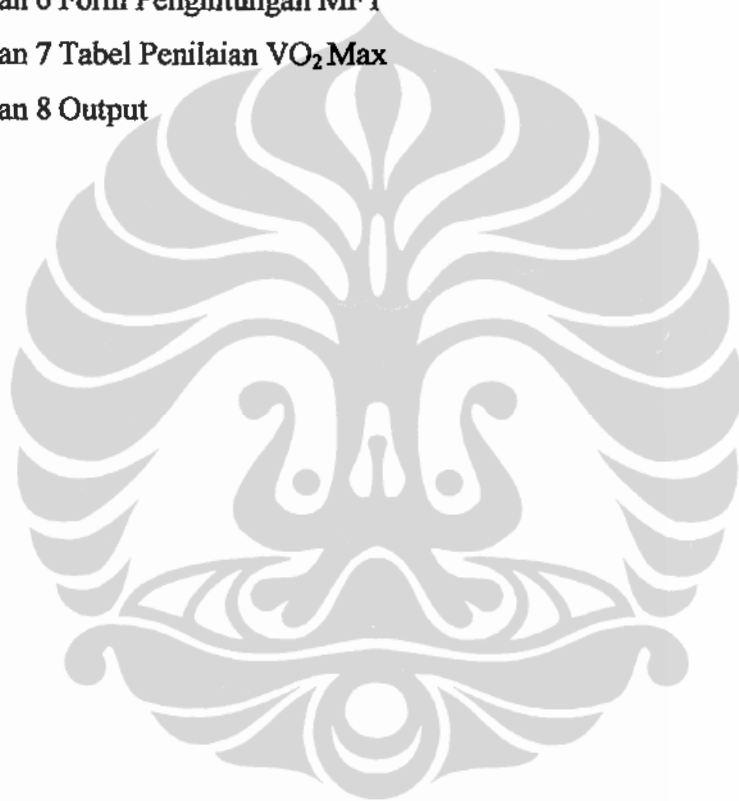


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kurva fungsi regresi logistik.....	24
Gambar 2.2. Model Prediksi regresi logistik	25
Gambar 2.3. Model faktor risiko regresi logistik	27
Gambar 2.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebugaran Jasmani.....	31
Gambar 3.1. Kerangka Konsep.....	34
Gambar 5.1. Gambar <i>Overlap and Common Support</i> pada analisis <i>Propensity Score Matching</i> sdius21imt1.dta	61
Gambar 5.2. Gambar <i>Overlap and Common Support</i> pada analisis <i>Propensity Score Matching</i> sdius21imt0.dta	62
Gambar 5.3. Gambar <i>Overlap and Common Support</i> pada analisis <i>Propensity Score Matching</i> sdius20imt1.dta	63
Gambar 5.4. Gambar <i>Overlap and Common Support</i> pada analisis <i>Propensity Score Matching</i> sdius20imt0.dta	65
Gambar 5.5. Gambar <i>Overlap and Common Support</i> pada analisis <i>Propensity Score Matching</i> Data SDI 2006.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Ijin pengambilan data
- Lampiran 2 Surat Pemberian Ijin pengambilan data
- Lampiran 3 Kuesioner SDI
- Lampiran 4 Angket Data Individu SDI
- Lampiran 5 Protokol Multistage Fitness Test (MFT)
- Lampiran 6 Form Penghitungan MFT
- Lampiran 7 Tabel Penilaian VO_2 Max
- Lampiran 8 Output



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Semenjak tahun 1970 angka harapan hidup saat lahir telah menjadi semakin baik hingga mencapai 79, 70 dan 58 tahun berturut-turut diantara negara dengan penghasilan tinggi, menengah dan rendah, yang diukur berdasarkan data WHO dari periode waktu 2000-2005. Sementara penyebab yang mendasari keberhasilan ini masih terus diperdebatkan, angka harapan hidup yang semakin panjang telah mengakibatkan penyakit tidak menular mendominasi secara global dalam penyebab kematian utama dan beban penyakit. Menurut estimasi WHO, penyakit tidak menular menyebabkan hampir 59% dari 57 juta orang yang meninggal di tahun 2002. Di tahun yang sama penyakit tidak menular telah mengalahkan penyakit menular dan kecelakaan sebagai penyebab utama penyakit kronis di seluruh dunia. (Magnusson, 2006) Proporsi kematian yang ditimbulkan oleh penyakit tidak menular diproyeksikan akan meningkat dari 59% di tahun 2002 menjadi 69% di tahun 2030. (Mathers 2006)

Gaya hidup yang tidak aktif (*sedentary life style*) telah diidentifikasi sebagai faktor risiko utama penyebab penyakit tidak menular dan termasuk dalam enam faktor risiko paling penting dalam memberikan kontribusi pada beban masyarakat akibat penyakit. Dari sudut pandang bidang ilmu keolahragaan hal yang paling menarik adalah lamanya waktu yang dibutuhkan organisasi kesehatan dunia untuk bertindak terhadap bukti-bukti tentang hubungan aktivitas tubuh dan penyakit tidak menular. Penelitian epidemiologi di tahun 1950 dan 1960, untuk

pertamakalinya telah menemukan bukti di level populasi bahwa gaya hidup tidak aktif adalah faktor risiko dari penyakit kardiovaskuler dan kematian yang menyertainya. Bukti-bukti ini terus terkumpul hingga pada tahun 1987 sebuah review sistimatis melaporkan hubungan yang konsisten antara gaya hidup tidak aktif dan penyakit kardiovaskuler, yang tiga tahun kemudian dikonfirmasi dengan metaanalisis formal. Akhirnya selama beberapa tahun terakhir WHO telah tertarik pada upaya pencegahan penyakit tidak menular sebagai kepedulian global terhadap kesehatan. (Bouwman dan Craig 2005)

Upaya WHO menggerakkan perhatian global terhadap pentingnya gaya hidup yang aktif dimulai tahun 1997, dengan mengeluarkan "*Global Initiative on Active Living*" untuk mempromosikan gaya hidup aktif. (WHO, 1999). Tahun berikutnya (2000) pada *World Health Assembly* ke 53 dikeluarkan resolusi untuk fokus pada upaya pencegahan dan pengontrolan penyakit tidak menular. (WHO, 2000). Dilanjutkan dengan gerakan "*move for health*" tahun 2002, gerakan "*Health and Development Through Physical Activity and Sport*" tahun 2003, resolusi "*Global strategy on diet, physical activity and health*" tahun 2004 dan penetapan tahun 2005 sebagai "*International year for sport and physical education*" melalui Piagam Magglingen. (WHO 2002; WHO 2003; WHO 2004; WHO 2005).

Kebugaran jasmani adalah keadaan adaptif yang dapat didefinisikan sebagai suatu set atribut yang dimiliki atau didapatkan seseorang yang berhubungan dengan kemampuan untuk melaksanakan aktivitas tubuh (Howley 2001 dalam Tammelin 2003). Aktivitas tubuh dapat mempengaruhi kebugaran, demikian pula sebaliknya, kebugaran dapat memodifikasi level dari aktivitas tubuh. Hubungan

ini juga berlaku bagi kebugaran tubuh dan kesehatan (Bouchard & Shephard 1994 dalam Tammelin 2003).

Sport Development Indeks (SDI) adalah indeks gabungan yang mencerminkan keberhasilan pembangunan olahraga berdasarkan empat dimensi dasar yaitu ruang terbuka yang tersedia untuk olahraga, sumber daya manusia atau tenaga keolahragaan yang terlibat dalam kegiatan keolahragaan, partisipasi masyarakat untuk melakukan olahraga secara teratur dan derajat kebugaran jasmani yang dicapai oleh masyarakat. SDI digagas oleh Toho Cholik Mutohir dan dikembangkan bersama Ali Maksum dan peneliti olahraga lain pada tahun 2003, hingga saat ini survei SDI telah berlangsung tiap tahun sebanyak lima kali. Hasil survei SDI tahun 2006 menunjukkan bahwa angka kebugaran Indonesia sangat memprihatinkan yaitu 81 % masyarakat termasuk dalam kondisi kebugaran yang kurang dan kurang sekali. Maka bisa dibayangkan bagaimana kondisi kesehatan dan produktivitas masyarakat Indonesia dengan kondisi kebugaran yang memprihatinkan ini. (Mutohir dan Maksum 2007)

Propensity Score Matching (PSM) adalah analisis statistik yang dapat digunakan untuk memodelkan data observasional sehingga desainnya menjadi seperti desain eksperimen. Melalui pembentukan nilai *propensity score* sebagai nilai probabilitas untuk memperoleh pajanan, subyek terpajan dapat dipadankan dengan subyek kontrol yang memiliki karakteristik sama. Proses pemadanan karakteristik terhadap subyek terpajan dan kontrol ini adalah penerapan prinsip randomisasi pada desain eksperimen. Pemadanan mengakibatkan asumsi *exchangeability* dalam *counterfactual framework* terpenuhi, sehingga antara variabel terpajan dan variabel kontrol dapat dipertukarkan tanpa mengubah hasil

estimasi. Hal ini yang menyebabkan penurunan bias dari variabel konfounder dan kemampuan untuk mengakses efek pajanan karena prinsip desain eksperimen yang dipakainya.

Analisis regresi pada umumnya menggunakan metode *adjust* atau *control* untuk variabel konfounder dalam menghasilkan estimasi, sehingga parameter hasil estimasi mungkin bukan berasal dari perbandingan antara subyek aktual melainkan dari ekstrapolasi, interpolasi, *regression smothing* dan *imputation* yang mengakibatkan sulitnya mengakses *support* (perbandingan antara kelompok terpajan dan kontrol) untuk penarikan kesimpulan. Apalagi asumsi *exchangeability* hanya diperoleh dari imputasi data yang tidak dapat diuji dengan mudah. Jika asumsi *exchangeability* tidak dapat terpenuhi maka bias akan meningkat karena ketidaktepatan pemilihan kelompok kontrol untuk padanan kelompok terpajan. (Oakes, 2006)

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah perbedaan teknik analisis multivariat antara regresi dengan *propensity score matching* dalam menganalisis efek pajanan terhadap *outcome* yang dapat menimbulkan perbedaan hasil analisis akibat perbedaan penurunan bias. Gambaran kebugaran jasmani Indonesia berdasarkan Survei Sport Development Indeks 2004-2006 masih sangat memprihatinkan (81% termasuk dalam kondisi kurang bugar).

1.3. PERTANYAAN PENELITIAN

Apakah ada perbedaan antara hasil analisis teknik regresi logistik dan *propensity score matching* dalam menilai hubungan antara aktivitas olahraga terhadap tingkat kebugaran jasmani sesuai data Sport Development Index 2006?

1.4. TUJUAN

1.4.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah diketahuinya perbedaan hasil analisa regresi logistik dengan hasil analisa *propensity score matching*.

1.4.2. Tujuan Khusus

Diketahuinya pengaruh tingkat aktivitas olahraga terhadap tingkat kebugaran jasmani Indonesia setelah dikontrol dengan variabel usia, gender, Indeks Massa Tubuh (IMT), status pekerjaan, rasio ruang terbuka olahraga, SDM Olahraga, kabupaten dan propinsi dengan menggunakan regresi logistik dan kemudian dibandingkan dengan *propensity score matching*.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Hasil studi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi program dan penelitian lanjutan, sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Kementerian Pemuda dan Olahraga

Hasil studi ini diharapkan menjadi salah satu input dan informasi bagi pembuat kebijakan dalam rangka menentukan arah kebijakan dan penyusunan rencana program dan strategi pengembangan yang lebih spesifik dan sesuai.

2. Manfaat bagi peneliti

Hasil studi ini diharapkan menjadi input dan informasi pengembangan keilmuan bagi penelitian lanjutan yang berkaitan dengan pembangunan olahraga dan kesehatan, serta menambah informasi baru tentang teknik analisis dalam biostatistika.

1.6. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi *cross-sectional* yang menggunakan data sekunder dari survei Sport Development Indeks (SDI) Indonesia tahun 2006. Survei SDI mencakup seluruh propinsi di Indonesia dengan menggunakan multistage random sampling dengan kuota, pada masyarakat yang berumur 7 tahun ke atas. Pada analisis data digunakan dua jenis analisis yaitu regresi logistik dengan desain faktor risiko dan propensity score matching. Propensity score matching adalah metode analisis statistik yang dapat digunakan untuk mengevaluasi intervensi pada program kesehatan di masyarakat, memodelkan data *cross-sectional* menjadi desain eksperimen dan mengurangi bias hasil analisis pada data *cross-sectional*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kebugaran Jasmani

2.1.1. Definisi Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani adalah kesanggupan dan kemampuan tubuh melakukan adaptasi terhadap pembebanan tubuh yang diberikan kepadanya dari kerja yang dilakukan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan.

2.1.2. Komponen Kebugaran Jasmani

2.1.2.1. Komponen Kebugaran Jasmani yang Berhubungan dengan Kesehatan

Komponen kebugaran jasmani yang erat hubungannya dengan kesehatan dan diperlukan dalam menunjang aktivitas sehari-hari menurut Departemen Kesehatan (2002), Donatelo (1995), dan Davis (1994) adalah Daya Tahan Jantung paru (*Cardiorespiratory Endurance*), Kekuatan Otot (*Muscular Strength*), Daya Tahan Otot (*Muscular Endurance*), Fleksibilitas (*Flexibility*) dan Komposisi Tubuh (*Body Composition*)

a. Daya Tahan Jantung Paru (*Cardiorespiratory Endurance*)

Daya tahan jantung paru adalah kemampuan jantung, pembuluh darah dan paru untuk berfungsi secara optimal pada waktu kerja, dalam mengambil oksigen secara maksimal dan menyalurkannya ke seluruh tubuh, terutama jaringan yang aktif sehingga dapat digunakan untuk proses metabolisme tubuh. Hal ini menyangkut kemampuan dari

kelompok otot-otot besar untuk melakukan pekerjaan yang cukup berat untuk waktu yang cukup lama secara terus menerus. Hampir semua ahli berpendapat bahwa komponen ini merupakan komponen yang terpenting dalam menilai kualitas ketahanan tubuh seseorang. Untuk mengetahui besarnya kemampuan daya tahan jantung paru seseorang diukur nilai volume oksigen maksimal (VO_2 maks). (Depkes RI, 2002)

Daya tahan jantung paru diasosiasikan dengan banyak keuntungan untuk kesehatan, sehingga dianggap sebagai komponen esensial dalam program kebugaran individual. Tingginya kadar energi yang digunakan saat terlibat aktif dalam latihan aerobik membantu dalam mengurangi kadar lemak tubuh, meningkatkan tingkat kadar HDL (jenis kolesterol yang menguntungkan) dan mengurangi risiko diabetes dengan membuat otot makin sensitif pada insulin (hormon yang memicu penurunan kadar glukosa dari darah). (Donatelle 1995)

b. Kekuatan Otot (Muscular Strength)

Kekuatan otot adalah kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot. Laki-laki mempunyai kekuatan otot yang lebih kuat $\pm 25\%$ daripada wanita, karena selain ototnya lebih besar juga karena pengaruh hormon testosteron yang lebih banyak pada laki-laki. Seorang wanita meskipun giat melakukan latihan kekuatan otot, tetap ada perbedaan kekuatan otot perkilogram berat badannya bila dibandingkan dengan laki-laki yang juga melakukan latihan yang sama. (Depkes RI, 2002)

c. Daya Tahan Otot (Muscular Endurance)

Daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi yang beruntun atau berulang-ulang, mengatasi beban pada suatu waktu tertentu atau dengan kata lain daya tahan otot adalah kemampuan untuk melaksanakan kekuatan dan mempertahankannya selama mungkin (Marley, 1988). Daya tahan otot adalah suatu kemampuan untuk mengatasi kelelahan. (Depkes 2002)

d. Fleksibilitas (Flexibility)

Fleksibilitas adalah kemampuan dari persendian untuk digerakkan sesuai dengan jangkauan normal dari tiap-tiap jenis persendian. Fleksibilitas ini berbeda-beda pada tiap-tiap jenis sendi karena bergantung pada aspek struktur dan fungsi, dan berbeda-beda antar individu. Tidak semua sendi pada tubuh mempunyai fleksibilitas yang sama (karena desain), serta seiring berjalannya waktu dan intensitas penggunaan maka akan mengubah tingkat fleksibilitas dari masing-masing sendi. Fleksibilitas bergantung pada gender, umur, postur tubuh yang ditentukan oleh genetik dan kondisi terakhir dari kebugaran tubuh. (Hahn dan Payne 2003, p.66)

Dalam kehidupan sehari-hari gerakan pada batang tubuh sangat vital dan hampir selalu terjadi pada setiap aktivitas, karena itu fleksibilitas pada tempat ini sangatlah penting, terutama untuk mempermudah gerakan, mengurangi kekakuan yang dapat meningkatkan efisiensi kerja otot, meningkatkan ketrampilan, mengurangi cedera dan rasa nyeri. Fleksibilitas juga berpengaruh

terhadap postur tubuh seseorang, kelenturan yang kurang baik dapat menjadikan postur tubuh yang asimetris dan kaku. (Depkes, 2002) Untuk mengukur tingkat fleksibilitas digunakan beberapa tes antara lain *modified sit and reach test*, *zipper test*, *hamstring and hip flexor flexibility* dan *trunk rotation*. (Corbin 2000,p.161)

c. Komposisi Tubuh (Body Composition)

Komposisi tubuh mengacu pada persentase relatif dari otot, jaringan lemak, tulang dan jaringan lain dari tubuh. Jumlah minimal lemak (persentase lemak badan) optimal untuk laki-laki adalah 5-10% sedangkan untuk perempuan 10-23% yang bermanfaat untuk regulasi suhu tubuh, menyerap benturan dan regulasi dari nutrisi tubuh termasuk vitamin A, D, E dan K.

Terdapat berbagai macam cara untuk mengukur lemak tubuh antara lain; penimbangan dalam air (penimbangan hidrostatis) yang merupakan standar emas mengukur lemak tubuh, pengukuran lipatan kulit, Impedansi/tahanan bioelektrik, *near-infrared interactance*, *X-ray Absorptiometry*, *dual energy X-ray Absorptiometry (DEXA)*, pengukuran tinggi/berat badan, Indek Massa Tubuh (IMT) dan pengukuran lingkar badan.

Pengukuran lipatan kulit adalah cara ukur lemak tubuh yang paling disukai karena merupakan metode yang lebih praktis jika dibandingkan dengan penimbangan dalam air yang membutuhkan waktu, peralatan dan keahlian khusus. Sementara pengukuran lemak tubuh dengan IMT banyak dipakai untuk penelitian karena sangat

mudah untuk mengukur secara objektif dan murah serta sangat berguna dalam studi yang melibatkan sejumlah besar orang dalam jangka waktu yang panjang. IMT juga memiliki kelemahan yaitu dapat salah mengklasifikasi seseorang yang aktif dengan massa otot yang besar sebagai seseorang yang gemuk.

(Corbin 2000,p.274-280)

2.1.2.2. Komponen Kebugaran Jasmani yang Berhubungan dengan Ketrampilan Gerak

Ketrampilan gerak adalah kemampuan individu untuk melakukan suatu aktivitas atau rangkaian gerak spesifik secara optimal. Komponen ketrampilan gerak terdiri atas kecepatan gerak, ketangkasan, keseimbangan, kecepatan reaksi, koordinasi dan tenaga ledak otot. (Davis 1994, Depkes 2002)

a. Kecepatan Gerak

Kecepatan gerak adalah laju maksimum kemampuan individu untuk memindahkan badannya pada suatu jarak yang spesifik. Pada istilah performa tubuh, hal ini mengacu pada kecepatan dari koordinasi aksi gabungan dan pergerakan seluruh badan. Pengukuran kecepatan gerak individu dilakukan dengan menggunakan tes lari cepat 30 meter, menggunakan awalan melayang kemudian berlari secepat mungkin hingga mencapai jarak yang ditentukan dan diadakan evaluasi terhadap waktu tempuh.(Davis 1994, p 116,119)

b. Ketangkasan (Agility)

Ketangkasan adalah kemampuan tubuh untuk mengubah secara cepat dan tepat arah dari tubuh atau bagian dari tubuh tanpa gangguan pada keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya. (Depkes 2002). Ketangkasan tergantung pada faktor kekuatan, kecepatan, tenaga ledak otot, waktu reaksi, keseimbangan dan koordinasi faktor-faktor tersebut. (Moeloeck 1984) Pengukuran ketangkasan dilakukan dengan menggunakan test "*Agility Run*", yaitu sebuah tes lari yang menggunakan lintasan berbelok-belok dan rintangan yang harus dihindari. (Davis 1994, p 122)

c. Keseimbangan (Balance)

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan titik pusat massa tubuh di atas permukaan yang menjadi titik tumpu. Keseimbangan juga berarti kesadaran tentang posisi tubuh dalam ruang dan tergantung pada koordinasi antara telinga, otak, kerangka dan otot. Keseimbangan statis adalah kemampuan untuk menahan keseimbangan saat berada pada posisi statis (diam), sementara keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan dalam perubahan kondisi pada pergerakan badan, bentuk dan orientasi. Evaluasi terhadap keseimbangan dilakukan melalui tes keseimbangan pada balok keseimbangan dengan menghitung berapa lama keseimbangan dapat dijaga pada satu kaki, dengan mata tertutup dan berjalan diatas balok. (Davis 1994, p.116,122)

d. Kecepatan reaksi (Reaction Time)

Kecepatan reaksi adalah waktu tersingkat yang dibutuhkan untuk memberikan reaksi setelah menerima suatu rangsang. Menurut penelitian kecepatan reaksi yang terbaik terdapat pada ekstremitas, tangan lebih cepat daripada kaki. (Depkes 2002) Untuk mengukur kecepatan reaksi digunakan *The stick drop test* yaitu tes untuk menguji waktu yang dibutuhkan untuk menangkap penggaris yang dijatuhkan. (Davis 1994, p.116)

e. Koordinasi

Koordinasi merupakan hasil interaksi dari sistem saraf dan sistem muskuloskeletal dalam suatu gerakan sehingga gerakan tersebut menjadi efisien, efektif dan mengenai sasaran yang tepat. (Depkes 2002)

f. Tenaga ledak otot

Tenaga ledak otot adalah kemampuan otot untuk bekerja secara tiba-tiba dan kuat. Bila temperatur ototnya lebih tinggi, misalnya setelah pemanasan maka kontraksi ototnya akan lebih cepat dan kuat. (Depkes 2002)

2.1.3. Faktor Yang Mempengaruhi Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani umumnya dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah sesuatu yang sudah terdapat dalam tubuh seseorang yang bersifat seperti genetik, umur, gender. Sedangkan faktor eksternal meliputi aktivitas tubuh, indeks massa tubuh, persen lemak tubuh,

tekanan darah diastolik, kebiasaan merokok, kelelahan dan lingkungan (Depkes 1994).

2.1.3.1. Faktor Internal

a. Genetik

Daya tahan jantung paru dipengaruhi oleh faktor genetik yakni sifat-sifat spesifik yang ada dalam tubuh seseorang sejak lahir. Dari penelitian sebelumnya disimpulkan bahwa 93,4% volume oksigen maksimum (VO_2 max) ditentukan oleh faktor genetik yang hanya dapat diubah dengan latihan sampai pada puncaknya (Moeloek 1984)

Pengaruh genetik terhadap kekuatan otot dan daya tahan otot umumnya berhubungan dengan komposisi serabut otot yang terdiri dari serat merah dan serat putih. Seseorang yang memiliki lebih banyak serat otot rangka merah lebih tepat melakukan kegiatan yang bersifat aerobik, sedangkan yang lebih banyak memiliki otot rangka putih lebih mampu untuk melakukan kegiatan yang bersifat anaerobik (Depkes 1994).

Demikian pula pengaruh keturunan terhadap komposisi tubuh sering dihubungkan dengan tipe tubuh. Seseorang yang mempunyai tipe tubuh endomorp (bentuk tubuh bulat dan pendek) cenderung memiliki lemak yang lebih banyak bila dibandingkan dengan tipe ektomorp (bentuk tubuh kurus dan tinggi) (Depkes 1994).

b. Usia

Usia hampir mempengaruhi semua unsur kebugaran jasmani. Mulai usia anak-anak sampai sekitar umur 20 tahun, daya tahan jantung paru meningkat dan mencapai maksimal di usia 20-30 tahun. Daya tahan

tersebut akan makin menurun sejalan dengan bertambahnya usia, namun penurunan ini dapat berkurang, bila seseorang berolahraga teratur sejak dini (Moeloek 1984)

Pengaruh usia terhadap fleksibilitas dan komposisi tubuh pada umumnya terjadi karena proses menua yang disebabkan oleh menurunnya elastisitas otot karena berkurangnya aktivitas dan timbulnya obese pada usia tua (Moeloek 1984).

c. Gender

Kebugaran jasmani antara pria dan wanita berbeda karena adanya perbedaan ukuran tubuh yang terjadi setelah masa pubertas. Daya tahan jantung paru pada usia anak-anak antara pria dan wanita tidak berbeda, namun setelah pubertas terdapat perbedaan, karena wanita memiliki jaringan lemak yang lebih banyak dan kadar hemoglobin lebih rendah dibanding dengan pria. Hal yang sama pada kekuatan otot, perbedaan kekuatan antara pria dan wanita (rata-rata kekuatan wanita $\frac{2}{3}$ dari pria) disebabkan oleh karena perbedaan ukuran otot baik besar maupun proporsinya dalam tubuh. (Moeloek 1984).

Besar nilai perbedaan tidak sama bagi semua kelompok otot. Pada otot fleksor dan ekstensor panggul, kekuatan otot wanita 80% dari pria, sedangkan untuk otot fleksor dan ekstensor lengan, kekuatan otot wanita 55% dari pria (Moeloek 1984).

2.1.3.2. Faktor Eksternal

a. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan tenaga dan energi/pembakaran kalori. Olahraga adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur, yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. (Depkes, 2006) Kegiatan tubuh sangat mempengaruhi semua komponen kebugaran jasmani, latihan tubuh yang bersifat aerobik dilakukan secara teratur akan mempengaruhi atau meningkatkan daya tahan jantung paru dan dapat mengurangi lemak (Depkes 1994).

Istirahat di tempat tidur selama 3 minggu akan menurunkan daya tahan kardiovaskuler sebesar 17%-27%. Efek latihan aerobik selama 8 minggu setelah istirahat tersebut memperlihatkan peningkatan daya tahan jantung paru 62% dari nilai akibat istirahat dan bila dibandingkan dengan keadaan sebelum istirahat di tempat tidur maka nilai peningkatan adalah 18% (Moelock 1984)

b. Kebiasaan Merokok

Asap rokok mengandung baik gas maupun partikulat dan selama satu tahap pembakaran tembakau (tahap bergas), bermacam gas yang berbahaya bagi manusia dihasilkan. Gas yang paling berbahaya adalah carbon monoksida, gas ini terikat pada hemoglobin sehingga membatasi jumlah oksigen yang bisa diangkut dalam aliran darah. Paparan teratur terhadap carbon monoksida pada perokok berperan terhadap rasa

“kehabisan napas” yang dialaminya saat melakukan aktivitas tubuh.(Corbin 2000, p.386)

Penelitian oleh Turhayati (2000) tentang gambaran keadaan kebugaran jasmani dan faktor yang berhubungan pada karyawan PT Expan Nusantara mengungkapkan adanya hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dan kebugaran jasmani ($p=0,002$).

c. Keadaan/Status Kesehatan

Organ yang berperan penting dalam menentukan kapasitas kerja adalah jantung, paru-paru, saraf dan tulang. Pada saat melakukan aktivitas tubuh organ-organ tersebut merupakan satu kesatuan di dalam suatu sistim tertentu. Bila seseorang menderita penyakit atau trauma maka hal tersebut akan berpengaruh pada fungsi tubuh secara keseluruhan. Pengaruh penyakit atau trauma berupa menurunnya fungsi dan sistim kardiovaskuler (Depkes RI 1987).

d. Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. (Supriasa 2001).

Untuk kepentingan Indonesia, batas ambang IMT dari FAO/WHO dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Batas ambang IMT untuk Indonesia yaitu kurus yang meliputi kekurangan berat badan tingkat berat ($IMT < 17.0$) dan kekurangan berat badan tingkat ringan ($IMT 17.0-18.5$), normal ($IMT > 18.5-25.0$), gemuk yang meliputi kelebihan berat badan tingkat

ringan (IMT >25.0-27.0) dan kelebihan berat badan tingkat berat (IMT>27.0) (Depkes 1994).

Hubungan antara IMT dengan kebugaran jasmani telah dibuktikan dengan berbagai penelitian. Hasil penelitian Kristanti (1992) menyebutkan bahwa setiap kenaikan IMT 1 kg/m² diikuti dengan penurunan VO² max sebesar 1,05 ml/kg BB/menit.

2.2. Sport Development Index

2.2.1. Konsep dan Metodologi

Gagasan untuk mengukur kemajuan pembangunan bidang keolahragaan yang digambarkan dalam konsep *Sport Development Indeks* pertama kali dituangkan dalam FORUM OLAHRAGA edisi no IX oleh Toho Cholik Muthohir pada tahun 2003. Pada tahun yang sama Toho Cholik Muthohir, Ali Maksum dan koleganya melanjutkan gagasan tersebut menjadi sebuah studi yang bertujuan untuk mengkaji sejumlah indikator pembangunan olahraga. Maka ditemukan empat dimensi dasar indikator pembangunan olahraga yaitu: ruang terbuka olahraga, sumber daya manusia, partisipasi dan kebugaran.

Sebagai sebuah konsep dan metodologi, pada tahun 2003 SDI diuji coba di enam kabupaten/kota di Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat. Pada tahun berikutnya (2004) skala uji coba diperluas menjadi 30 propinsi, 90 kabupaten/kota, 270 kecamatan dan 8100 responden dengan melibatkan 22 perguruan tinggi di Indonesia. Selanjutnya pada tahun 2005, uji coba dilakukan untuk memantapkan konsep dan metodologi, melibatkan 22 perguruan tinggi dengan sasaran 22 propinsi, 62 kabupaten/kota, 66 kecamatan dan 3564

responden. Pada tahun 2006, arah pengembangan SDI mengalami perubahan orientasi, yaitu dari pematapan konsep dan metodologi menjadi pengembangan jaringan pengumpul data di daerah.

Pengumpulan data SDI dilakukan dengan metode *multistage random sampling* yang merupakan gabungan antara *stratified random sampling* dan *cluster sampling*. Stratifikasi diperlukan untuk menjawab kondisi daerah dan/atau masyarakat Indonesia yang memang sangat heterogen. Karakteristik dasar dari populasi yang digunakan adalah: 1) perbedaan tingkat kemajuan suatu wilayah, maju-sedang-tertinggal, 2) perbedaan gender; laki-laki-perempuan, dan 3) perbedaan usia; anak-remaja-dewasa. Adapun *cluster sampling* digunakan untuk mengurangi biaya akibat tingkat penyebaran sampel yang meluas. Komponen *cluster* yang digunakan adalah kabupaten/kota, kecamatan, desa, RW dan RT.

2.2.2. Dimensi Sport Development Index

Sport Development Index (SDI) adalah indeks gabungan yang mencerminkan keberhasilan pembangunan olahraga berdasarkan empat dimensi dasar, yaitu :

A. Ruang Terbuka

Ruang terbuka merujuk pada suatu tempat yang diperuntukkan bagi kegiatan olahraga oleh sejumlah orang (masyarakat) dalam bentuk bangunan dan/atau lahan. Bangunan dan/atau lahan tersebut berupa lapangan olahraga yang standar atau tidak, yang tertutup (*in-door*) maupun terbuka (*out-door*), atau berupa lahan yang memang diperuntukkan untuk kegiatan berolahraga masyarakat. Angka ruang terbuka diukur berdasarkan rasio luas ruang terbuka dengan jumlah penduduk usia 7 tahun ke atas di

suatu wilayah. Pada data SDI 2006 nilai indeks ini kemudian dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu sangat rendah ($<0,199$), rendah ($0,2 - 0,399$), sedang ($0,4 - 0,599$), baik ($0,6 - 0,799$) dan sangat baik ($0,8 - 1$).

Untuk dapat dikatakan sebagai ruang terbuka olahraga harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

1. Didesain untuk olahraga

Adalah prasarana yang ada memang sengaja dirancang untuk kegiatan olahraga. Aktivitas olahraga yang dilakukan bukan pada tempatnya, selain dapat merusak fungsi sebenarnya dari tempat tersebut, juga bisa jadi berbahaya bagi pelaku olahraga sendiri.

2. Digunakan untuk olahraga

Prasarana memang digunakan khusus untuk tujuan olahraga, tidak beralih fungsi meskipun secara tubuh tidak berubah. Contoh; digunakan sebagai pasar, tempat parkir dan lain-lain.

3. Bisa diakses oleh masyarakat luas

Tempat tersebut dapat diakses oleh masyarakat umum dari berbagai latar belakang sosial, ekonomi, budaya, serta dapat diakses oleh berbagai kondisi tubuh manusia. Tempat-tempat olahraga seperti lapangan golf, kolam renang pribadi, dan *joging track* pribadi yang tidak dapat diakses oleh masyarakat luas tidak termasuk dalam definisi ruang terbuka.

Dampak ketersediaan ruang terbuka yang paling diharapkan adalah partisipasi olahraga menyeluruh tanpa terhambat oleh ras, gender, ekonomi, kemampuan, maupun kelainan baik secara individual maupun komunal.

B. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia (SDM) mengacu pada ketersediaan pelatih olahraga, guru Penjasor dan instruktur olahraga dalam suatu wilayah tertentu. Angka SDM diukur berdasarkan rasio antara jumlah pelatih, instruktur dan guru penjasor dengan jumlah populasi yang berusia 7 tahun ke atas di daerah yang bersangkutan. Hakikat dasar dari adanya SDM keolahragaan adalah menjamin bahwa semua penyelenggaraan kegiatan olahraga didukung oleh tenaga keolahragaan yang memiliki kompetensi yang dapat dipertanggungjawabkan secara etik profesional dan landasan akademik.

C. Partisipasi

Secara umum partisipasi olahraga dapat mencakup partisipasi langsung seperti melakukan olahraga dan tidak langsung seperti sebagai sponsor penyelenggaraan even olahraga. Secara khusus, partisipasi olahraga merujuk pada keterlibatan langsung secara aktif sebagai pelaku olahraga. Olahraga tersebut dapat berbentuk olahraga formal seperti sepak bola, maupun tidak formal seperti olahraga tradisional. Demikian juga sifat olahraga yang dilakukannya dapat bersifat rekreatif, kompetitif dan olahraga untuk kesehatan atau kebugaran. Tempatnya dapat di lingkungan keluarga, masyarakat atau sekolah yang sering disebut pendidikan jasmani. Angka partisipasi olahraga diartikan sebagai tingkatan partisipasi masyarakat secara umum dalam olahraga yang dihitung berdasarkan perbandingan jumlah partisipan olahraga dengan jumlah populasi. Pada

survei ini angka partisipasi diperoleh dari pengisian kuesioner oleh responden yang menjadi sampel.

D. Kebugaran

Kebugaran jasmani adalah kesanggupan tubuh untuk melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Kebugaran jasmani didapat dengan latihan-latihan tubuh yang energinya menggunakan *pre-dominant energy system aerobics* dengan beban latihan sub-maksimal dalam durasi yang cukup. Sistem aerobik menghasilkan energi dari metabolisme aerobik yang dalam prosesnya melibatkan sejumlah O_2 (oksigen) sehingga sangat bergantung pada kemampuan kerja jantung, paru dan pembuluh darah (*cardio-respiratory-vascular*)

Ukuran kemampuan kerja *cardio-respiratory-vascular* sering disebut dengan volume oksigen maksimum (VO_2 Max). Satuan VO_2 Max adalah milliliter/kg.BB/menit, artinya besarnya jumlah oksigen yang digunakan (dalam satuan ml) setiap kg berat badan per-menit aktivitasnya. Semakin besar VO_2 Max seseorang maka kebugaran jasmaninya semakin prima. Ukuran VO_2 Max menurut banyak pakar dapat dijadikan cermin kebugaran seseorang. Pada survei ini angka kebugaran (VO_2 Max) diperoleh dari Multistage Fitness Test (MFT) oleh responden yang menjadi sampel.

Tes MFT ini berupa lari bolak-balik dengan panjang lintasan 20 meter selama beberapa tahap, yang masing-masing tahap memiliki interval waktu dan frekuensi capaian lari tertentu. Dengan bantuan tape recorder yang memperdengarkan bunyi penanda interval waktu, tiap responden akan diuji kebugaran jantung parunya dengan berlari hingga mencapai tahap

tertentu sesuai kemampuan responden. Pada tiap tahap terdapat target capaian lintasan lari, jika capaian tidak terpenuhi maka tes dihentikan dan hasilnya dicatat. Hasil akhir ini kemudian akan dikonversi dengan tabel $VO_2\text{Max-MFT}$. Hasil dari uji MFT ini kemudian diubah ke dalam nilai indeks yang berkisar antara 0 sampai dengan 1, yaitu dengan mengurangi nilai MFT yang diperoleh dengan nilai minimal kemudian dibagi dengan jangkauan antara nilai minimal dan maksimal. Indeks hasil konversi ini kemudian dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu sangat rendah ($<0,199$), rendah ($0,2 - 0,399$), sedang ($0,4 - 0,599$), baik ($0,6 - 0,799$) dan sangat baik ($0,8 - 1$).

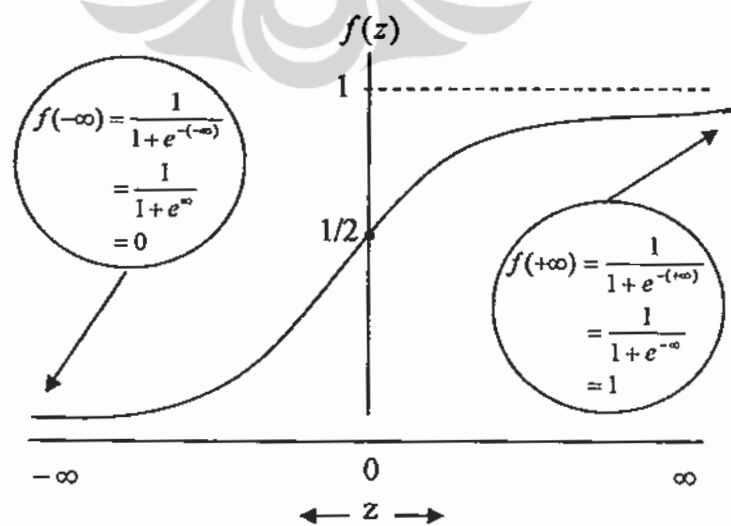
(Muthohir dan Maksum 2007)

2.3. Regresi Logistik

Metode regresi telah menjadi komponen integral dari berbagai analisis data yang terkait dengan mendeskripsikan hubungan antara variabel dependen (*response*) dengan satu atau lebih variabel independen (*explanatory*). Untuk variabel dependen berjenis diskrit yang mempunyai kemungkinan dua atau lebih nilai, digunakan metode regresi logistik yang telah menjadi metode analisis standar di berbagai bidang ilmu. Tujuan analisis yang menggunakan regresi logistik adalah sama dengan teknik pemodelan lain dalam statistik yaitu; untuk menemukan model yang paling pas (*fit*) dan yang paling sederhana (*parsimonius*), tetapi tetap merupakan model yang secara biologis layak untuk mendeskripsikan hubungan antara hasil/*outcome* (variabel *dependent* atau *response*) dengan satu atau lebih variabel independen (*predictor/explanatory*). Variabel-variabel independen ini seringkali disebut sebagai covariat. (Hosmer 1989, p.1)

Regresi logistik adalah prosedur modeling yang paling populer untuk menganalisa data epidemiologi ketika hasil pengukuran terhadap penyakit adalah dikotom. Kepopuleran regresi logistik disebabkan oleh :

- a. Fungsi regresi logistik mempunyai jangkauan nilai antara 0 dan 1, sehingga estimasi yang dihasilkan untuk risiko penyakit selalu berkisar pada nilai tersebut, suatu hal yang tidak dapat dihasilkan oleh jenis pemodelan yang lain.
- b. Kurva fungsi regresi logistik (gambar 2.1) yang berbentuk huruf S yang diperpanjang mengindikasikan efek suatu pajanan pada risiko individual adalah minimal ketika nilai z rendah sampai mencapai batas ambang tertentu, yang kemudian akan secara cepat naik sampai pertengahan nilai z dan tetap tinggi hingga hampir 1 ketika nilai cukup besar. Bentuk kurva ini dapat digunakan untuk berbagai kondisi penyakit dan sangat aplikatif untuk mempertimbangkan pertanyaan penelitian epidemiologi yang multivariabel.



Gambar 2.1. Kurva fungsi regresi logistik

Formula regresi logistik adalah sebagai berikut :

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \sum \beta_i X_i)}}$$

Untuk kemudahan formula regresi logistik sering dituliskan dalam bentuk logit:

$$\text{logit } P(X) = \alpha + \beta_i X_i$$

(Kleinbaum 2002, pp.5-18)

2.3.1. Pemodelan dengan regresi logistik

A. Model Prediksi

Pemodelan dengan tujuan untuk memperoleh model yang terdiri dari beberapa variabel independen yang dianggap terbaik untuk memprediksi kejadian variabel dependen. Pada pemodelan ini semua variabel dianggap penting sehingga estimasi dapat dilakukan estimasi beberapa koefisien regresi logistik sekaligus. Bentuk kerangka konsep model prediksi sebagai berikut :



Gambar 2.2. Model Prediksi regresi logistik

Prosedur pemodelan :

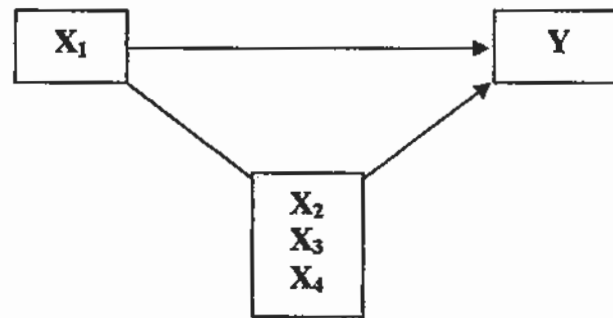
1. Melakukan analisis bivariat antara masing-masing variabel independen dengan variabel dependennya. Bila hasil uji bivariat mempunyai nilai $p < 0,25$, maka variabel tersebut dapat masuk model multivariat. Namun bisa saja $p \text{ value} > 0,25$ tetap diikuti ke multivariat bila variabel tsb secara substansi penting.

2. Memilih variabel yang dianggap penting yang masuk dalam model, dengan cara mempertahankan variabel yang mempunyai p value $< 0,05$ dan mengeluarkan variabel yang p valuenya $> 0,05$. Pengeluaran variabel tidak serentak semua yang p valuenya $> 0,05$, namun dilakukan secara bertahap dimulai dari variabel yang mempunyai p value terbesar.
3. Identifikasi linearitas variabel numerik dengan tujuan untuk menentukan apakah variabel numerik dijadikan variabel kategorik atau tetap variabel numerik. Caranya dengan mengelompokkan variabel numerik ke dalam 4 kelompok berdasarkan nilai kuartilnya. Kemudian lakukan analisis logistik dan dihitung nilai OR-nya. Bila nilai OR masing-masing kelompok menunjukkan bentuk garis lurus, maka variabel numerik dapat dipertahankan. Namun bila hasilnya menunjukkan adanya patahan, maka dapat dipertimbangkan diubah dalam bentuk kategorik.
4. Setelah memperoleh model yang memuat variabel-variabel penting, maka langkah terakhir adalah memeriksa kemungkinan interaksi variabel ke dalam model. Penentuan variabel interaksi sebaiknya melalui pertimbangan logika substantif. Pengujian interaksi dilihat dari kemaknaan uji statistik. Bila variabel mempunyai nilai bermakna, maka variabel interaksi penting dimasukkan dalam model.

B. Model Faktor Risiko

Pemodelan dengan tujuan mengestimasi secara valid hubungan satu variabel utama dengan variabel dependen dengan mengontrol beberapa variabel konfonding.

Bentuk kerangka konsep model faktor risiko:



Gambar 2.3. Model faktor risiko regresi logistik

Tahapan pemodelan:

- 1). Lakukan pemodelan lengkap, mencakup variabel utama, semua kandidat konfonding dan kandidat interaksi (interaksi dibuat antara variabel utama dengan semua variabel konfonding).
- 2). Lakukan penilaian interaksi, dengan cara mengeluarkan variabel interaksi yang nilai p Wald-nya tidak signifikan dikeluarkan dari model secara berurutan satu per satu dari nilai p Wald yang terbesar.
- 3). Lakukan penilaian konfonding, dengan cara mengeluarkan variabel kovariat/ konfonding satu per satu dimulai dari yang memiliki nilai p Wald terbesar, bila setelah dikeluarkan diperoleh selisih OR faktor/variabel utama antara sebelum dan sesudah variabel kovariat (X_1) dikeluarkan lebih besar dari 10%, maka variabel tersebut dinyatakan sebagai konfonding dan harus tetap berada dalam model.

(Hastono 2006, p.181)

2.4. Propensity Score Matching (PSM)

Propensity score adalah probabilitas kondisional atas keadaan terpajan atau perlakuan tertentu yang diperkenalkan oleh Rosenbaum dan Rubin di tahun 1983. Penentuan probabilitas keadaan terpajan dibutuhkan untuk mengurangi dimensionalitas dari variabel-variabel konfonding hingga menjadi satu kesatuan

dan hal ini dimungkinkan dengan pemadanan (*matching*) sederhana atau subklasifikasi. Pemadanan subyek-subyek yang memiliki probabilitas yang sama terhadap pajanan meskipun dalam kenyataannya satu dari mereka terpajan dan lainnya tidak, yang merupakan prinsip dari proses randomisasi pada eksperimen. Cara ini memungkinkan untuk lebih diterimanya asumsi bahwa kedua subyek tersebut dapat dipertukarkan (*exchangeable*), dan perbedaan yang diamati pada keluaran keduanya dapat diinferensikan sebagai pengaruh dari pajanan saja, seperti hasil pada penelitian eksperimen dengan randomisasi. Penggunaan PSM memungkinkan penerapan desain yang mirip dengan eksperimen pada data *cross-sectional*. (Oakes 2006, pp.377)

Parameter yang diukur dalam propensity score matching adalah *average treatment effect on treated (ATT)* yaitu rata-rata efek perlakuan/pajanan pada populasi yang telah memenuhi *Conditional Independence Assumption (CIA)* dan ada overlap propensity score yang cukup pada *Common Support*.

Penggunaan propensity score matching terdiri atas beberapa tahap yaitu tahap estimasi *propensity score*, pemilihan algoritma pemadanan (*matching*), *overlap & common support*, dan uji kualitas pemadanan. (Caliendo 2005, Ariawan 2008)

2.4.1. Estimasi Propensity Score

Ketika mengestimasi *propensity score* ada dua pilihan yang harus diputuskan yaitu model yang digunakan untuk estimasi dan variabel yang dimasukkan dalam model. Pada estimasi propensity score, model yang dapat digunakan adalah logit atau probit, di mana keduanya memberikan hasil yang relatif sama. Sementara variabel yang dimasukkan dalam model adalah variabel

independen yang berhubungan erat dengan dependen atau covariat yang sesuai dengan teori dan penelitian empiris sebelumnya. Ada beberapa metode yang dapat digunakan yaitu; *hit or miss*, *statistical significance* dan *leave-one-out cross-validation*.

2.4.2. Pemilihan Algoritma pemadanan (matching)

Terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk memadankan *propensity score* subyek kelompok terpajan dan subyek kelompok pembanding, yaitu *Nearest Neighbour Matching*, *Caliper & Radius*, Stratifikasi, *Kernel & local linear regression* dan Pembobotan

A. Nearest Neighbour Matching

Padanan pada kelompok pembanding diambil dari subyek yg memiliki nilai *propensity score* terdekat dengan nilai *propensity score* subyek pada kelompok perlakuan. Dapat dilakukan dengan metode tanpa atau dengan pengembalian. Pada metode dengan pengembalian, subyek pada kelompok pembanding dapat digunakan lebih dari satu kali sementara pada metode tanpa pengembalian subyek pada kelompok pembanding hanya bisa digunakan satu kali. Keuntungan menggunakan *Nearest Neighbour Matching* adalah padanan pasti ada untuk semua subyek pada kelompok perlakuan. Kerugiannya dapat terjadi padanan sangat berbeda dengan subyek yg dipadankan (*propensity score* berbeda jauh).

B. Caliper & radius

Metode *caliper* sama dengan *nearest neighbour* tetapi dengan menerapkan level toleransi pada jarak maksimum nilai *propensity* untuk menghilangkan risiko dari padanan yang buruk. Penggunaan *caliper*

mengurangi bias dan menambah variasi. Penerapan caliper berarti pemilihan subyek pada kelompok pembanding sebagai padanan subyek kelompok pajanan dilakukan dalam batasan caliper dan yang nilai propensitynya paling dekat.

Metode radius sama dengan metode caliper, bedanya pada subyek kelompok pembanding yang dijadikan padanan tidak hanya yang terdekat dalam caliper tapi semua subyek kelompok pembanding dalam caliper.

C. Stratifikasi

Pada metode ini dilakukan partisi pada nilai propensity menjadi beberapa set interval (strata), dilakukan penghitungan ATT pada tiap stratum dan ATT total dihitung berdasarkan rata-rata dari tiap strata. Jumlah strata optimal adalah lima dan dilakukan pengujian keseimbangan nilai propensity di tiap stratum.

D. Kernel & local linear regression

Kernel matching dan *local linear matching* adalah metode pemadanan nonparametrik yang menggunakan seluruh subyek pada kelompok pembanding dengan pembobotan. Pembobotan sebanding dengan beda nilai *Propensity Score* subyek pada kelompok perlakuan dengan padanannya pada kelompok pembanding yang menggunakan rata-rata.

E. Pembobotan

Nilai propensity dapat juga digunakan sebagai bobot untuk memperoleh sampel yang seimbang antara kelompok terpajan dan yang tidak terpajan pada analisis selanjutnya (misalnya regresi logistik).

Bias dan efisiensi dari berbagai metode algoritma pepadanan dapat dilihat pada tabel 2.1. di bawah ini.

Tabel 2.1. Pertukaran Nilai Bias dan Efisiensi

Pilihan	Bias	Varian
Nearest neighbour matching: multiple neighbours / single neighbour dengan caliper / tanpa caliper	(+)/(-) (-)/(+)	(-)/(+) (+)(-)
Penggunaan kontrol individu: with replacement / without replacement	(-)/(+)	(+)(-)
Pemilihan Metode : NN-matching / Radius-matching KM or LLM / NN-methods	(-)/(+) (+)(-)	(+)(-) (-)/(+)
Pilihan Bandwidth dengan with KM: kecil / besar	(-)/(+)	(+)(-)

KM: Kernel Matching, LLM: Local Linear Matching

NN: Nearest Neighbour

Naik : (+), Turun : (-)

2.4.3. Overlap & common support

Karena ATT hanya dapat dihitung dalam daerah *common support*, maka perlu dilakukan pengecekan terhadap *overlap* dan *common support* antara kelompok pajanana/*treatment* dan pembandingan. Nilai Propensity pada kelompok perlakuan dan kelompok pembandingan harus overlap cukup banyak, jika tidak hasil PSM kurang baik karena banyak subyek dihilangkan. Hal ini dinilai dengan membandingkan histogram nilai propensity antar 2 kelompok.

2.4.4. Uji kualitas pepadanan

Uji kualitas terhadap *Propensity Score Matching* dilakukan dengan membandingkan distribusi kovariat X sebelum dan sesudah dilakukan pepadanan.

Digunakan perhitungan *standardized difference* untuk tiap kovariat X sebelum dan sesudah pembedaan.

$$S_{diff} = \frac{100(\bar{x}_{perlakuan} - \bar{x}_{pembedaan})}{\sqrt{\frac{S^2_{perlakuan} + S^2_{pembedaan}}{2}}}$$

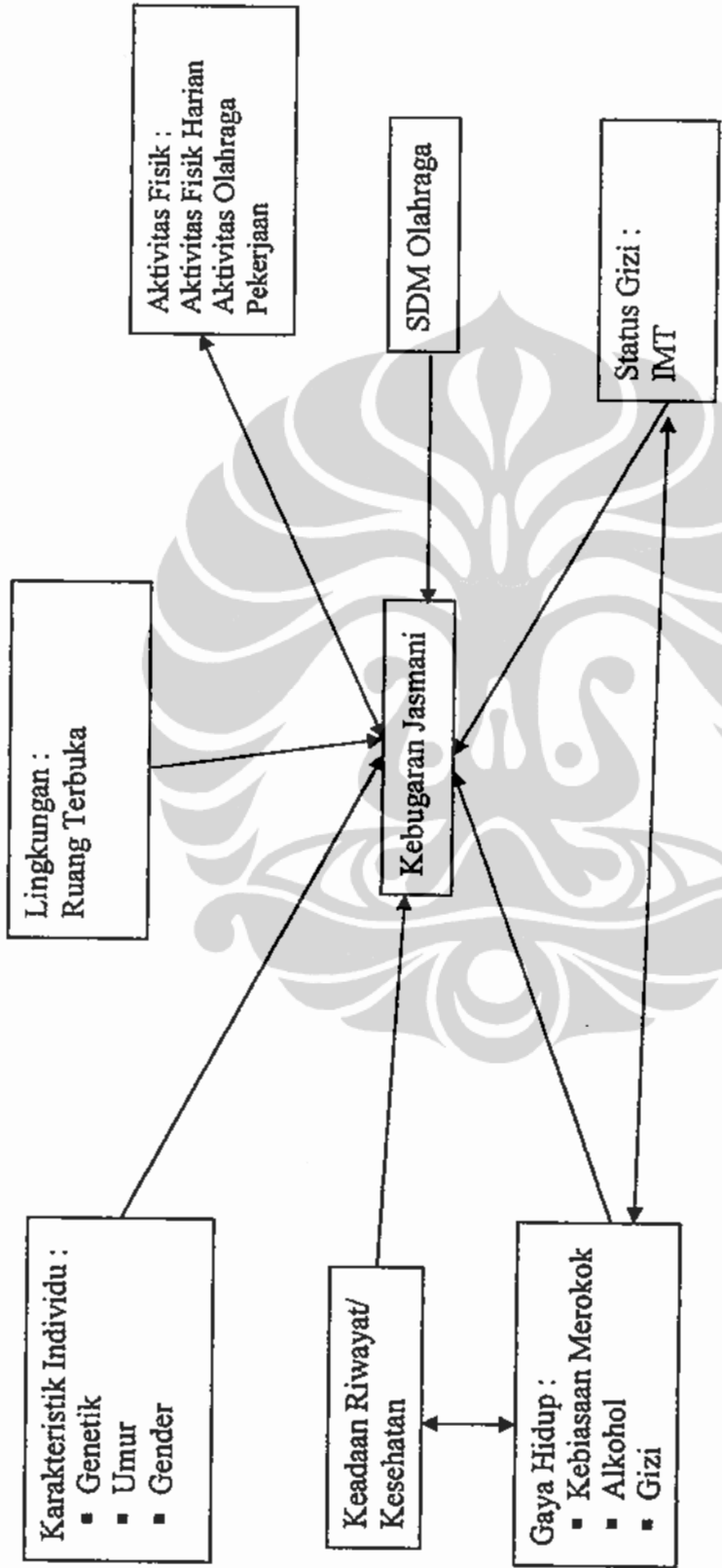
Kualitas pembedaan dapat dihitung dengan prosentasi reduksi bias

$$\% \text{ Bias Reduction} = 1 - \left(\frac{|\text{Standardized Difference}_{\text{matched}}|}{|\text{Standardized Difference}_{\text{unmatched}}|} \right)$$

(Caliendo 2005, Ariawan 2008)

2.5. Kerangka Teori

Berdasarkan telaah kepustakaan dan teori yang telah dikemukakan oleh Moeloek, Depkes RI, Corbin, Davies, Howely dan Tammelin dikembangkan kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 2.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebugaran Jasmani

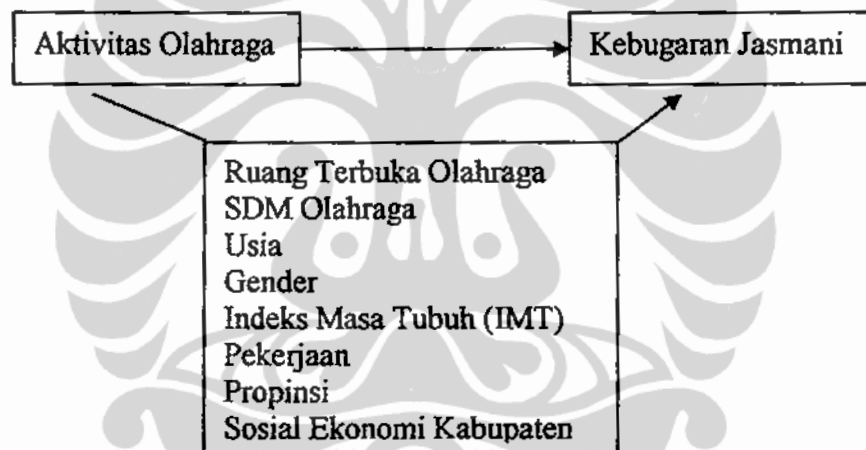
BAB 3

KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1. Kerangka konsep

Berdasarkan faktor-faktor yang telah diuraikan pada tinjauan pustaka dan kerangka teori, hanya beberapa variabel yang akan dimasukkan dalam kerangka konsep penelitian ini. Variabel-variabel tersebut adalah variabel yang ada pada survei Sport Development Indeks (SDI).

Kerangka konsep pada penelitian ini disajikan pada gambar berikut ini :



Gambar 3.1. Kerangka Konsep

3.2. Hipotesis

1. Adanya perbedaan hasil analisis dengan menggunakan desain faktor risiko dan Propensity Score Matching pada analisis tingkat kebugaran berdasarkan SDM keolahragaan dengan regresi logistik.
2. Adanya hubungan Aktivitas Olahraga terhadap Kebugaran Jasmani setelah dikontrol oleh Ruang Terbuka Olahraga, SDM Olahraga, Usia, Gender, Indeks Massa Tubuh (IMT), Status Pekerjaan, Partisipasi, Kabupaten dan Propinsi

3.3. Definisi Operasional dan Skala Pengukuran

Tabel Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Cara pengukuran	Skala pengukuran
Kebugaran Jasmani	Nilai VO_2 Max yang didapat dari Multistage Fitness Test (MFT), dikategorikan baik (1) jika nilai indeks $\geq 0,5$; kurang (0) jika nilai indeks $< 0,5$	0. Kurang 1. Baik	Kuesioner	Ordinal
Aktivitas Olahraga	Intensitas Olahraga dalam seminggu. Dikategorikan baik (1) jika berolahraga ≥ 3 kali seminggu; kurang (0) jika berolahraga < 3 kali seminggu	0. Tidak Aktif 1. Aktif	Kuesioner	Ordinal
SDM Olahraga	Nilai indeks yang menunjukkan perbandingan antara jumlah pelatih/instruktur/guru pendidikan jasmani dengan jumlah penduduk usia 7 tahun ke atas. Dikategorikan baik (1) jika nilai indeks $\geq 0,5$; kurang (0) jika nilai indeks $< 0,5$	0. Kurang 1. Baik	Kuesioner	Ordinal

Ruang Terbuka	<p>Nilai Indeks yang menunjukkan perbandingan antara luas area/bangunan yang memenuhi kriteria "ruang terbuka olahraga" dengan jumlah penduduk usia 7 tahun ke atas. Dikategorikan baik (1) jika nilai indeks $\geq 0,5$; kurang (0) jika nilai indeks $< 0,5$</p>	<p>0. Kurang 1. Baik</p>	Kuesioner	Ordinal
Usia	<p>Lamanya seseorang hidup sejak dilahirkan sampai saat dilakukannya penelitian. Dikategorikan menjadi 2 kelompok yaitu : usia anak/dewasa (7 s/d 14 atau 25 s/d 40 tahun), usia remaja (15 s/d 24 tahun)</p>	<p>0. Anak/Dewasa 1. Remaja</p>	Kuesioner	Ordinal
Gender	<p>Status responden berdasarkan sistim reproduksi pada saat dilakukan penelitian</p>	<p>0. Perempuan 1. Laki-Laki</p>	Kuesioner	Nominal
IMT	<p>Indeks yang menunjukkan keadaan status gizi seseorang yang dihitung dengan membandingkan berat badan (kg) dengan tinggi badan (m^2). Dikategorikan Normal (1) jika nilai IMT 18,5 - 25; Kurus-Gemuk (0) jika nilai IMT $< 18,5$ dan > 25</p>	<p>0. Kurus-Gemuk 1. Normal</p>	Kuesioner	Ordinal
Pekerjaan	<p>Jenis kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh penghasilan sebagai usaha untuk menafkahi hidup</p>	<p>0. lainnya 1. Mahasiswa/pelajar</p>	Kuesioner	Ordinal

Propinsi	Daerah administrasi tingkat I tempat responden tinggal. Dikategorikan menjadi dua yaitu (1) Luar Jawa-Bali; (0) Jawa-Bali	0. Jawa-Bali 1. Luar Jawa-Bali	Kuesioner	Nominal
Sosial Ekonomi Kabupaten/kota	Daerah administrasi tingkat II tempat responden tinggal. Dikategorikan menjadi tiga berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia Indonesia (IPMI) yaitu (1) Maju jika $IPMI \geq 8$; (2) Menengah jika $8 > IPMI \geq 6$; (3) Rendah jika $IPMI < 6$	1. Maju 2. Menengah 3. Rendah	Kuesioner	Ordinal

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Rancangan Penelitian

Studi ini menggunakan data survei Sport Development Index (SDI) yang dilakukan oleh kelompok kerja SDI Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga pada tahun 2006 yang mencakup 33 propinsi, 99 kabupaten/kota, 297 kecamatan dengan 8910 responden. Desain penelitian adalah cross-sectional.

4.2. Populasi dan Sampel

4.2.1. Populasi

Populasi studi adalah seluruh penduduk yang tinggal di Indonesia. Sementara populasi terjangkau adalah penduduk Indonesia yang berusia 7 tahun hingga 40 tahun dan berada pada daerah cakupan survei Sport Development Indeks.

4.2.2. Sampel

Penghitungan sampel minimal menggunakan formula uji hipotesis beda proporsi dua arah untuk mendukung hipotesa dalam analisis penelitian :

$$n = \frac{\left(z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right)^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

n = Jumlah sampel

P₁ = Proporsi subyek kebugaran baik pada kelompok Olahraga Aktif

P₂ = Proporsi subyek kebugaran baik pada kelompok Olahraga Tidak Aktif

P₁-P₂ = Beda minimal yang dianggap bermakna secara substantif

Untuk perhitungan sampel, kesalahan tipe I ditetapkan 5 % sehingga $Z_{1-\alpha} = 1,96$, kesalahan tipe II ditetapkan 10%, power penelitian 90%, sehingga $Z_{1-\beta} = 1,28$.

Tabel 4.1. Perhitungan Sampel

Variabel	P1	P2	n
Aktivitas Olahraga	24 %	18 %	491

Dari tabel perhitungan sampel didapatkan jumlah sampel terbanyak untuk satu kelompok adalah 491 orang. Jumlah sampel total untuk dua kelompok adalah 982 orang. Data SDI 2006 yang didapat setelah melalui proses *editing*, *cleaning* dan *coding* adalah 5806 responden, jumlah sampel ini telah memenuhi jumlah minimal kebutuhan sampel. Untuk keperluan analisis 5806 sampel akan dianalisis semua.

4.3. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder sebagai sumber data untuk dianalisis. Berdasarkan buku metodologi SDI, pengambilan data dilakukan dengan tes kebugaran jasmani metode MFT (Multistage Fitness Tes) dan wawancara menggunakan kuesioner. Pengumpulan data Sport Development Indeks 2006 menggunakan metode multistage random sampling dari 33 propinsi di Indonesia. Di tiap propinsi diambil secara acak 3 kota/kabupaten dengan status SDI tinggi, menengah dan rendah. Dari setiap kabupaten kota diambil 3 kecamatan secara random, dari tiap kecamatan diambil 1 desa secara random, hingga tingkat RT dipilih dengan metode yang sama. Untuk data individual di setiap kecamatan didapat dari 30 sampel yang diambil secara random berdasarkan kategori usia. Kategori usia tersebut yaitu; usia anak-anak (7 s/d 14 tahun), usia

remaja (15 s/d 24 tahun) dan usia dewasa (25 s/d 40 tahun). Dari tiap-tiap kategori usia diambil sampel 10 orang, terdiri dari lima laki-laki dan lima perempuan. Jadi jumlah seluruh subyek dalam satu propinsi adalah 270 orang (30 (orang) x 3 (kecamatan) x 3 (kabupaten)). Peneliti akan mendapatkan data SDI 2006 ini, dari Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga Indonesia.

4.4. Rencana Pengolahan dan Analisis Data

4.4.1. Pengolahan Data

Pengolahan data dimulai dengan proses *cleaning data* dari data asli SDI untuk memeriksa apakah ada kesalahan *entry* dan *missing data*. Kesalahan *entry* akan coba diperbaiki jika memungkinkan atau akan dihapus jika jumlah sampel masih banyak. *Missing data* akan diperbaiki dengan dengan menghapus subyek jika jumlah sampel masih sangat banyak. Setelah data telah bersih, dilakukan pengkategorian data berdasarkan atas pertimbangan substansi.

4.4.2. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program Stata lisensi laboratorium komputer Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Analisis data dilakukan dalam beberapa tahap yaitu analisis univariat, bivariat dan multivariat.

A. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang statistik deskriptif (variasi dan nilai *central tendency*) dari masing-masing variabel.

B. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat satu-persatu hubungan antara variabel-variabel independen dan variabel dependen, kemaknaannya dan seleksi variabel independen yang akan dimasukkan dalam model.

C. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan 3 tahap yaitu :

I. Regresi Logistik

Variabel-variabel independen yang lolos seleksi bivariat (memiliki nilai $P < 0,25$) dan secara substantif memiliki hubungan terhadap variabel dependen akan dimasukkan ke dalam model. Maka akan didapat *Hierarchically Well Formulated Model* (HWF) atau model awal yang paling lengkap.

Penilaian terhadap interaksi dilakukan dengan membuat variabel interaksi menggunakan variabel-variabel independen yang diduga secara substantif memiliki interaksi dan memasukkan variabel tersebut ke dalam model HWF. Interaksi dianggap bermakna dan tidak dapat diabaikan jika nilai $P < 0,05$. Tetapi karena nilai P sangat terpengaruh dengan besar sampel (semakin besar sampel maka akan semakin kecil nilai P) maka juga digunakan uji *likelihood ratio* untuk menilai interaksi. Yaitu dengan membandingkan nilai *likelihood* ketika variabel interaksi berada dalam model dan ketika variabel interaksi tersebut tidak dalam model. Variabel interaksi dianggap bermakna jika hasil uji *likelihood ratio* memiliki nilai $P < 0,05$.

Uji konfounding dilakukan dengan mengeluarkan variabel potensial konfounder satu-persatu, dimulai dari variabel yang memiliki nilai P terbesar dan dilihat apakah terjadi perubahan nilai $OR > 10\%$. Jika sebuah variabel dikeluarkan dari model dan menyebabkan perubahan $OR > 10\%$ maka variabel tersebut adalah variabel konfounding dan dimasukkan kembali dalam model. Tetapi jika sebuah variabel dikeluarkan dari model dan menyebabkan terjadinya perubahan $OR < 10\%$, maka variabel tersebut tidak memiliki pengaruh dan tidak diikuti lagi dalam analisis selanjutnya. Jika terdapat interaksi maka variabel potensial konfounder yang memiliki interaksi tidak akan diuji konfounding..

b. *Propensity Score Matching*

Variabel-variabel independen yang masuk dalam model regresi logistik yang didapat dari pemodelan dengan faktor risiko akan analisis lagi dengan analisis *propensity score matching*. Desain PSM dimulai dengan pembentukan nilai *propensity* terhadap variabel tingkat aktivitas olahraga. Subyek penelitian akan dipadankan dengan dasar nilai *propensity* menggunakan algoritma *Nearest Neighbour* dengan caliper 0,01. *Overlap* dan *common support* akan dinilai dengan menggunakan grafik dari nilai *propensity*. Nilai OR dihitung dengan tabel 2x2 dari nilai proporsi antara kelompok pajanan dan kontrol setelah terjadi pemadanan. Untuk membandingkan antara regresi logistik dengan interaksi dan PSM, maka dilakukan stratifikasi pada data berdasarkan variabel yang berinteraksi. Tiap data hasil stratifikasi tersebut dianalisis dengan PSM.

c. Perbandingan hasil regresi logistik dan propensity score matching

OR dari hasil analisis regresi logistik akan dibandingkan dengan OR hasil analisis *propensity score matching*.

4.5. Pertimbangan etik penelitian

Studi ini bersifat retrospektif, yaitu dengan mengumpulkan data yang berasal dari hasil survei Sport Development Index. Pertimbangan etis dalam penelitian ini adalah aspek perizinan yang dimintakan kepada instansi di mana data ini diperoleh yaitu kelompok kerja SDI Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga.

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1. Gambaran Data Penelitian

Survei Sport Development Indeks (SDI) adalah sebuah instrumen untuk mengukur kemajuan pembangunan bidang keolahragaan Indonesia yang dilakukan oleh kelompok kerja SDI dan Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga. Pada SDI tahun 2006 sasaran survei meliputi 33 propinsi, 99 kabupaten/kota, 297 kecamatan dengan jumlah responden 8910 orang, tapi dalam pelaksanaannya jumlah data yang terkumpul tidak memenuhi target karena berbagai kendala di lapangan. Proses pengurusan ijin penggunaan data dan pengambilan data SDI 2006 memakan waktu kurang lebih satu bulan dari minggu terakhir bulan April hingga minggu ketiga bulan Mei 2008. Data Survei SDI diambil di Surabaya pada ketua tim koordinator kelompok kerja SDI.

Data SDI yang berhasil didapatkan terdiri atas 25 propinsi, 74 kabupaten/kota, 216 kecamatan dengan jumlah responden 6372 orang. Setelah dilakukan proses pengeditan, pengkodean dan pembersihan terhadap data SDI 2006 yang diperoleh, didapatkan bahwa data yang tersisa terdiri atas 24 propinsi, 71 kabupaten/kota, 207 kecamatan dengan jumlah responden 5806 orang. Data yang telah dibersihkan ini diambil seluruhnya untuk dilakukan analisis univariat, bivariat dan multivariat. Jumlah total data yang akan dianalisis ini telah memenuhi jumlah minimal besar sampel penelitian.

5.2. Analisis Univariat

Tabel 5.1

Distribusi Karakteristik Responden pada Penelitian Perbandingan Hasil Analisis Regresi Logistik dan PSM pada Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Berdasarkan Status Tingkat Aktivitas Olahraga berdasar data SDI 2006

No	Variabel	Jumlah	%
1.	Kebugaran Jasmani		
	- Baik	1147	19,8
	- Kurang	4659	80,2
2.	Tingkat Aktivitas Olahraga		
	- Aktif	2524	43,5
	- Tidak Aktif	3282	56,5
3.	Ruang Terbuka Olahraga		
	- Baik	903	15,6
	- Kurang	4903	84,4
4.	Sumber Daya Manusia Olahraga		
	- Baik	180	3,2
	- Kurang	5626	96,8
5.	Usia		
	- Remaja	1975	34
	- Anak/Dewasa	3831	66
6.	Gender		
	- Laki-laki	2912	50,2
	- Perempuan	2894	49,8
7.	Indeks Massa Tubuh		
	- Normal	3378	58,2
	- Kurus/gemuk	2428	41,8
8.	Pekerjaan		
	- Lainnya	1966	37,3
	- Pelajar/Mahasiswa	3640	62,7
9.	Propinsi		
	- Jawa-Bali	1504	25,9
	- Luar Jawa-Bali	4302	74,1
10	Sosial Ekonomi Kabupaten/kota		
	- Tinggi	2040	35,1
	- Sedang	1845	31,8
	- Rendah	1921	33,1

Pada tabel 5.1 telah dipaparkan data karakteristik responden dalam penelitian perbandingan antara regresi logistik dan propensity score matching yang terdiri atas 10 variabel, yaitu status kebugaran jasmani, tingkat aktivitas olahraga, Indeks Ruang Terbuka Olahraga, Indeks Sumber Daya Manusia Olahraga, Gender, Usia, Indeks Massa Tubuh, Pekerjaan, Propinsi dan kabupaten.

Proporsi terbanyak untuk tiap variabel yaitu, tingkat kebugaran kurang (80,2%), tingkat aktivitas olahraga yang tidak aktif (56,5%), ruang terbuka olahraga kurang (84,4%), sumber daya manusia kurang (96,8%), usia anak-anak/dewasa (66%), gender laki-laki (50,2%), indeks massa tubuh normal (58,2%), jenis pekerjaan pelajar/mahasiswa (62,7%), propinsi di luar Jawa-Bali (74,1%) dan kabupaten dengan tingkat sosial ekonomi tinggi (35,1%).

5.3. Analisis Bivariat

Pada analisis bivariat akan diuji hubungan antara variabel independen (prediktor) dengan variabel dependen (*outcome*) dan tingkat kemaknaan yang digunakan dalam uji statistik adalah 0,05. Dua variabel dikatakan memiliki hubungan yang bermakna jika nilai $P < 0,05$. Karena semua variabel dalam penelitian ini berjenis kategorik, maka digunakan uji kai kuadrat untuk nilai P dan regresi logistik sederhana untuk menentukan nilai OR.

Dari hasil analisis bivariat, terdapat 3 variabel independen yang memiliki nilai $P > 0,05$ yaitu ruang terbuka olahraga, sumber daya manusia olahraga dan indeks massa tubuh, sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga variabel tersebut tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan variabel dependen (kebugaran). Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut ini :

Tabel 5.2
 Distribusi Hubungan Karakteristik Responden dan Kebugaran Jasmani pada
 Penelitian Perbandingan Hasil Analisis Regresi Logistik dan PSM pada Analisis
 Tingkat Kebugaran Jasmani Berdasarkan Status Tingkat Aktivitas Olahraga
 berdasar data SDI 2006

Variabel	Tingkat Kebugaran Jasmani			OR (95% CI)
	Baik	Kurang	P value	
Tingkat Aktivitas Olahraga				
- Aktif	561 (22,2%)	1963 (77,8%)	0,0001	1,31 (1,16-1,5)
- Tidak Aktif	586 (17,9%)	2696 (82,1%)		
Ruang Terbuka Olahraga				
- Baik	168 (18,6%)	735 (81,4%)	0,345	0,96 (0,76-1,1)
- Kurang	979 (20%)	3924 (80%)	*	
SDM Olahraga				
- Baik	12 (6,7%)	168 (93,3%)	0,0001	0,28 (0,15-0,51)
- Kurang	1135 (20,2%)	4491 (79,8%)		
Usia				
- Remaja	523 (26,5%)	1452 (73,5%)	0,0001	1,85 (1,62-2,11)
- Anak/Dewasa	624 (16,3 %)	3207 (83,7%)		
Gender				
- Laki-laki	859 (29,5%)	2053 (70,5%)	0,0001	3,79 (3,27-4,38)
- Perempuan	288 (10%)	2606 (90%)		
Indeks Massa Tubuh				
- Normal	643 (19%)	2735 (81%)	0,104	0,89 (0,79-1,02)
- Kurus/gemuk	504 (20,8%)	1924 (79,2%)	*	
Pekerjaan				
- Pelajar/Mahasiswa	2908 (79,9%)	732 (20,1%)	0,379	1,06 (0,9-1,2)
- Lainnya	1751 (80,8%)	415 (19,2%)	*	
Propinsi				
- Luar Jawa-Bali	953 (22,1%)	3351 (77,9%)	0,0001	1,92 (1,62-2,27)
- Jawa-Bali	194 (12,9%)	1308 (87,1 %)		
Sosial Ekonomi Kab/Kota				
- Tinggi	445 (21,8%)	1595 (78,2%)	0,015	0,98 (0,83-1,15)
- Sedang	341 (18,5%)	1504 (81,5%)		1,21 (1,03-1,41)
- Rendah	361 (18,8%)	1560 (81,2%)		1

5.3.1. Hubungan Tingkat Aktivitas Olahraga dengan Kebugaran Jasmani

Responden Survei SDI 2006 baik yang aktif berolahraga (berolahraga lebih dari 3 kali seminggu) maupun yang tidak aktif berolahraga, ternyata sama-sama memiliki persentase tingkat kebugaran kurang yang lebih besar dari persentase tingkat kebugaran yang baik. Tetapi pada kelompok yang aktif berolahraga memiliki persentase tingkat kebugaran baik yang lebih besar dibanding dengan kelompok yang tidak aktif berolahraga, yaitu 22,2 % dibanding dengan 17,9 %.

Pada analisis hubungan antara tingkat aktivitas olahraga dan kebugaran jasmani didapatkan P value sebesar 0,0001, maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada hubungan antara tingkat aktivitas olahraga dan kebugaran jasmani. Berdasarkan nilai *Odds Ratio* sebesar 1,31 (95% CI : 1,16 – 1,50), didapatkan bahwa responden yang aktif berolahraga memiliki peluang 1,31 kali untuk mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik dibandingkan responden yang tidak aktif berolahraga.

5.3.2. Hubungan Ruang Terbuka Olahraga dengan Kebugaran Jasmani

Dari data SDI 2006 terlihat bahwa responden yang memiliki indeks ruang terbuka olahraga kurang (tempat untuk berolahraga kurang) ternyata memiliki persentase status kebugaran baik yang lebih besar dibandingkan responden dengan nilai indeks baik, yaitu 20 % berbanding dengan 18,6 %. Tetapi kedua kelompok

memiliki kecenderungan yang sama, yaitu persentase kebugaran kurang lebih besar dibandingkan kebugaran baik.

Pada analisis hubungan antara indeks ruang terbuka olahraga dan kebugaran jasmani didapatkan P value sebesar 0,345, maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak ada hubungan antara indeks ruang terbuka olahraga dan kebugaran jasmani.

5.3.3. Hubungan Sumber Daya Manusia Olahraga dengan Kebugaran Jasmani

Responden yang memiliki nilai indeks sumber daya manusia olahraga baik (terdapat cukup guru penjas, pelatih dan instruktur olahraga di wilayahnya) memiliki persentase kebugaran jasmani baik sebesar 6,7 % sedangkan responden dengan nilai indeks SDM olahraga kurang memiliki persentase yang jauh lebih tinggi yaitu sebesar 20,2 %. Pada analisis hubungan antara indeks sumber daya manusia olahraga dan kebugaran jasmani didapatkan P value sebesar 0,0001, maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada hubungan antara indeks sumber daya manusia olahraga dan kebugaran jasmani.

5.3.4. Hubungan Usia dengan Kebugaran Jasmani

Berdasarkan data SDI 2006, responden yang masuk kategori berusia remaja mempunyai peluang untuk memiliki kebugaran jasmani yang baik sebesar 26,5 %, sedangkan responden yang masuk kategori berusia anak-anak dan dewasa mempunyai peluang yang lebih kecil yaitu sebesar 16,3 %. Dapat disimpulkan

5.3.6. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kebugaran

Jasmani

Pada data SDI 2006 terlihat bahwa responden yang memiliki indeks massa tubuh berisiko (kurus/gemuk) memiliki persentase relatif sedikit besar untuk memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik dari responden dengan indeks massa tubuh yang normal, yaitu 20,8 % banding 19 %. Pada analisis hubungan antara indeks massa tubuh dan kebugaran jasmani didapatkan P value sebesar 0,104, maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dan kebugaran jasmani.

5.3.7. Hubungan Pekerjaan dengan Kebugaran Jasmani

Pada survei SDI 2006, pekerjaan digolongkan menjadi 7 kelompok yaitu; PNS, pegawai swasta, pelajar/mahasiswa, pedagang, petani, TNI/Polri dan lainnya. Kelompok pekerjaan ini kemudian dikategorikan menjadi 2 kelompok yaitu pelajar/mahasiswa dan lainnya. Kelompok pelajar/mahasiswa yang memiliki persentase tingkat kebugaran yang baik sebesar 20,1 %, sementara kelompok selain pelajar/mahasiswa memiliki persentase tingkat kebugaran yang baik tidak terpaut jauh yaitu sebesar 19,2 %.

Pada analisis hubungan antara jenis pekerjaan dan kebugaran jasmani didapatkan P value sebesar 0,379, maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak ada hubungan antara jenis pekerjaan dan kebugaran jasmani.

5.3.8. Hubungan Propinsi dengan Kebugaran Jasmani

Pada data SDI 2006, terlihat bahwa responden yang berada di propinsi di luar Jawa-Bali memiliki persentase tingkat kebugaran baik yang lebih besar dibandingkan responden yang berada di Jawa-Bali yaitu 22,1 % dengan 12,9 %. Dapat disimpulkan berdasar persentase bahwa responden yang tinggal di propinsi di luar Jawa-Bali memiliki kemungkinan lebih besar untuk memiliki tingkat kebugaran jasmani yang lebih baik.

Pada analisis hubungan antara propinsi dan kebugaran jasmani didapatkan P value sebesar 0,0001, maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada hubungan antara propinsi dan kebugaran jasmani. Berdasarkan nilai *Odds Ratio* sebesar 1,92 (95% CI : 1,62 – 2,27), didapatkan bahwa responden yang tinggal di propinsi di luar Jawa-Bali memiliki peluang 1,92 kali untuk mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik dibandingkan responden yang tinggal di propinsi di Jawa-Bali.

5.3.9. Hubungan Sosial Ekonomi Kabupaten/Kota dengan Kebugaran Jasmani

Berdasarkan data SDI 2006, responden yang tinggal di kabupaten/kota dengan sosial ekonomi tinggi (kabupaten yang maju) mempunyai persentase tingkat kebugaran jasmani baik yang terbesar diikuti oleh kabupaten/kota dengan sosial ekonomi rendah dan sedang. Sedangkan persentase tingkat kebugaran jasmani antara kabupaten/kota dengan tingkat sosial ekonomi rendah dan sedang relatif tidak berbeda.

Pada analisis hubungan antara tingkat sosial ekonomi kabupaten/kota dan kebugaran jasmani didapatkan P value sebesar 0,018, maka dapat disimpulkan

bahwa secara statistik ada hubungan antara tingkat sosial ekonomi kabupaten/kota dan kebugaran jasmani. Karena variabel kabupaten/kota memiliki 3 kategori, maka kategori kabupaten/kota dengan sosial ekonomi rendah menjadi *dummy* variabel. Berdasarkan nilai *Odds Ratio*, maka kabupaten/kota dengan kondisi sosial ekonomi tinggi memiliki peluang 1,21 kali untuk mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik dibandingkan kabupaten/kota dengan sosial ekonomi rendah. Sedangkan kabupaten/kota dengan sosial ekonomi sedang memiliki peluang 0,98 kali untuk mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik dibandingkan kabupaten/kota dengan sosial ekonomi rendah.

5.4. Analisis Multivariat

5.4.1. Regresi Logistik

Regresi logistik adalah analisis yang populer digunakan untuk mengestimasi hubungan antara variabel yang berjenis kategorik. Dalam penelitian ini digunakan regresi logistik model faktor risiko. Pada pemodelan tipe ini akan diestimasi secara valid hubungan satu variabel utama dengan variabel dependen dengan mengontrol beberapa variabel konfonding. Variabel dependen adalah kebugaran jasmani, variabel utama adalah tingkat keaktifan berolahraga sedangkan variabel konfonding terdiri atas 8 kandidat yang terdiri atas; ruang terbuka olahraga, SDM olahraga, gender, usia, indeks massa tubuh, pekerjaan, kategori propinsi dan tingkat sosial ekonomi Kabupaten/kota.

Untuk membuat model yang *fit* dan *parsimony* perlu dilakukan seleksi terhadap kandidat variabel yang akan dimasukkan dalam model. Hosmer dan Lemeshow menyatakan bahwa yang dimasukkan ke dalam model adalah variabel

yang memiliki P value < 0,25 dan mempunyai kemaknaan secara substantif. Setelah dilakukan analisis bivariat maka variabel yang akan dimasukkan ke dalam model regresi logistik dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut:

Tabel 5.3

Hasil Analisis Bivariat variabel-variabel yang menjadi kandidat untuk masuk dalam pemodelan regresi logistik pada Data Sport Development Indeks 2006

No.	Variabel	P value	Kesimpulan
1.	Ruang Terbuka Olahraga	0,345	masuk (substansi)
2.	Sumber Daya Manusia Olahraga	0,499	masuk (substansi)
3.	Gender	0.0001	masuk
4.	Usia	0,0001	masuk
5.	Indeks Massa Tubuh	0,104	masuk
6.	Pekerjaan	0.379	masuk (substansi)
7.	Kategori Propinsi	0.0001	masuk
8.	Tingkat Sosial Ekonomi Kabupaten	0,015	masuk

Berdasarkan hasil analisis bivariat pada tabel 5.3 terlihat bahwa variabel ruang terbuka olahraga, sumber daya manusia olahraga dan pekerjaan memiliki nilai $P > 0,25$, tetapi berdasarkan pertimbangan substantif variabel-variabel ini tetap dimasukkan dalam model.

5.4.1.1. Interaksi pada Model Regresi Logistik

Setelah semua variabel kandidat konfounding yang memenuhi syarat seleksi bivariat masuk ke dalam model, maka langkah berikutnya adalah mempertimbangkan interaksi yang mungkin terjadi antara variabel kandidat konfounding dengan variabel utama. Variabel kandidat konfounding yang dipertimbangkan memiliki interaksi dengan variabel utama adalah gender, usia, indeks massa tubuh dan pekerjaan. Hasil uji interaksi dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut :

Tabel 5.4

Hasil Uji Interaksi variabel-variabel dalam pemodelan regresi logistik pada Data Sport Development Indeks 2006

No.	Variabel interaksi	P value	Kesimpulan
1.	Aktif * Gender	0.131	tidak ada interaksi
2.	Aktif * Usia	0.0001	ada interaksi
3.	Aktif * IMTkat	0.008	ada interaksi
4.	Aktif * Kerja	0.774	tidak ada interaksi

Dari 4 variabel interaksi yang diuji, ternyata variabel interaksi aktif*gender dan aktif*kerja memiliki P value > 0,05 pada model dan P value 0,306 pada *lrtest* sehingga dikeluarkan dari model. Sedangkan variabel aktif*usia dan aktif*imtkat memiliki P value < 0,05 pada model dan P value 0,00001 pada *lrtest* sehingga interaksinya tidak dapat diabaikan. Jadi variabel interaksi yang masuk dalam model adalah variabel interaksi antara Aktif*Usia dan Aktif*IMTkat.

5.4.1.2. Uji Confounding pada Model Regresi Logistik

Setelah uji interaksi, maka langkah berikutnya dalam pemodelan adalah uji konfounding yang dilakukan dengan mengeluarkan variabel dan menilai apakah terjadi perubahan *Odds Ratio* (OR). Jika perubahan OR lebih besar dari 10 % maka variabel tersebut adalah variabel konfonder sehingga dipertahankan dalam model, namun jika perubahan OR kurang dari 10 % maka variabel tersebut dikeluarkan dari model karena dianggap tidak memiliki pengaruh. Karena ada 2 variabel interaksi dalam pemodelan maka terdapat 4 nilai OR yang akan dijadikan OR gold standar untuk proses pengujian variabel konfounding.

Ke 4 OR tersebut yaitu :

- 1) OR₁ keadaan aktif berolahraga pada responden berusia remaja yang memiliki status IMT normal.
- 2) OR₁ keadaan aktif berolahraga pada responden berusia remaja yang memiliki status IMT kurus atau gemuk.
- 3) OR₁ keadaan aktif berolahraga pada responden berusia anak/dewasa yang memiliki status IMT normal.
- 4) OR₁ keadaan aktif berolahraga pada responden berusia anak/dewasa yang memiliki status IMT kurus/gemuk.

Dengan adanya 2 variabel kandidat konfounding yang berinteraksi dengan variabel utama, maka terdapat 6 variabel kandidat yang dapat diuji konfounding, yaitu kabupaten (kdkab), provinsi (propkat), pekerjaan (kerja2), gender, sumber daya manusia (SDM) dan ruang terbuka (RT). Uji konfounding beserta perubahan nilai OR akan ditampilkan dalam tabel 5.5 sampai dengan tabel 5.10

Tabel 5.5

Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel Kdkab pemodelan regresi logistik data SDI 2006

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR	Kesimpulan
OR 1	2.263077	2.253059	0.44%	kdkab dikeluarkan dari model
OR 2	3.338084	3.325947	0.36%	
OR 3	0.7919674	0.7901913	0.22%	
OR 4	1.168167	1.166474	0.15%	

Tabel 5.6

Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel propkat pemodelan regresi logistik data SDI 2006

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR	Kesimpulan
OR 1	2.263077	2.185502	3.55%	propkat dikeluarkan dari model
OR 2	3.338084	3.227611	3.42%	
OR 3	0.7919674	0.7690296	2.98%	
OR 4	1.168167	1.135725	2.86%	

Tabel 5.7

Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel kerja2 pemodelan regresi logistik data SDI 2006

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR	Kesimpulan
OR 1	2.263077	2.1084	7.34%	Kerja2 masuk ke model
OR 2	3.338084	2.989564	11.66%	
OR 3	0.7919674	0.7960666	-0.51%	
OR 4	1.168167	1.128767	3.49%	

Tabel 5.8

Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel Gender pemodelan regresi logistik data SDI 2006

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR	Kesimpulan
OR 1	2.263077	2.304056	-1.78%	Gender dikeluarkan dari model
OR 2	3.338084	3.241395	2.98%	
OR 3	0.7919674	0.8516895	-7.01%	
OR 4	1.168167	1.198175	-2.50%	

Tabel 5.9

Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel SDM Olahraga pemodelan regresi logistik data SDI 2006

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR	Kesimpulan
OR 1	2.263077	2.302319	-1.70%	SDM dikeluarkan dari model
OR 2	3.338084	3.121263	6.95%	
OR 3	0.7919674	0.861078	-8.03%	
OR 4	1.168167	1.167367	0.07%	

Tabel 5.10
Distribusi hasil perubahan OR pada uji konfounding variabel Ruang Terbuka
Olahraga pemodelan regresi logistik data SDI 2006

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR	Kesimpulan
OR 1	2.263077	2.288	-1.09%	Ruang Terbuka Olahraga dikeluarkan dari model
OR 2	3.338084	3.112247	7.26%	
OR 3	0.7919674	0.857551	-7.65%	
OR 4	1.168167	1.166482	0.14%	

Dari hasil uji konfounding yang ditampilkan pada tabel 5.5 sampai 5.10 dapat disimpulkan bahwa variabel tingkat sosial ekonomi kabupaten/kota, propinsi, pekerjaan, gender, SDM Olahraga dan Ruang Terbuka Olahraga dikeluarkan dari model. Model akhir dari pemodelan regresi logistik ditampilkan dalam tabel 5.11 berikut:

Tabel 5.11
Model Akhir dari pemodelan regresi logistik data SDI 2006

Variabel	OR	P value	95 % CI
aktif	1.17	0.183	0.93 - 1.46
usia2	1.46	0.0001	1.21 - 1.77
imtkat	0.96	0.639	0.79 - 1.15
kerja2	0.81	0.006	0.70 - 0.94
aktif usia2	1.82	0.0001	1.39 - 2.38
aktif imtkat	0.77	0.052	0.59 - 1

5.4.1.3. Model Regresi Logistik dengan Interaksi

Setelah melalui evaluasi interaksi dan uji konfounding didapatkan model akhir regresi logistik dengan interaksi dengan persamaannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Logit (Status Kebugaran)} = -1,51 + 0,15\text{Aktif} + 0,38\text{Usia2} - 0,044\text{IMTKat} - 0,21\text{Kerja2} + 0,6\text{aktif_usia2} - 0,26\text{aktif_imtkat}$$

Interpretasi dari nilai OR yang didapatkan adalah sebagai berikut :

- 1) Responden yang aktif berolahraga, berusia remaja dan berstatus IMT normal mempunyai kemungkinan 2,3 kali untuk memiliki kebugaran yang baik dibandingkan dengan responden yang tidak aktif berolahraga berusia anak/dewasa dan berstatus IMT kurus/gemuk.
- 2) Responden yang aktif berolahraga, berusia remaja dan berstatus IMT kurus/gemuk mempunyai kemungkinan 3,3 kali untuk memiliki kebugaran yang baik dibandingkan dengan responden yang tidak aktif berolahraga berusia anak/dewasa dan berstatus IMT normal.
- 3) Responden yang aktif berolahraga, berusia anak/dewasa dan berstatus IMT normal mempunyai kemungkinan 0,86 kali untuk memiliki kebugaran yang baik dibandingkan dengan responden yang tidak aktif berolahraga, berusia remaja dan berstatus IMT kurus/gemuk.
- 4) Responden yang aktif berolahraga, berusia anak/dewasa dan berstatus IMT kurus/gemuk mempunyai kemungkinan 1,2 kali untuk memiliki kebugaran yang baik dibandingkan dengan responden yang tidak aktif berolahraga, berusia remaja dan berstatus IMT normal.

5.4.1.4. Model Regresi Logistik tanpa Interaksi

Pada regresi logistik tanpa interaksi didapatkan nilai OR untuk variabel aktivitas olahraga adalah 1,3 dengan persamaan sebagai berikut :

Logit (Status Kebugaran)	=	$-1,55 + 0,26\text{Aktif} + 0,67\text{Usia}^2 - 0,17\text{Imtkat} - 0,19\text{kerja}^2$
-----------------------------	---	---

5.4.2. Propensity Score Matching

5.4.2.1. Propensity Score Matching dengan Interaksi

Agar OR hasil model regresi logistik dengan interaksi dapat dibandingkan dengan OR PSM, maka perlu dilakukan stratifikasi pada sampel berdasarkan variabel yang berinteraksi, yaitu usia dan IMT. Langkah stratifikasi adalah sebagai berikut;

- 1) Seluruh sampel dibagi dua berdasarkan atas kategori pada variabel Usia yaitu remaja dan anak/dewasa, disimpan dalam dua file dengan nama *sdius21.dta* dan *sdius20.dta*
- 2) Masing-masing file (*sdius21.dta* dan *sdius20.dta*) kemudian dibagi dua berdasarkan variabel IMT yaitu normal dan kurus/gemuk, maka akan dihasilkan 4 file data hasil stratifikasi (*sdius21imt1.dta*, *sdius21imt0.dta*, *sdius20imt1.dta* dan *sdius20imt0.dta*)
- 3) Analisis PSM dilakukan pada keempat file hasil stratifikasi tersebut.

Hasil analisis propensity score matching untuk keempat file stratifikasi adalah sebagai berikut :

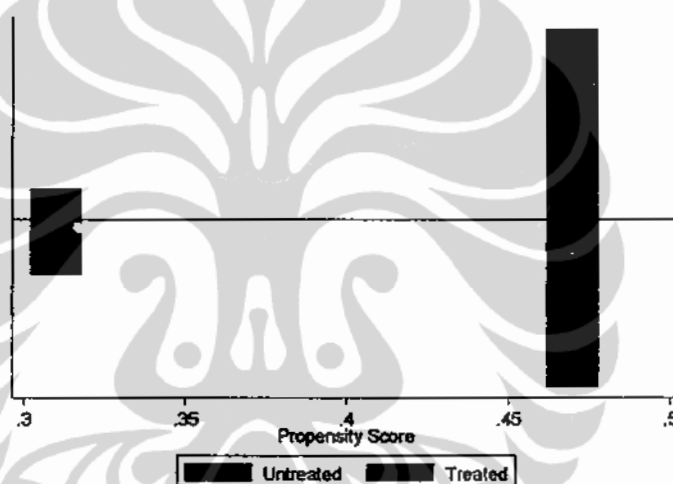
A) Hasil analisis PSM *sdius21imt1.dta* (1206 responden)

1. Nilai T statistik sebesar -0,96 menunjukkan bahwa setelah terjadi pemadanan, hubungan antara pajanan tingkat aktivitas berolahraga terhadap tingkat kebugaran tidak bermakna.
2. Metode algoritma pemadanan yang menggunakan *caliper* 0,01 berhasil memadankan 100% responden (1206 orang).

3. Pada Gambar *overlap* dan *common support*, terlihat bahwa kelompok terpajan aktif berolahraga dengan kelompok yang tidak terpajan memiliki *overlap* yang baik, setiap nilai *propensity* memiliki padanan dan tidak ada nilai *propensity* yang *off support*, seperti yang ditunjukkan Gambar 5.1.

Gambar 5.1

Gambar *Overlap and Common Support* pada analisis *Propensity Score Matching* sdius21imt1.dta



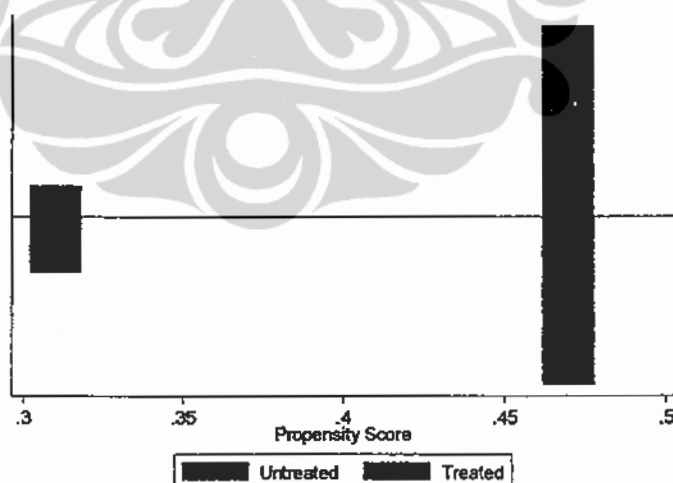
4. Uji kualitas pemadanan dilakukan dengan melihat hasil penurunan bias dari proses pemadanan nilai *propensity score*. Penurunan bias pada variabel kerja mencapai 100%.
5. Hasil OR analisis *propensity score matching* dihitung dengan tabel 2x2 menggunakan perintah *cci* pada program *stata*. Hasilnya; OR 0,06 (95% CI : 0,03 – 0,13)

B) Hasil analisis PSM sdius21imt0.dta (769 responden)

1. Nilai T statistik sebesar 16,23 menunjukkan bahwa setelah terjadi pemadanan, hubungan antara pajanan tingkat aktivitas berolahraga terhadap tingkat kebugaran secara statistik bermakna.
2. Metode algoritma pemadanan yang menggunakan *caliper* 0,01 berhasil memadankan 100% responden (769 orang).
3. Pada Gambar *overlap* dan *common support*, terlihat bahwa kelompok terpajan aktif berolahraga dengan kelompok yang tidak terpajan memiliki *overlap* yang baik, setiap nilai *propensity* memiliki padanan dan tidak ada nilai *propensity* yang *off support*, seperti yang ditunjukkan Gambar 5.2.

Gambar 5.2

Gambar *Overlap and Common Support* pada analisis *Propensity Score Matching* sdius21imt0.dta



4. Uji kualitas pemadanan dilakukan dengan melihat hasil penurunan bias dari proses pemadanan nilai *propensity score*. Penurunan bias pada variabel kerja mencapai 100%.

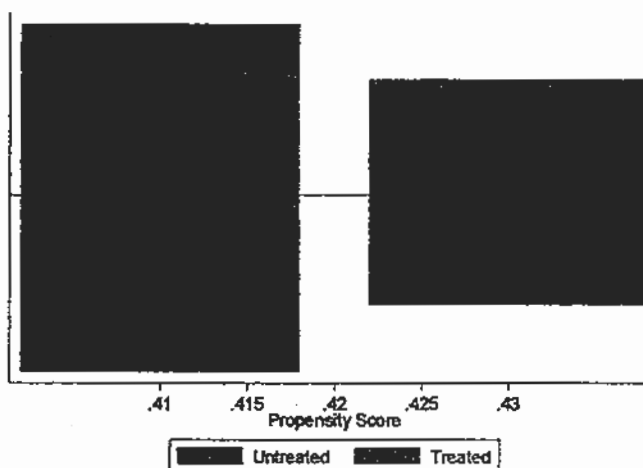
5. Hasil OR pada data *sdius21imt0.dta* tidak dapat dihitung karena terdapat nilai sel yang memiliki nilai nol, sehingga hanya terdapat nilai RD (perbedaan risiko) sebesar 0,41.

C) Hasil analisis PSM *sdius20imt1.dta* (2172 responden)

1. Nilai T statistik sebesar 13,6 menunjukkan bahwa setelah terjadi pemadanan, hubungan antara pajanan tingkat aktivitas berolahraga terhadap tingkat kebugaran bermakna.
2. Metode algoritma pemadanan yang menggunakan *caliper* 0,01 berhasil memadankan 100% responden (2172 orang).
3. Pada Gambar *overlap* dan *common support*, terlihat bahwa kelompok terpajan aktif berolahraga dengan kelompok yang tidak terpajan memiliki overlap yang baik, setiap nilai *propensity* memiliki padanan dan tidak ada nilai *propensity* yang *off support*, seperti yang ditunjukkan Gambar 5.3.

Gambar 5.3

Gambar *Overlap and Common Support* pada analisis *Propensity Score Matching* *sdius20imt1.dta*

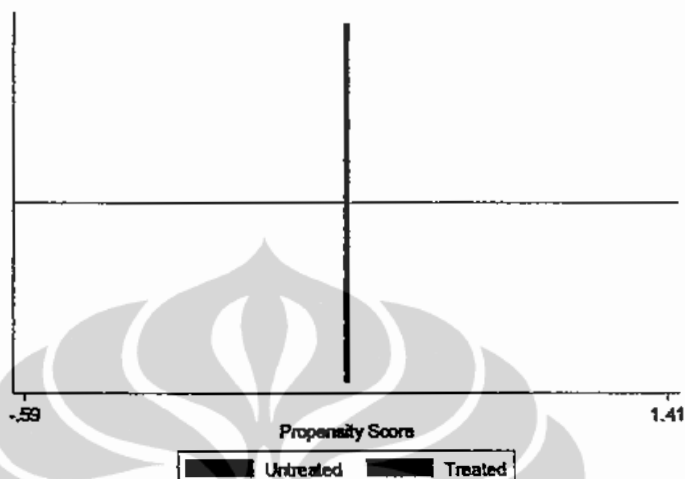


4. Uji kualitas pemadanan dilakukan dengan melihat hasil penurunan bias dari proses pemadanan nilai *propensity score*. Penurunan bias pada variabel kerja mencapai 100%.
5. Hasil OR pada data *sdius20imt1.dta* tidak dapat dihitung karena terdapat nilai sel yang memiliki nilai nol, sehingga hanya terdapat nilai RD (perbedaan risiko) sebesar 0,17.

D) Hasil analisis PSM *sdius20imt0.dta* (1659 responden)

1. Nilai T statistik sebesar 11,3 menunjukkan bahwa setelah terjadi pemadanan, hubungan antara pajanan tingkat aktivitas berolahraga terhadap tingkat kebugaran bermakna.
2. Metode algoritma pemadanan yang menggunakan *caliper* 0,01 berhasil memadankan 100% responden (1659 orang).
3. Pada Gambar *overlap* dan *common support*, terlihat bahwa kelompok terpajan aktif berolahraga dengan kelompok yang tidak terpajan memiliki *overlap* yang baik, setiap nilai *propensity* memiliki padanan dan tidak ada nilai *propensity* yang *off support*, seperti yang ditunjukkan Gambar 5.4.

Gambar 5.4
 Gambar *Overlap and Common Support* pada analisis
Propensity Score Matching sdius20imt0.dta



4. Uji kualitas pemadanan dilakukan dengan melihat hasil penurunan bias dari proses pemadanan nilai *propensity score*. Penurunan bias pada variabel kerja mencapai 100%.
5. Hasil OR pada data sdius20imt1.dta tidak dapat dihitung karena terdapat nilai sel yang memiliki nilai nol, sehingga hanya terdapat nilai RD (perbedaan risiko) sebesar 0,16.

5.4.2.2. Propensity Score Matching tanpa interaksi

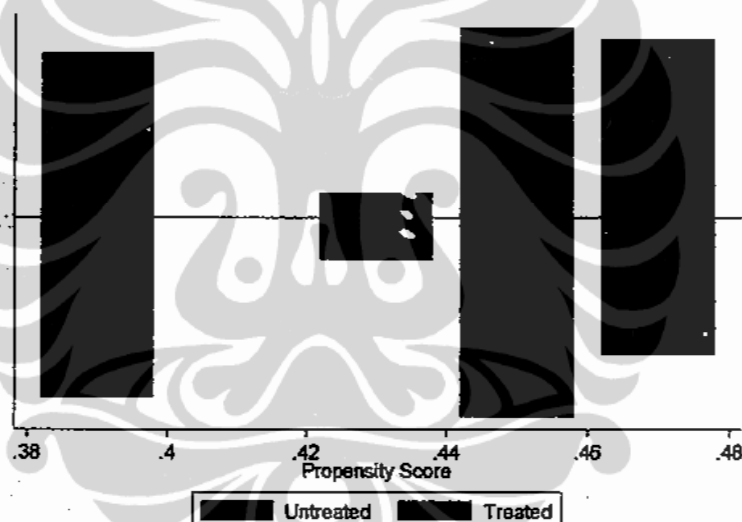
Langkah-langkah analisis menggunakan *propensity score matching* adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai T statistik sebesar 0,27 menunjukkan bahwa setelah terjadi pemadanan, hubungan antara pajanan tingkat aktivitas berolahraga terhadap tingkat kebugaran tidak signifikan.

- 2) Metode algoritma pemadanan yang menggunakan *caliper* 0,01 berhasil memadankan 100% responden.
- 3) Pada Gambar *overlap* dan *common support*, terlihat bahwa kelompok terpajan aktif berolahraga dengan kelompok yang tidak terpajan memiliki *overlap* yang baik, setiap nilai *propensity* memiliki padanan dan tidak ada nilai *propensity* yang *off support*, seperti yang ditunjukkan Gambar 5.5.

Gambar 5.5

Gambar *Overlap and Common Support* pada analisis *Propensity Score Matching* Data SDI 2006



- 4) Uji kualitas pemadanan dilakukan dengan melihat hasil penurunan bias dari proses pemadanan nilai *propensity score*. Penurunan bias ini dapat dilihat pada tabel 5.12 berikut ini.

Tabel 5.12

Hasil uji kualitas pemadanan pada analisis *propensity score Matching* data SDI 2006

Variabel	Bias sebelum (%)	Bias sesudah (%)	Penurunan bias (%)
usia2	9,1	0	100
imtkat	-1,9	0	100
kerja2	12.2	0	100

- 5) Hasil OR analisis *propensity score matching* dihitung dengan tabel 2x2 menggunakan perintah *cci* pada program *stata*. Hasilnya; OR 1,29 (95% CI : 0,61 – 2,75)

5.4.3. Perbandingan nilai OR antara Regresi Logistik dengan PSM

Langkah akhir adalah membandingkan OR dari hasil analisis Regresi Logistik dengan OR hasil analisis *Propensity Score Matching*. Perbandingan OR dari hasil analisis regresi logistik dan PSM dengan memperhitungkan interaksi dapat dilihat pada tabel 5.13 berikut :

Tabel 5.13

Hasil OR pada Penelitian perbandingan hasil analisis Regresi Logistik dan PSM analisis tingkat kebugaran jasmani berdasarkan status tingkat aktivitas olahraga Data SDI 2006

Perbandingan OR	Regresi Logistik OR (CI 95%)	Propensity Score Matching OR (CI 95%)
1. OR ₁ > Sdius21imt1	2,29 (1,83-2,86)	0,06 (0,03 – 0,13)
2. OR ₂ > Sdius21imt0	3,11 (2,45 – 3,95)	-
3. OR ₃ > Sdius20imt1	0,86 (0,69 – 1,07)	-
4. OR ₄ > Sdius20imt0	1,17 (0,93 – 1,46)	-

Dari tabel 5.13 terlihat bahwa hanya terdapat 1 nilai OR dari *Propensity Score Matching* yang dapat dibandingkan dengan OR Regresi Logistik, hal ini dikarenakan adanya sel bernilai nol dari tabel 2x2 yang digunakan untuk

menghitung nilai OR pada analisis PSM. Dari perbandingan terlihat perbedaan yang sangat besar antara OR PSM (0,06) dengan OR Regresi Logistik (2,29). Sementara perbandingan OR dari hasil analisis regresi logistik dan PSM tanpa memperhitungkan interaksi dapat dilihat pada tabel 5.14 berikut.

Tabel 5.14

Hasil OR pada Penelitian perbandingan hasil analisis Regresi Logistik dan PSM analisis tingkat kebugaran jasmani berdasarkan status tingkat aktivitas olahraga Data SDI 2006

Variabel dalam model	Regresi Logistik OR (CI 95%)	Propensity Score Matching OR (CI 95%)
1. Usia	1,3	1,28
2. Indeks Massa Tubuh	(1,14 – 1,48)	(0,61 – 2,75)
3. Pekerjaan		

Pada tabel 5.14 terlihat bahwa perbandingan antara OR regresi logistik dan PSM jika tidak memperhitungkan interaksi menunjukkan perbedaan yang tidak besar.

BAB 6

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas secara sistimatis hasil penelitian perbandingan hasil analisis regresi logistik dengan *propensity score matching* pada analisis tingkat kebugaran jasmani berdasarkan status tingkat aktivitas olahraga (data SDI 2006). Pembahasan ini meliputi keterbatasan penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

6.1. Keterbatasan Penelitian

1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* yang menggunakan data sekunder dari Survei Sport Development Indeks tahun 2006. Data sekunder ini pada awalnya tidak didesain untuk melihat pajanan dari tingkat aktivitas olahraga terhadap status kebugaran jasmani, sehingga hanya beberapa variabel saja yang dapat digunakan pada penelitian. Karena desain penelitian ini *cross-sectional* dan pertimbangan substansi maka tidak diketahui hubungan sebab akibat antara kebugaran dan aktivitas olahraga.

Desain penelitian ini tidak ditujukan untuk menguji secara mendalam dan matematis konsep analisis regresi logistik dan *propensity score matching* (PSM), sehingga tidak akan ditemukan manipulasi jumlah variabel, jumlah kejadian (*event*) dan jumlah sampel untuk menguji bias, presisi dan *empirical power*. Penelitian ini hanya berusaha membandingkan analisis regresi logistik dengan *propensity score matching* pada perbedaan nilai OR yang dihasilkan, dengan asumsi bahwa hasil analisis PSM

seharusnya lebih baik karena telah memperhitungkan *conterfactual framework*.

2. Kualitas Data Penelitian

Pada data SDI 2006 yang berhasil didapatkan, ternyata kualitas datanya bervariasi antar propinsi. Cukup banyak data yang tidak memenuhi metodologi survei SDI, adanya kesalahan entry data, kesalahan coding dan ketidaklengkapan data. Sehingga untuk meminimalkan bias, cukup banyak data yang harus dibuang.

3. Kemampuan Penulis

Keterbatasan dalam pemahaman konsep regresi logistik dan PSM serta pengoperasian software statistik mengakibatkan penulis hanya dapat membandingkan hasil analisis berupa nilai OR pada regresi logistik dengan PSM.

6.2. Hasil Penelitian

Dari hasil analisis univariat, dapat disimpulkan bahwa pembangunan olahraga di Indonesia masih belum memadai dan tidak merata. Terlihat dari rendahnya proporsi Ruang Terbuka Olahraga yang baik (15,6 %) dan rendahnya proporsi Sumber Daya Manusia Olahraga yang mencukupi (3,2 %) akibatnya masyarakat yang aktif berolahraga hanya mencapai 56,5% sehingga berakibat pada rendahnya proporsi masyarakat yang memiliki status kebugaran yang baik (19,8 %).

Dari hasil analisis bivariat antara kebugaran sebagai variabel dependen dengan variabel independen lain dapat disimpulkan bahwa :

- A. Pada hubungan antara tingkat aktivitas olahraga dan kebugaran jasmani, terlihat bahwa masyarakat yang aktif berolahraga memiliki kebugaran yang lebih baik dibandingkan masyarakat yang tidak aktif berolahraga, dengan peluang 1,31 kali untuk memiliki kebugaran yang baik pada masyarakat yang aktif berolahraga dibandingkan dengan yang tidak aktif berolahraga.
- B. Pada hubungan antara ruang terbuka olahraga dan kebugaran jasmani, terlihat bahwa masyarakat yang didaerahnya memiliki fasilitas olahraga yang kurang justru memiliki kebugaran jasmani yang relatif lebih baik. Hal ini mungkin disebabkan karena meskipun fasilitas olahraga tidak memadai, masyarakat tetap berolahraga dengan menggunakan sarana dan prasarana lain yang tidak didesain untuk olahraga.
- C. Pada hubungan antara Sumber Daya Manusia Olahraga dan kebugaran jasmani, terlihat bahwa masyarakat yang didaerahnya memiliki SDM Olahraga yang kurang justru memiliki kebugaran jasmani yang lebih baik. Maka dapat disimpulkan bahwa keberadaan SDM Olahraga belum mampu menggerakkan masyarakat untuk memiliki kebugaran jasmani yang baik.
- D. Pada hubungan antara usia dan kebugaran jasmani, terlihat bahwa remaja cenderung untuk memiliki tingkat kebugaran yang lebih baik dibandingkan usia anak-anak dan dewasa. Hal ini disebabkan karena pada usia remaja terjadi perkembangan jasmani yang maksimal diiringi dengan tingkat aktifitas tubuh yang tinggi.

- E. Pada hubungan antara gender dengan kebugaran jasmani, terlihat bahwa laki-laki memiliki tingkat kebugaran jasmani lebih baik dari perempuan. Selain penyebab fisiologis, perbedaan ini mungkin diakibatkan karena masih adanya budaya yang membatasi aktivitas fisik dan olahraga pada perempuan.
- F. Pada hubungan antara indeks massa tubuh dengan kebugaran jasmani, terlihat bahwa kebugaran antara masyarakat yang memiliki IMT Normal dan yang tergolong kurus/gemuk tidak memiliki perbedaan yang bermakna.
- G. Pada hubungan antara pekerjaan dengan kebugaran jasmani, terlihat bahwa kebugaran antara kelompok pelajar dan kelompok bukan pelajar tidak memiliki perbedaan yang bermakna.
- H. Pada hubungan antara propinsi dengan kebugaran jasmani, terlihat bahwa kebugaran antara masyarakat yang tinggal di propinsi di luar Jawa-Bali memiliki kebugaran yang lebih baik dibanding dengan masyarakat yang tinggal di propinsi di Jawa-Bali.
- I. Pada hubungan antara kondisi sosial ekonomi kabupaten/kota dengan kebugaran jasmani, terlihat bahwa semakin baik kondisi sosial ekonomi kabupaten/kota maka semakin baik pula kebugaran jasmani.

Penelitian ini juga berusaha membandingkan hasil analisis regresi logistik dengan *propensity score matching* dalam melihat pengaruh pajanan terhadap outcome. Untuk melihat pengaruh pajanan terhadap outcome ini, baik regresi logistik maupun PSM menggunakan model yang sama yaitu faktor risiko.

Variabel pajanan adalah tingkat keaktifan berolahraga, sedangkan variabel outcome adalah status kebugaran jasmani. Variabel yang menjadi *potensial confounder* adalah ruang terbuka olahraga, sumber daya manusia olahraga, gender, usia, indeks massa tubuh, pekerjaan, propinsi dan kabupaten.

Langkah membandingkan regresi logistik dan PSM adalah dengan pemodelan regresi logistik hingga ditemukan model yang *fit* dan *parsimony*. Dimulai dengan seleksi bivariat berdasarkan nilai $P < 0,25$ dan pertimbangan substantif. Dilanjutkan dengan menguji interaksi antara variabel yang secara statistik dan substantif memiliki interaksi. Setelah variabel interaksi berhasil diidentifikasi maka ditentukan OR *gold standard* untuk menguji konfounding dengan melihat perubahan nilai OR apakah lebih besar dari 10%, sebelum dan sesudah sebuah variabel dikeluarkan dari model. Semua variabel yang tidak berinteraksi diuji konfounding meskipun nilai $P < 0,05$, hal ini penting karena jika ternyata variabel tersebut bukan benar-benar *confounding* akan menimbulkan peningkatan bias saat proses pemadanan yang dapat mempengaruhi hasil analisis PSM.

Variabel yang dimasukkan ke dalam pemodelan PSM adalah variabel yang masuk dalam model akhir regresi logistik, sehingga kedua model ini dapat dibandingkan karena variabel yang sama. Model yang digunakan untuk perbandingan pada regresi logistik adalah model dengan dan tanpa interaksi. Pada model akhir regresi logistik tanpa model didapatkan variabel yang menjadi *confounding* adalah usia dan indeks massa tubuh.

Dengan menggunakan variabel yang sama antara model regresi logistik dan PSM maka dapat dinilai teknik analisis multivariat kedua model ini dari hasil

analisisnya. Analisis regresi logistik berusaha mengestimasi perbedaan antara kelompok terpajan dan kontrol dengan cara meng-*adjusts* atau mengontrol *potential confounder*. Teknik *adjustment* ini dapat mengakibatkan bias dalam pemodelan karena hasil estimasi mungkin bukan berdasarkan perbandingan antar subyek penelitian yang sebenarnya, tapi secara umum berdasarkan atas ekstrapolasi, interpolasi, *regression smoothing* dan imputasi dari nilai sekelompok subjek penelitian. Teknik regresi juga kurang mengakomodasi prinsip *exchangeability* (karakteristik yang sama antar subyek pada kelompok terpajan dan kontrol sehingga subyek kedua kelompok tersebut dapat dipertukarkan tanpa mengubah hasil analisis) sehingga melemahkan *support* yang seharusnya menjadi dasar analisis *inference*.

Variabel yang digunakan pada analisis PSM adalah variabel-variabel yang masuk dalam model akhir analisis regresi logistik. Pada hasil analisis regresi logistik, didapatkan dua model yaitu model tanpa interaksi dan model dengan interaksi. Model regresi logistik tanpa interaksi dapat langsung dibandingkan dengan memasukkan variabel pada model tersebut pada analisis PSM. Sedangkan untuk membandingkan model regresi logistik dengan interaksi perlu dilakukan stratifikasi pada data penelitian sesuai dengan variabel yang berinteraksi pada regresi logistik. Kemudian analisis PSM dilakukan pada masing-masing strata.

Pada analisis PSM dilakukan pembentukan nilai *propensity* sebagai kriteria untuk pemadanan antar subyek dalam penelitian. Pembentukan nilai *propensity* ini memecahkan masalah dimensionalitas pada usaha *matching* yang menggunakan metode subklasifikasi kovariat secara simultan. Pemadanan ini dapat dilihat pada grafik *overlap and common support* di mana responden dari kelompok terpajan

dan kontrol yang memiliki nilai propensity sama akan *overlap*, semakin banyak *overlap* berarti semakin banyak responden yang berhasil dipadankan. Pada semua analisis PSM di penelitian ini berhasil dipadankan 100% responden. Perhitungan OR dilakukan dengan perhitungann tabel 2x2 terhadap *mean of matched treated* dan *mean of matched control*, maka di dapat kan nilai OR yang akan dibandingkan dengan OR regresi logistik.

Dari hasil pengolahan data didapatkan bahwa hasil analisis PSM tanpa interaksi menghasilkan nilai OR 1,28 yang berbeda tidak terlalu besar jika dibandingkan nilai OR dari hasil analisis regresi logistik yaitu 1,3. Berdasarkan teori dapat disimpulkan bahwa perbedaan OR yang tidak terlalu besar ini dimungkinkan karena variasi kovariat pada kelompok terpajan dan kontrol tidak terlalu besar sehingga dengan teknik *adjustment* pada regresi logistik dapat menjaga keseimbangan variasi dalam kelompok-kelompok tersebut. Sedangkan Nilai OR pada PSM lebih kecil dari regresi logistik akibat proses pemadanan antar kelompok terpajan dan kontrol meminimalkan variasi pada kelompok sehingga berpengaruh pada nilai OR. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Utomo (2007).

Pada hasil analisis PSM dengan interaksi yang menggunakan metode stratifikasi, hanya dapat menghasilkan satu nilai OR, sedangkan tiga nilai OR lain tidak dapat dihitung karena nilai nol pada *mean of matched control* setelah proses pemadanan. Adapun OR yang diperoleh dari hasil PSM stratifikasi (0,06) memiliki selisih yang sangat besar dibandingkan dengan OR regresi logistik (2,29). Dari hasil perbandingan ini dapat disimpulkan bahwa PSM yang menggunakan stratifikasi setelah terjadi pemadanan terjadi perubahan yang besar

pada *mean of matched treated* menjadi makin besar atau berubah menjadi nol sehingga mempengaruhi hasil perhitungan OR.

Berdasarkan atas penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa analisis PSM dapat menghasilkan hasil analisis yang baik jika digunakan tanpa memperhitungkan interaksi yang terjadi. Dan analisis PSM hanya dapat digunakan untuk konsep model faktor resiko. Kelemahan PSM adalah dibutuhkan jumlah sampel yang besar agar *overlap* antara kelompok terpajan dan kontrol dapat terbentuk.

Berdasarkan nilai signifikansi dalam regresi logistik dapat disimpulkan bahwa tingkat aktifitas olahraga berpengaruh pada status kebugaran jasmani meskipun dengan nilai efek yang kecil (1,3), sedangkan berdasarkan PSM tingkat aktifitas olahraga tidak berpengaruh pada status kebugaran jasmani meskipun terdapat nilai efek (1,28). Kecilnya nilai efek pada pengaruh tingkat aktivitas olahraga terhadap status kebugaran dapat disebabkan oleh tidak dipenuhinya beberapa faktor penting dalam program latihan fisik yaitu, macam gerak, intensitas latihan, durasi latihan, frekuensi latihan dalam satu minggu dan peningkatan.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan hasil pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan :

1. Adanya perbedaan hasil odds ratio (OR) antara analisis regresi logistik dan *propensity score matching* akibat perbedaan teknik analisis multivariat.
2. Pada hasil analisis *propensity score matching* tanpa memperhitungkan interaksi didapatkan bahwa terdapat penurunan bias yang mengakibatkan nilai OR PSM lebih kecil dari OR regresi logistik.
3. Hasil analisis *propensity score matching* dengan stratifikasi agar dapat dibandingkan dengan hasil analisis regresi logistik dengan interaksi mengakibatkan perubahan nilai yang besar pada *mean of matched control* dibandingkan sebelum terjadinya pemadanan sehingga berpengaruh besar pada perhitungan nilai OR.
4. Berdasarkan analisis regresi logistik dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat aktivitas olahraga dan status kebugaran jasmani dengan nilai OR 1,3. Yang berarti bahwa seseorang yang aktif berolahraga memiliki peluang untuk memiliki status kebugaran yang baik 1,3 kali lebih besar dibandingkan dengan seseorang yang tidak aktif berolahraga.

7.2. Saran

Bagi Kementerian Pemuda dan Olahraga :

1. Perlu dijalin kerjasama lintas departemen dan lintas sektoral untuk meningkatkan aktivitas olahraga sehingga tingkat kebugaran masyarakat dapat ditingkatkan. Jika tingkat kebugaran masyarakat meningkat, maka akan menurunkan resiko penyakit tidak menular yang berarti penghematan anggaran belanja negara.
2. Penambahan pengukuran komposisi tubuh, fleksibilitas, kekuatan otot dan daya tahan otot pada variabel kebugaran jasmani serta penambahan kriteria dokter olahraga, psikolog olahraga dan gizi olahraga pada variabel SDM Olahraga di survei SDI.
3. Perubahan metode pengukuran daya tahan jantung paru (VO_2Max) dari *Multistage Fitness Test* (MFT) ke metode pengukuran yang lebih mudah bagi masyarakat awam yaitu dengan tes lari atau jalan 2,4 Km.

Bagi Peneliti:

1. Analisis *Propensity Score Matching* dapat digunakan untuk melihat efek pajanan yang lebih rendah biasanya dibandingkan dengan regresi logistik.
2. Analisis *Propensity Score Matching* lebih baik digunakan tanpa memperhitungkan interaksi.
3. Variabel yang dimasukkan dalam analisis *Propensity Score Matching* haruslah memiliki hubungan yang kuat dengan variabel *outcome* (dependen).

DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan, Iwan,(1998)"*Besar dan Metode Sampel pada Penelitian Kesehatan*",
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok. pp.28
- Ariawan, Iwan,(2008)"*Materi Kuliah Propensity Score Matching pada Mata
Kuliah Analisa Data Kategorik*", Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Indonesia, Depok.
- Bauman, Adrian dan Craig, Cora L.(2005),"*The place of physical activity in the
WHO Global Strategy on Diet and Physical Activity*", International Journal
of Behavioral Nutrition and Physical Activity [online]
<http://www.ijbnpa.org/content/2/1/10> > [12 Maret 2008]
- Caliendo, Marco dan Kopeinig, Sabine,(2005)"*Some Practical Guidance for the
Implementation of Propensity Score Matching*", The Institute for the Study
of Labor (IZA), Bonn-Jerman [online] <http://ftp.iza.org/dp1588.pdf> > [08
April 2008]
- Corbin, C.B., Linsey, R. dan Welk, G.(2000)."*Concepts of Fitness and Wellness :
a Comprehensive Lifestyle Approach 3rd*". McGraw-Hill Higher Education,
New York. pp161-162, 274-280, 386
- Davis et all.(1994),"*Physical Education and The Study of Sport 2nd*". Mosby,
Spain. pp115-116.
- Departemen Kesehatan RI.(1987)"*Petunjuk Teknis Kesehatan Olahraga, Bagian
Ketiga*", Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI.(1994)"*Faal Olahraga Modul Pelatihan Tenaga Medis
Kesehatan Olahraga*", Direktorat Jendral Pembinaan Kesehatan
Masyarakat, Jakarta.

Departemen Kesehatan RI.(1994)"*Pedoman Pengukuran Kebugaran Jasmani Bagian Pertama*", Depkes RI, Jakarta.

Departemen Kesehatan RI.(2002)"*Pedoman Kesehatan Masyarakat Perkotaan: Pedoman Kesehatan Olahraga*", Depkes RI dan Eductrade S.A., Jakarta.

Departemen Kesehatan RI.(2006)"*Kebijakan Kesehatan Olahraga*", Depkes RI, Jakarta.

Donatelle, R., Snow-Harter, C. & Wilcox, A.(1995)"*Wellness Choices for Health & Fitness*" The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City.

Hahn, D.B. & Payne, W.A.(2003)."*Focus on Health 6th edition*". McGraw-Hill Higher Education, New York. pp66

Hastono, Sutanto P.(2006)"*Basic Data Analysis for Health Research*", Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok. pp181.

Hoswer, David W. dan Lemeshow, Stanley.(1989)"*Applied logistic regression*", John Wiley & Sons, New York.

Kleinbaum, David G. dan Klein, Mitchel, (2002)"*Logistic Regression: A Self-Learning Text 2nd*", Springer Science+Business Media, Inc. New York. pp.5-18

Kristanti, Ch. M., (1995)"*Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesegaran Jasmani Pelajar SLTA di Jakarta*", Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia tahun XXIII Nomor 4, Jakarta.

Lemeshow, Stanley et. all., (1997)"*Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan edisi Bahasa Indonesia*", Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Pp.15

Magnusson, Roger S.(2006), "*Non-communicable diseases and global health governance: enhancing global processes to improve health development*", *Globalization and health*, 3:2, Bio Med Central, [online] <http://www.globalizationandhealth.com/content/3/1/2> >[12 Maret 2008]

Marley, W.P.,(1988)."*Health and Physical Fitness: Taking Charge of Your Health*". Saunders College Publishing. Philadelphia.

Mathers, Colin D. dan Loncar, Dejan(2006),"*Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030*", PLoS MEDICINE November 2006 Vol. 3 Issue 11 e442 [online] http://medicine.plosjournals.org/archive/1549-1676/3/11/pdf/10.1371_journal.pmed.0030442-S.pdf > [12 Maret 2008]

Moeloek, D.,(1984)"*Dasar Fisiologi Kebugaran Jasmani dan Latihan Tubuh*". Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.

Mutohir, Toho C. dan Maksun, Ali,(2007)"*Sport Development Indeks: Konsep, Metodologi dan Aplikasi*", PT INDEKS, Jakarta.

Oakes, J. Michael dan Johnson, Pamela Jo,(2006) "*Propensity Score Matching for Social Epidemiology*" dalam Oakes, J. Michael dan Kaufman, Jay S.,(2006)"*Methods in Social Epidemiology*" John Wiley & Sons, Inc. San Francisco. Pp. 364-384

Supariasa, I.D.N., (2002) "*Penilaian Status Gizi*", Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta.

Tammelin, Tuija,(2003)"*Physical Activity from Adolescence to Adulthood and Health-Related Fitness at Age 31: Cross-sectional and Longitudinal Analyses of The Northern Finland Birth Cohort of 1966*", Department of

Public Health Science and General Practice, University of Oulu [online]
<http://herkules.oulu.fi/isbn9514272331/html/index.html> > [15 April 2008]

Turhayati, E.R., (2000). "*Gambaran Keadaan Kebugaran Jasmani dan Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Karyawan PT. Exspan Nusantara tahun 1999*". Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Utomo, Waras B., (2007). "*Perbandingan Aplikasi Regresi Logistik dengan Aplikasi Propensity Score Matching (PSM) pada Pengaruh Kunjungan Neonatal (KN) 1 oleh Bidan terhadap Status Imunisasi Bayi Usia 7-11 bulan 6 Kabupaten di Jawa Barat dan Jawa Timur (Data Asuh-KAP2 2003)*". Tesis Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

WHO.(1999), "*Global Initiative on Active Living*", Department of Health Promotion, Social Change and Mental Health Cluster, WHO, [online]
http://www.who.int/entity/moveforhealth/publications/mfh_gialwhorev2.pdf
 f > [12 Maret 2008]

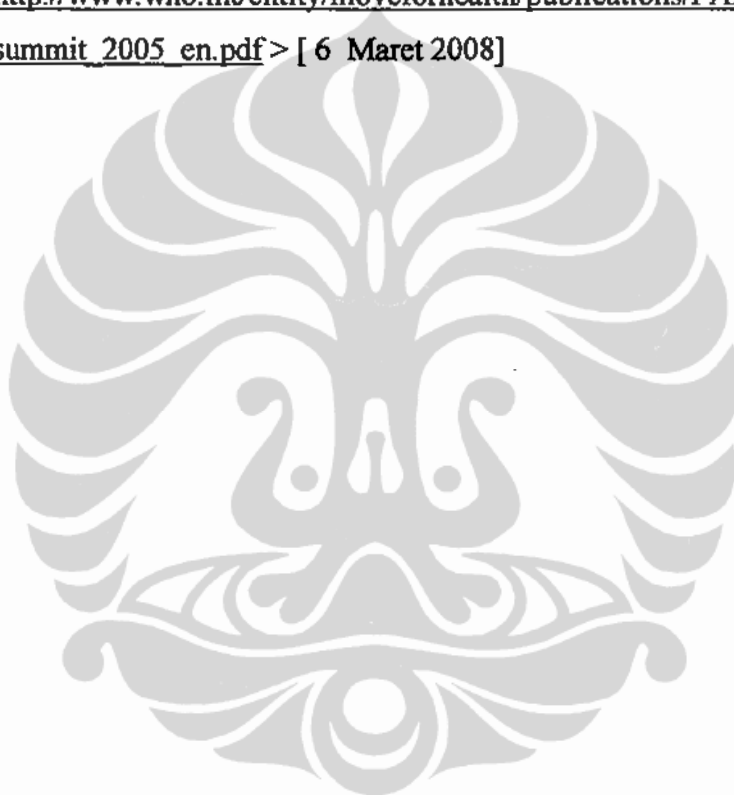
WHO.(2000), "*WHA53.17: Fifty-third World Health Assembly. Prevention and control of noncommunicable diseases*". World Health Organization, Geneva

WHO.(2002), "*Sedentary Lifestyle : A Global Public Health Problem*". World Health Organization, Geneva. [online] www.who.int/entity/world-health-day/previous/2002/files/whd02_factsheet4_en.pdf > [6 Maret 2008]

WHO.(2003), "*Health and Development Through Physical Activity and Sport*". World Health Organization, Geneva. [online]
http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_NMH_NPH_PAH_03.2.pdf > [12 Maret 2008]

WHO.(2004), "*WHA57.17: Global strategy on diet, physical activity and health*".
World Health Organization, Geneva. [online]
http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-en.pdf > [6
Maret 2008]

WHO.(2005), "*Maglingen Commitment For Physical Education*". World Health
Organization, Geneva. [online]
[http://www.who.int/entity/moveforhealth/publications/PAH_2nd world
summit_2005_en.pdf](http://www.who.int/entity/moveforhealth/publications/PAH_2nd_world_summit_2005_en.pdf) > [6 Maret 2008]



Lampiran 1



UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

KAMPUS BARU UNIVERSITAS INDONESIA DEPOK 16424, TELP. 7884975, FAX. 7883472

No : *026* /PT.02.HS.FKMUI/2008
Lamp. : ---
Hal : *1*in penelitian dan menggunakan data

12 Mei 2008

Kepada Yth.
Kepala Badan Perencanaan
Kantor Menteri Negara Pemuda dan Olahraga
Jl. Gerbang Pemuda No.3
Senayan
Jakarta Pusat

Sehubungan dengan penulisan tesis mahasiswa Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia mohon diberikan ijin kepada mahasiswa kami :

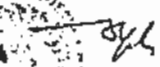
Nama : Junaidi Budiprihanto
NPM : 0606019693
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Peminatan : Biostatistik
Thn. Angkatan : 2006/2007

Untuk dapat melakukan penelitian dan menggunakan data yang akan dianalisis kembali dalam penyusunan tesis dengan judul, *"Perbandingan Antara Hasil Analisis Regresi Logistik dengan Propensity Score Matching pada Analisa Tingkat Kebugaran Jasmani Berdasarkan Status SDM Keolahragaa (Data Sport Development Index 2006)"*.

Sebagai konfirmasi selanjutnya agar dapat menghubungi sekretariat Departemen Biostatistik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia di nomor telepon (021) 7863473.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerja sama yang baik kami haturkan terima kasih.

Wakil Dekan FKMUI,


DR. Dian Ayubi, SKM, MOKH
NIP. 132 161 167

Tembusan:
- Pembimbing tesis
- Arap

Lampiran 2



KEMENTERIAN NEGARA PEMUDA DAN OLAHRAGA
REPUBLIK INDONESIA

Jakarta, 19 Mei 2008

Nomor : 062 /BP/SETMENPORA/5/2008
Lampiran : -
Hal : Pemberian Ijin Untuk Menggunakan
Data SDI Tahun 2006

Kepada Yth :
Wakil Dekan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Indonesia
Depok

Menanggapi surat Saudara Nomor : 1986/PT.02.H5.FKMUI/1/2006 tanggal 12 Mei 2008, perihal Ijin Penelitian dan Menggunakan Data, bersama ini kami sampaikan bahwa kami mengizinkan mahasiswa Saudara yang bernama **Junaidi Budiprihanto** untuk melakukan penelitian dan menggunakan data Sport Development Index (SDI) Tahun 2006.

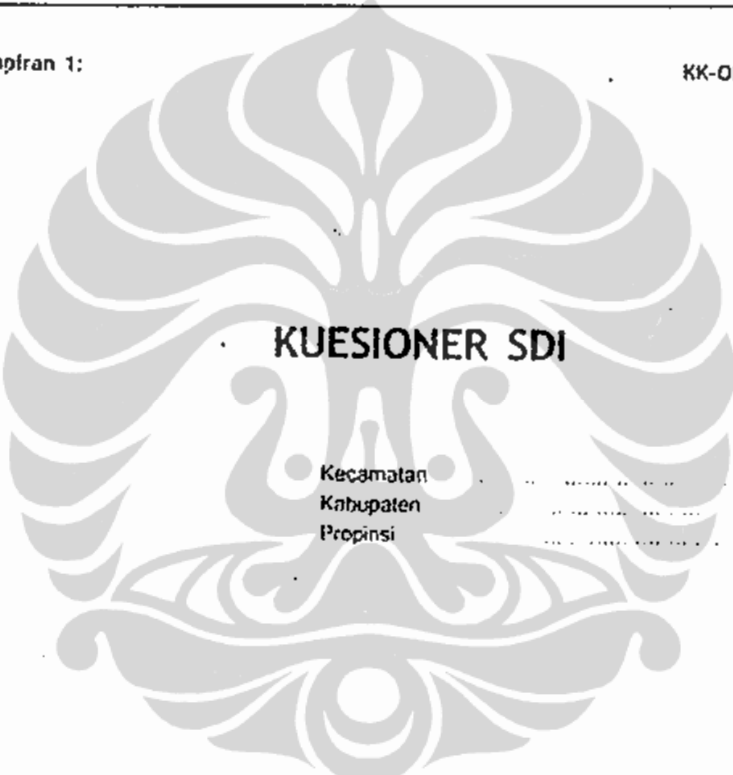
Demikian kami sampaikan, atas perhatian Saudara diucapkan terima kasih.



Biro perencanaan,

Lampiran 3

Lampiran 1: KK-OR 2006



KUESIONER SDI

Kecamatan
Kabupaten
Propinsi

PETUNJUK UMUM

A. Umum

Pengumpulan data ini bertujuan untuk mendapatkan sejumlah data keolahragaan guna dijadikan dasar pengambilan kebijakan di bidang keolahragaan, baik ditingkat pusat maupun daerah.

B. Sumber Data

Sumber data dapat berasal dari: (1) Dinas olahraga kabupaten/kota, (2) Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota, (3) KONI Kabupaten/Kota, (4) Bidang Keolahragaan Kecamatan, dan sumber data lain yang dianggap memungkinkan. Khusus untuk data kebugaran dan partisipasi dilakukan dengan pengukuran tersendiri.

C. Jenis Data

Data Keolahragaan mencakup: (1) ruang terbuka olahraga, (2) tingkat partisipasi olahraga, (3) tingkat kebugaran, dan (4) SDM keolahragaan. Data kependudukan menyangkut jumlah penduduk di mana pengumpulan data dilakukan, terutama yang berusia tujuh tahun ke atas.

D. Pengumpul Data

Pengumpul data adalah koordinator provinsi, koordinator kabupaten dan koordinator kecamatan

DATA KONTROL

1. Nama Kecamatan	.....
3. Jumlah Penduduk Total	.....
4. Jumlah Penduduk Usia tujuh (7) Tahun Ke Atas	.....
5. Olahraga yang paling menonjol/berprestasi di Kecamatan ini (pilih satu cabang olahraga)	Jenis Olahraga (pilih salah satu yang menonjol) 1) Sepak bola, 2) Bolavoli, 3) Bulutangkis, 4) Atletik, 5) Senam, 6) Basket, 7) Renang, 8) Bolevol, 9) lain-lain, sebutkan:
6. Olahraga yang berpotensi dikembangkan di Kecamatan ini	Jenis Olahraga (pilih salah satu yang dominan): 1) Sepak bola, 2) Bolavoli, 3) Bulutangkis, 4) Atletik, 5) Senam, 6) Basket, 7) Renang, 8) Bolevol, 9) lain-lain, sebutkan:
	Ajakan untuk dikembangkan (pilih salah satu yang paling dominan): 1) dukungan sdn 2) animo masyarakat 3) kemandirian sarana/prasarana 4) dukungan sdn 5) lain-lain, sebutkan:

Pengumpul data,
.....

TABEL 1 : DATA JUMLAH SDM KEOLAHRAGAAN

KK-OR 2006

Jenis Protokol		Jumlah Menurut Jenis Kelamin		Jumlah Menurut Sertifikasi	
		Laki laki	Perempuan	Sertifikat	Non sertifikat
Guru Penjas	SD				
	SLTP				
	SLTA				
Pelatih Olahraga					
Instruktur Olahraga					
Jumlah					

Pengumpul data,

TABEL 2 : DATA RUANG TERBUKA OLAAHRAGA MENURUT JENIS, LUAS, DAN STATUS KEPEMILIKAN

KK-OR 2006

No	Nama Lapangan	Jenis (terbuka/tertutup)	Luas (m ²)	Status Kepemilikan (Pemerintah atau swasta)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Luas Total (m ²)				

Pengumpul data,

Lampiran 4

ANGKET*

(*Diisi oleh peserta Tes Kebugaran)

PETUNJUK

Isilah titik-titik atau berilah tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang sesuai dengan diri anda. Jawaban anda tidak dinilai benar atau salah, yang penting sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

IDENTITAS

1. Nama :
2. Usia :
3. Jenis Kelamin : (1) Pria (2) Wanita
4. Tinggi Badan : Berat badan :
5. Pekerjaan sekarang:
(1) TNI/Polri (2) PNS (3) Pegawai Swasta (4) Pedagang
(5) Petani (6) Mahasiswa/Pelajar (7) Lainnya:

PERTANYAAN

1. Apakah dalam satu minggu terakhir ini, anda melakukan kegiatan olahraga?
(1). Ya (2). Tidak
Jika anda menjawab Ya, lanjutkan ke nomor 2
Jika anda menjawab Tidak, lanjutkan ke nomor 9
2. Sudah berapa lama anda melakukan kegiatan olahraga?
(1) 0 – 1 tahun (2) 1 – 2 tahun (3) 2- 3 tahun (4) 3 tahun lebih
3. Berapa kali rata-rata anda berolahraga dalam seminggu?
(1) Tidak tentu, kadang melakukan kadang tidak.
(2) 1 kali (3) 2 kali (4) 3 kali (5) Lebih dari 3 kali
4. Berapa waktu rata-rata yang anda gunakan setiap kali berolahraga?
(1) 0 – 30 menit (2) 30 – 60 menit (3) 1 - 1½ jam (4) 1½ - 2 jam
(5) 2 jam lebih
5. Dalam berolahraga, jenis olahraga (cabang olahraga) apa yang sering anda lakukan :
 - 1) sepak bola
 - 2) bola voli
 - 3) bulutangkis
 - 4) atletik
 - 5) Senam
 - 6) basket
 - 7) renang
 - 8) beladiri
 - 9) lainnya,

6. Apakah tujuan utama anda berolahraga?
(1) Menjaga kesehatan (2) menurunkan berat badan
(3) Menambah pergaulan (4) Berprestasi dalam olahraga
(5) Lainnya:
7. Melalui jalur apa anda melakukan olahraga?
(1) Sekolah (2) Klub (3) Tempat kerja (4) Sendiri
(5) Lainnya:
8. Pernahkah anda merasa malas untuk melakukan kegiatan olahraga?
(1) Pernah (2) Tidak pernah
Jika anda menjawab pernah, lanjutkan ke nomor 9
Jika anda menjawab tidak pernah, lanjutkan ke nomor 10
9. Mengapa anda tidak melakukan kegiatan olahraga?
(1) tidak berminat (2) tidak ada waktu (3) tidak ada sarana/prasarana
(4) Lelah (5) sudah cukup melakul pekerjaan yang saya lakukan
(6) Lainnya:
10. Menurut pendapat anda, bagaimanakah fasilitas olahraga di daerah anda sekarang ini?
(1) Memadai (2) Kurang (3) Sangat Kurang

Lampiran 5

Protokol Multistage Fitness Test (MFT)

Prosedur Tes MFT

Pelaksanaan tes dapat dilakukan terhadap beberapa orang sekaligus, asal pengetes dapat mencatat dengan tepat dan cermat setiap tahapan tes serta dapat menghentikannya dengan tepat sesuai ketentuan tes MFT.

1. Beberapa Tindakan Pencegahan

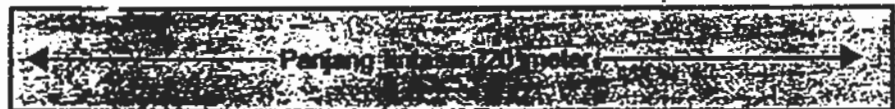
- a. Peserta tes harus dalam kondisi sehat, dan bagi yang kurang sehat sebaiknya melakukan konsultasi dengan dokter.
- b. Pengetes perlu menggugah motivasi dan perhatian peserta tes, agar mereka melakukan tes dengan sungguh-sungguh. Usahakan sedapat mungkin agar peserta berhenti berlari ketika benar-benar tidak lagi dapat menyesuaikan irama langkahnya dengan sinyal yang didiktekan lewat kaset

2. Perlengkapan Tes

- a. Tempat tes dapat berupa halaman, lapangan olahraga atau tanah datar yang tidak licin. Panjang tempat tes tidak kurang dari 22 meter dengan lebar 1 sampai 1,5 m
- b. *Tape recorder*
- c. Kaset panduan tes MFT
- d. Alat pengukur panjang
- e. Tanda batas jarak
- f. *Stopwatch*

3. Persiapan Pelaksanaan Tes

- a. - Ukur panjang lintasan lari adalah 20 meter dan beri tanda di kedua ujungnya.



- b. Pastikan pita kaset tergulung di awal (*side A* atau *B*), dan masukkan ke *tape recorder*

4. *Persiapan Peserta Sebelum dan Sesudah Tes*

- a. Sebelum melakukan tes: jangan makan selama dua jam sebelum mengikuti tes, pakai pakaian olahraga dan sepatu yang tidak licin, jangan merokok sebelum melakukan tes, jangan melakukan latihan berat sebelum tes dan hindari udara lembab dan panas
- b. Perlu disarankan agar peserta tes melakukan peregangan terutama untuk otot-otot tungkai sebelum melaksanakan tes. Disarankan juga untuk melakukan pemanasan secara umum sehingga secara fisik dan mental siap melaksanakan tes
- c. Setelah Melakukan tes: lakukan pendinginan dengan berjalan-jalan dan melakukan peregangan

5. *Pelaksanaan Tes*

- a. Hidupkan *tape recorder* mulai dari awal pita kaset (pada kedua side sama) lalu ikuti petunjuk selanjutnya
- b. Pada bagian permulaan, jarak antara dua sinyal *tut* menandai suatu interval satu menit yang terukur secara akurat.
- c. Selanjutnya terdengar penjelasan ringkas mengenai pelaksanaan tes yang mengantarkan pada penghitungan mundur selama lima detik menjelang dimulainya tes.
- d. Setelah itu akan keluar sinyal *tut* tunggal pada beberapa interval yg teratur
- e. Peserta tes diharapkan berusaha agar dapat sampai ke ujung yang berlawanan bertepatan dengan sinyal *tut* yang pertama berbunyi, untuk kemudian berbalik dan berlari kearah berlawanan.
- f. Selanjutnya setiap kali sinyal *tut* berbunyi peserta tes harus sudah sampai disalah satu ujung lintasan lari yang ditempuhnya
- g. Setelah mencapai interval satu menit, disebut level satu (1) yang terdiri dari tujuh (7) *shuttle* atau balikan.
- h. Selanjutnya interval satu menit akan berkurang sehingga untuk menyelesaikan level selanjutnya peserta tes harus berlari lebih cepat.
- i. Setiap kali peserta tes menyelesaikan jarak 20 meter, posisi salah satu kaki harus tepat menginjak atau melewati batas 20 meter, selanjutnya berbalik dan menunggu sinyal berikutnya untuk melanjutkan lari ke arah berlawanan
- j. Setiap peserta tes harus berusaha bertahan selama mungkin, sesuai dengan kecepatan yang telah diatur. Jika peserta tes tidak mampu berlari mengikuti kecepatan tersebut maka peserta harus berhenti/ dihentikan dengan ketentuan:
 - Jika peserta tes gagal mencapai dua langkah atau lebih dari garis batas 20 m setelah sinyal *tut* berbunyi, pengetes memberi toleransi 1 x 20 meter, untuk memberi kesempatan peserta tes menyesuaikan kecepatannya
 - Jika pada masa toleransi itu peserta tes gagal menyesuaikan kecepatannya, maka dia dihentikan dari kegiatan tes

Lampiran 6

Form Penghitungan MFT

Nama :
 Usia : Tahun
 Waktu Pelaksanaan Tes :
 Tempat Pelaksanaan Tes :

Tingkat Ke :	Balkon Ke :
1	1 2 3 4 5 6 7
2	1 2 3 4 5 6 7 8
3	1 2 3 4 5 6 7 8
4	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
16	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
17	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
18	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
19	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
21	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Kemampuan Maksimal	:
Tingkat	:
Balkon	:
V02Max	:

Lampiran 7

Tabel Penilaian VO2Max

TK	Blk	VO ₂ max	TK	BLK	VO ₂ max	TK	BLK	VO ₂ max
2	1	20.1	3	1	23.0	4	1	26.2
2	2	20.4	3	2	23.6	4	2	26.8
2	3	20.7	3	3	23.9	4	3	27.2
2	4	21.1	3	4	24.3	4	4	27.6
2	5	21.4	3	5	24.6	4	5	27.9
2	6	21.8	3	6	25.0	4	6	28.3
2	7	22.1	3	6	25.3	4	7	28.9
2	8	22.5	3	8	25.7	4	8	29.5
						4	9	29.7

5	1	29.9	6	1	33.2	7	1	36.7
5	2	30.2	6	2	33.6	7	2	37.1
5	3	30.6	6	3	33.9	7	3	37.4
5	4	31.0	6	4	34.3	7	4	37.8
5	5	31.4	6	5	34.6	7	5	38.1
5	6	31.8	6	6	35.0	7	6	38.5
5	7	32.1	6	7	35.3	7	7	38.8
5	8	32.5	6	8	35.7	7	8	39.2
5	9	32.9	6	9	36.0	7	9	39.5
			6	10	36.4	7	10	39.9

8	1	40.2	9	1	43.6	10	1	47.1
8	2	40.5	9	2	43.9	10	2	47.4
8	3	40.8	9	3	44.2	10	3	47.9
8	4	41.1	9	4	44.5	10	4	48.4
8	5	41.4	9	5	44.8	10	5	48.5
8	6	41.8	9	6	45.2	10	6	48.7
8	7	42.1	9	7	45.5	10	7	49.0
8	8	42.4	9	8	45.9	10	8	49.3
8	9	42.7	9	9	46.2	10	9	49.6
8	10	43.0	9	10	46.5	10	10	49.9
8	11	43.3	9	11	46.8	10	11	50.2

11	1	50.4	12	1	54.1	13	1	57.5
11	2	50.3	12	2	54.3	13	2	57.6
11	3	50.8	12	3	54.5	13	3	57.9
11	4	51.4	12	4	54.8	13	4	58.2
11	5	51.6	12	5	55.1	13	5	58.4
11	6	51.9	12	6	55.4	13	6	58.7
11	7	52.2	12	7	55.7	13	7	59.0
11	8	52.5	12	8	56.0	13	8	59.3
11	9	52.9	12	9	56.2	13	9	59.5
11	10	53.3	12	10	56.5	13	10	59.8
11	11	53.7	12	11	57.1	13	11	60.2
11	12	53.9	12	12	57.3	13	12	60.6
						13	13	60.8

IRI KAMPUS LIDAH W. R. BATA
 FIK PERPUSTAKAAN
 13/11/13 60.8

12

TK	BLK	VO2MAX	TK	BLK	VO2MAX	TK	BLK	VO2MAX
14	1	61.0	15	1	64.4	16	1	67.8
14	2	61.1	15	2	64.6	16	2	68.0
14	3	61.3	15	3	64.8	16	3	68.2
14	4	61.6	15	4	65.1	16	4	68.5
14	5	61.9	15	5	65.4	16	5	68.8
14	6	62.2	15	6	65.6	16	6	69.0
14	7	62.4	15	7	65.9	16	7	69.2
14	8	62.7	15	8	66.2	16	8	69.5
14	9	63	15	9	66.4	16	9	69.8
14	10	63.3	15	10	66.7	16	10	70.0
14	11	63.6	15	11	67.0	16	11	70.2
14	12	64.0	15	12	67.4	16	12	70.5
14	13	64.2	15	13	67.6	16	13	70.7
						16	14	70.9

17	1	71.1	18	1	74.5	19	1	78.1
17	2	71.4	18	2	74.8	19	2	78.3
17	3	71.6	18	3	75.0	19	3	78.3
17	4	71.9	18	4	75.2	19	4	78.8
17	5	72.1	18	5	75.5	19	5	79.0
17	6	72.4	18	6	75.8	19	6	79.2
17	7	72.6	18	7	76.0	19	7	79.4
17	8	72.9	18	8	76.2	19	8	79.7
17	9	73.1	18	9	76.4	19	9	80.0
17	10	73.4	18	10	76.7	19	10	80.2
17	11	73.6	18	11	77.0	19	11	80.4
17	12	73.9	18	12	77.2	19	12	80.6
17	13	74.1	18	13	77.4	19	13	80.8
17	14	74.3	18	14	77.7	19	14	81.0
			18	15	77.9	19	15	81.3

20	1	81.5	21	1	85.0
20	2	81.8	21	2	85.2
20	3	82.0	21	3	85.4
20	4	82.2	21	4	85.6
20	5	82.4	21	5	85.8
20	6	82.6	21	6	86.1
20	7	82.8	21	7	86.3
20	8	83.0	21	8	86.5
20	9	83.2	21	9	86.7
20	10	83.5	21	10	86.9
20	11	83.7	21	11	87.1
20	12	83.8	21	12	87.4
20	13	84.0	21	13	87.6
20	14	84.3	21	14	87.8
20	15	84.6	21	15	88.0
20	16	84.8	21	16	88.2

Norma Kebugaran Menurut Kenneth H. Cooper

Jarak Yang Ditempuh (mil)	Konsumsi Oksigen (ml)	Kategori Kebugaran
Kurang dari 1.0 mil	28.0 atau Kurang	Kurang Sekali
1.0 s/d 1.24 mil	28.1 s/d 34	Kurang
1.25 s/d 1.49 mil	34.1 s/d 42	Sedang
1.50 -1.74 mil	42.1 s/d 52	Baik
1.75 - 1.74	52.1 atau lebih	Baik Sekali

Lampiran 8

OUTPUT ANALISA DATA

. use "D:\Dokumens\Manny\S2FKMUI\Thesis\6. Sidang Thesis\sdi06.dta"

. des

Contains data from D:\Dokumens\Manny\S2FKMUI\Thesis\6. Sidang Thesis\sdi06.dta
 obs: 5,806
 vars: 41 7 Jul 2008 05:04
 size: 1,079,916 (98.4% of memory free)

variable name	storage type	display format	value label	variable label
no	int	%8.0g		no id
provinsi	str18	%18s		nama provinsi
kabupaten	str23	%23s		nama kabupaten
kdkab	byte	%8.0g	kdkab	tingkatan ipmi kabupaten
kec	str28	%28s		nama kecamatan
rta	float	%9.0g		rta
sdma	float	%9.0g		sdma
parta	float	%9.0g		parta
part	byte	%8.0g	part	part
usia	float	%9.0g		usia
tb	float	%9.0g		tinggi badan
bb	float	%9.0g		berat badan
imt	float	%9.0g		imt
vo2max	float	%9.0g		vo2 max
nakbg	double	%10.0g		na-kbg
bugar	byte	%8.0g	bugar	bugar
aktif	byte	%8.0g	aktif	aktif
rt	byte	%8.0g	rt	rt
rtl	byte	%8.0g	rtl	ruang terbuka
sdm	byte	%8.0g	sdm	sdm
sdml	byte	%8.0g	sdml	sdm
usiakat	byte	%8.0g	usiakat	usiakat
gender	byte	%8.0g	gender	gender
imtkat	byte	%8.0g	imtkat	imtkat
imtk	byte	%8.0g	imtk	imt
kerja	byte	%8.0g	kerja	kerja
tkec	byte	%8.0g	tkec	tingkatan ipmi kecamatan
propkat	byte	%8.0g	propkat	kategori propinsi
kerja2	float	%17.0g	kerja2	kerja2
usia2	float	%11.0g	usia2	usia2

Sorted by:

Univariat

. prop bugar

Proportion estimation Number of obs = 5806

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald (95% Conf. Interval)	
bugar				
kurang	.8024457	.0052258	.7922013	.8126902
baik	.1975543	.0052258	.1873098	.2077987

. prop aktif

Proportion estimation Number of obs = 5806

 _prop_1: aktif = tdk aktif

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
aktif				
_prop_1	.5652773	.0065063	.5525225	.5780321
aktif	.4347227	.0065063	.4219679	.4474775

. prop rt

Proportion estimation Number of obs = 5806

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
rt				
kurang	.8444712	.0047566	.8351465	.8537959
baik	.1555288	.0047566	.1462041	.1648535

. prop sdm

Proportion estimation Number of obs = 5806

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
sdm				
kurang	.9689976	.0022749	.964538	.9734572
baik	.0310024	.0022749	.0265428	.035462

. prop gender

Proportion estimation Number of obs = 5806

 _prop_2: gender = laki-laki

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
gender				
perempuan	.4984499	.0065625	.485585	.5113148
_prop_2	.5015501	.0065625	.4886852	.514415

. prop imtkat

Proportion estimation Number of obs = 5806

 _prop_1: imtkat = kurus/gemuk

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
imtkat				
_prop_1	.4181881	.006474	.4054965	.4308796
normal	.5818119	.006474	.5691204	.5945035

. prop kerja2

Proportion estimation Number of obs = 5806

 _prop_2: kerja2 = pelajar/mahasiswa

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
kerja2				
lainnya	.3730623	.0063475	.3606189	.3855058
_prop_2	.6269377	.0063475	.6144942	.6393811

. prop usia2

Proportion estimation Number of obs = 5806

 _prop_1: usia2 = anak/dewasa

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
usia2				
_prop_1	.6598347	.0062182	.6476448	.6720246
remaja	.3401653	.0062182	.3279754	.3523552

. prop kdkab

Proportion estimation Number of obs = 5806

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
kdkab				
rendah	.3308646	.0061756	.3187581	.3429712
sedang	.3177747	.0061111	.3057946	.3297548
tinggi	.3513607	.0062658	.3390773	.363644

. prop propkat

Proportion estimation Number of obs = 5806

 _prop_1: propkat = jawa & bali

 _prop_2: propkat = luar jawa & bali

	Proportion	Std. Err.	Binomial Wald [95% Conf. Interval]	
propkat				
_prop_1	.2586979	.0057477	.2474303	.2699655
_prop_2	.7413021	.0057477	.7300345	.7525697

Bivariat

. tab aktif bugar,chi exact row

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| row percentage |
+-----+
  
```

aktif	bugar		Total
	kurang	baik	
tdk aktif	2,696 82.15	586 17.85	3,282 100.00
akttif	1,963 77.77	561 22.23	2,524 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(1) = 17.2005 Pr = 0.000
 Fisher's exact = 0.000
 1-sided Fisher's exact = 0.000

. tab rt bugar,chi exact row

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| row percentage |
+-----+
  
```

rt	bugar		Total
	kurang	baik	
kurang	3,924 80.03	979 19.97	4,903 100.00
baik	735 81.40	168 18.60	903 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(1) = 0.8933 Pr = 0.345
 Fisher's exact = 0.363
 1-sided Fisher's exact = 0.184

. tab sdm bugar,chi exact row

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| row percentage |
+-----+
  
```

sdm	bugar		Total
	kurang	baik	
kurang	4,491 79.83	1,135 20.17	5,626 100.00
baik	168 93.33	12 6.67	180 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(1) = 20.0745 Pr = 0.000
 Fisher's exact = 0.000
 1-sided Fisher's exact = 0.000

. tab gender bugar,chi exact row

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| row percentage |
+-----+

```

gender	bugar		Total
	kurang	baik	
perempuan	2,606 90.05	288 9.95	2,894 100.00
laki-laki	2,053 70.50	859 29.50	2,912 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(1) = 349.8413 Pr = 0.000
 Fisher's exact = 0.000
 1-sided Fisher's exact = 0.000

. tab usia2 bugar,chi exact row

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| row percentage |
+-----+

```

usia2	bugar		Total
	kurang	baik	
anak/dewasa	3,207 83.71	624 16.29	3,831 100.00
remaja	1,452 73.52	523 26.48	1,975 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(1) = 85.4064 Pr = 0.000
 Fisher's exact = 0.000
 1-sided Fisher's exact = 0.000

. tab imtkat bugar,chi exact row

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| row percentage |
+-----+

```

imtkat	bugar		Total
	kurang	baik	
kurus/gemuk	1,924 79.24	504 20.76	2,428 100.00
normal	2,735 80.97	643 19.03	3,378 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(1) = 2.6451 Pr = 0.104
 Fisher's exact = 0.109
 1-sided Fisher's exact = 0.056

. tab kerja2 bugar,chi exact row

Key			
	frequency	row percentage	
kerja2	bugar		
	kurang	baik	Total
lainnya	1,751 80.84	415 19.16	2,166 100.00
pelajar/mahasiswa	2,908 79.89	732 20.11	3,640 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(1) = 0.7733 Pr = 0.379
 Fisher's exact = 0.394
 1-sided Fisher's exact = 0.199

. tab kdkab bugar,chi exact row

Key			
	frequency	row percentage	
tingkatan ipmi kabupaten	bugar		
	kurang	baik	Total
rendah	1,560 81.21	361 18.79	1,921 100.00
sedang	1,504 81.52	341 18.48	1,845 100.00
tinggi	1,595 78.19	445 21.81	2,040 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(2) = 8.4621 Pr = 0.015
 Fisher's exact = 0.015

. tab propkat bugar,chi exact row

Key			
	frequency	row percentage	
kategori propinsi	bugar		
	kurang	baik	Total
jawa & bali	1,308 87.08	194 12.92	1,502 100.00
luar jawa & bali	3,351 77.86	953 22.14	4,304 100.00
Total	4,659 80.24	1,147 19.76	5,806 100.00

Pearson chi2(1) = 59.7857 Pr = 0.000
 Fisher's exact = 0.000
 1-sided Fisher's exact = 0.000

. logit bugar aktif,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
Iteration 1: log likelihood = -2877.005
Iteration 2: log likelihood = -2876.9898

Logistic regression Number of obs = 5806
 LR chi2(1) = 17.10
 Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = -2876.9898 Pseudo R2 = 0.0030

bugar |	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif |	1.314816	.0869105	4.14	0.000	1.155047 1.496684

. logit bugar rt,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
Iteration 1: log likelihood = -2885.0903
Iteration 2: log likelihood = -2885.0901

Logistic regression Number of obs = 5806
 LR chi2(1) = 0.90
 Prob > chi2 = 0.3416
Log likelihood = -2885.0901 Pseudo R2 = 0.0002

bugar |	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
rt |	.9161535	.0849073	-0.94	0.345	.7639775 1.098641

. logit bugar sdm,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
Iteration 1: log likelihood = -2873.9549
Iteration 2: log likelihood = -2872.9064
Iteration 3: log likelihood = -2872.8839
Iteration 4: log likelihood = -2872.8839

Logistic regression Number of obs = 5806
 LR chi2(1) = 25.32
 Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = -2872.8839 Pseudo R2 = 0.0044

bugar |	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
sdm |	.2826306	.0849724	-4.20	0.000	.1567859 .509485

. logit bugar gender,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
Iteration 1: log likelihood = -2710.7115
Iteration 2: log likelihood = -2704.0221
Iteration 3: log likelihood = -2704.0017

Logistic regression Number of obs = 5806
 LR chi2(1) = 363.08
 Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = -2704.0017 Pseudo R2 = 0.0629

bugar |	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
gender |	3.786048	.2809595	17.94	0.000	3.273552 4.37878


```
. xi:logit bugar i.kdkab,or
i.kdkab      _Ikdkab_1-3      (naturally coded; _Ikdkab_1 omitted)
```

```
Iteration 0:  log likelihood = -2885.5422
Iteration 1:  log likelihood = -2881.3606
Iteration 2:  log likelihood = -2881.3559
```

```
Logistic regression      Number of obs =      5806
                        LR chi2(2) =      8.37
                        Prob > chi2 =     0.0152
Log likelihood = -2881.3559      Pseudo R2 =     0.0015
```

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
_Ikdkab_2	|	.9797696	.0820234	-0.24	0.807	.831503 1.154474
_Ikdkab_3	|	1.205637	.0955824	2.36	0.018	1.032129 1.408314

Multivariat

Vaiabel intetaksi :

```
. gen aktif_gender=aktif*gender
. gen aktif_usia2=aktif*usia2
. gen aktif_imtkat=aktif*imtkat
. gen aktif_kerja2=aktif*kerja2
```

Hierarchical Well Formulated Model :

```
. xi:logit bugar aktif rt sdm gender usia2 imtkat kerja2 propkat i.kdkab
aktif_gender aktif_usia2 aktif_imtkat aktif_kerja2,or
i.kdkab      _Ikdkab_1-3      (naturally coded; _Ikdkab_1 omitted)
```

```
Iteration 0:  log likelihood = -2885.5422
Iteration 1:  log likelihood = -2597.9913
Iteration 2:  log likelihood = -2578.8295
Iteration 3:  log likelihood = -2578.5885
Iteration 4:  log likelihood = -2578.5882
```

```
Logistic regression      Number of obs =      5806
                        LR chi2(14) =    613.91
                        Prob > chi2 =     0.0000
Log likelihood = -2578.5882      Pseudo R2 =     0.1064
```

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	|	1.017739	.194374	0.09	0.927	.6999525 1.479803
rt	|	1.005012	.1009936	0.05	0.960	.8253424 1.223795
sdm	|	.1867849	.0584107	-5.37	0.000	.1011945 .3447677
gender	|	3.581175	.3588486	12.73	0.000	2.942602 4.358323
usia2	|	1.553374	.1593267	4.29	0.000	1.270486 1.89925
imtkat	|	.9868598	.0979886	-0.13	0.894	.8123381 1.198876
kerja2	|	.8118189	.0827932	-2.04	0.041	.6647365 .9914453
propkat	|	2.128548	.1901623	8.46	0.000	1.786644 2.535881
_Ikdkab_2	|	1.077718	.0962203	0.84	0.402	.9047087 1.283813
_Ikdkab_3	|	1.314552	.1110375	3.24	0.001	1.113983 1.551233
aktif_gender	|	1.262062	.1945094	1.51	0.131	.9330253 1.707136
aktif_usia2	|	1.876916	.2851866	4.14	0.000	1.393508 2.528017
aktif_imtkat	|	.6784047	.098753	-2.67	0.008	.5100143 .9023922
aktif_kerja2	|	.9553128	.1519757	-0.29	0.774	.6994109 1.304845

Interaksi aktif_gender & aktif_kerja2 keluar dari model :

```
. xi:logit bugar aktif rt sdm gender usia2 imtkat kerja2 propkat i.kdkab,or
aktif usia2 aktif_imtkat,or
i.kdkab      _Ikdkab_1-3      (naturally coded; _Ikdkab_1 omitted)
Iteration 0:  log likelihood = -2885.5422
Iteration 1:  log likelihood = -2598.5637
Iteration 2:  log likelihood = -2580.0057
Iteration 3:  log likelihood = -2579.7713
Iteration 4:  log likelihood = -2579.771
```

```
Logistic regression      Number of obs   =      5806
LR chi2(12)              =      611.54
Prob > chi2              =      0.0000
Pseudo R2                =      0.1060

Log likelihood = -2579.771
```

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
aktif	1.168167	.1410529	1.29	0.198	.9219873	1.48008
rt	1.005326	.1008506	0.05	0.958	.825881	1.22376
sdm	.1883884	.0587846	-5.35	0.000	.1021988	.3472663
gender	3.958165	.301198	18.08	0.000	3.409741	4.594798
usia2	1.568785	.1592117	4.44	0.000	1.285811	1.914033
imtkat	.9852268	.0971905	-0.15	0.880	.8120204	1.195378
kerja2	.7984044	.0624585	-2.88	0.004	.6849111	.9307042
propkat	2.124927	.1896439	8.45	0.000	1.783926	2.531113
_Ikdkab_2	1.079639	.0962955	0.86	0.390	.9064796	1.285877
_Ikdkab_3	1.314773	.1110061	3.24	0.001	1.114254	1.551378
aktif_usia2	1.821498	.2605857	4.19	0.000	1.376115	2.411103
aktif_imtkat	.6881229	.0975422	-2.64	0.008	.5212033	.9084997

```
. lrtest
You ran lrtest using the old syntax. Click here to learn about the new syntax.
Likelihood-ratio test      LR chi2(2) =      2.37
(Assumption: . nested in LRTEST_0) Prob > chi2 =      0.3064
```

Interaksi aktif_usia2 dan aktif_imtkat keluar dari model :

```
. xi:logit bugar aktif rt sdm gender usia2 imtkat kerja2 propkat i.kdkab,or
i.kdkab      _Ikdkab_1-3      (naturally coded; _Ikdkab_1 omitted)
Iteration 0:  log likelihood = -2885.5422
Iteration 1:  log likelihood = -2608.8881
Iteration 2:  log likelihood = -2591.9059
Iteration 3:  log likelihood = -2591.6952
Iteration 4:  log likelihood = -2591.6949
```

```
Logistic regression      Number of obs   =      5806
LR chi2(10)              =      587.69
Prob > chi2              =      0.0000
Pseudo R2                =      0.1018

Log likelihood = -2591.6949
```

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
aktif	1.211631	.0851381	2.73	0.006	1.055744	1.390535
rt	1.012989	.1010437	0.13	0.897	.8331034	1.231715
sdm	.1954138	.0606511	-5.26	0.000	.106357	.3590416
gender	3.940947	.299179	18.07	0.000	3.396106	4.573198
usia2	2.089214	.155984	9.87	0.000	1.804808	2.418438
imtkat	.825283	.0596512	-2.66	0.008	.7162726	.9508839
kerja2	.8067986	.0627546	-2.76	0.006	.6927184	.9396659
propkat	2.131287	.1896212	8.51	0.000	1.790236	2.537311
_Ikdkab_2	1.066665	.0947622	0.73	0.468	.8962052	1.269546
_Ikdkab_3	1.300429	.1094414	3.12	0.002	1.102684	1.533635

```
. lrtest
You ran lrtest using the old syntax. Click here to learn about the new syntax.
Likelihood-ratio test      LR chi2(4) =      26.21
(Assumption: . nested in LRTEST_0) Prob > chi2 =      0.0000
```

Uji Konfounding :

Karena ada interaksi maka dihitung OR gold standar dari variable yang berinteraksi

```
. xi:logit bugar aktif rt sdm gender usia2 imtkat kerja2 propkat i.kdkab
aktif_usia2 aktif_imtkat,or
i.kdkab _Ikdkab_1-3 (naturally coded; _Ikdkab_1 omitted)
Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
Iteration 1: log likelihood = -2598.5637
Iteration 2: log likelihood = -2580.0057
Iteration 3: log likelihood = -2579.7713
Iteration 4: log likelihood = -2579.771
```

```
Logistic regression                                Number of obs =      5806
                                                    LR chi2(12)         =    611.54
                                                    Prob > chi2         =    0.0000
Log likelihood = -2579.771                          Pseudo R2          =    0.1060
```

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	1.168167	.1410529	1.29	0.198	.9219873 1.48008
rt	1.005326	.1008506	0.05	0.958	.825881 1.22376
sdm	.1883884	.0587846	-5.35	0.000	.1021988 .3472663
gender	3.958165	.301198	18.08	0.000	3.409741 4.594798
usia2	1.568785	.1592117	4.44	0.000	1.285811 1.914033
imtkat	.9852268	.0971905	-0.15	0.880	.8120204 1.195378
kerja2	.7984044	.0624585	-2.88	0.004	.6849111 .9307042
propkat	2.124927	.1896439	8.45	0.000	1.783926 2.531113
_Ikdkab_2	1.079639	.0962955	0.86	0.390	.9064796 1.285877
_Ikdkab_3	1.314773	.1110061	3.24	0.001	1.114254 1.551378
aktif_usia2	1.821498	.2605857	4.19	0.000	1.376115 2.41103
aktif_imtkat	.6881229	.0975422	-2.64	0.008	.5212033 .9084997

```
. lincom aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia + aktif_imtkat,or
```

```
( 1) aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia2 + aktif_imtkat = 0
```

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	2.263077	.2724755	6.78	0.000	1.78737 2.865395

```
. lincom aktif + usia2 + aktif_usia,or
```

```
( 1) aktif + usia2 + aktif_usia2 = 0
```

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	3.338084	.4305196	9.35	0.000	2.592483 4.298119

```
. lincom aktif + imtkat + aktif_imtkat,or
```

```
( 1) aktif + imtkat + aktif_imtkat = 0
```

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	.7919674	.0942133	-1.96	0.050	.6272597 .9999244

OR Gold Standar

OR	OR	Aktif	USIA 2	IMTKat
OR 1	2.263077	1	1	1
OR 2	3.338084	1	1	0
OR 3	0.7919674	1	0	1
OR 4	1.168167	1	0	0

Uji konfounding kdkab:

. logit bugar aktif rt sdm gender usia2 imtkat kerja2 propkat aktif_usia2 aktif_imtkat,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
 Iteration 1: log likelihood = -2603.6468
 Iteration 2: log likelihood = -2585.6465
 Iteration 3: log likelihood = -2585.4219
 Iteration 4: log likelihood = -2585.4216

Logistic regression

Number of obs = 5806
 LR chi2(10) = 600.24
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1040

Log likelihood = -2585.4216

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	|	1.166474	.1407136	1.28	0.202	.9208592 1.4776
rt	|	.9720577	.0965027	-0.29	0.775	.8001797 1.180855
sdm	|	.2009593	.0625403	-5.16	0.000	.109196 .3698362
gender	|	3.936374	.2990561	18.04	0.000	3.391786 4.568401
usia2	|	1.573078	.1593915	4.47	0.000	1.289742 1.91866
imtkat	|	.9726482	.0956826	-0.28	0.778	.8020847 1.179482
kerja2	|	.8005471	.0625243	-2.85	0.004	.6869202 .9329695
propkat	|	2.114886	.1880362	8.42	0.000	1.776667 2.517492
aktif_usia2	|	1.81255	.2588779	4.16	0.000	1.369988 2.398076
aktif_imtkat	|	.6964685	.0985813	-2.56	0.011	.5277382 .9191458

. lincom aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia + aktif_imtkat,or

(1) aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia2 + aktif_imtkat = 0

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	|	2.253059	.2708046	6.76	0.000	1.780177 2.851557

. lincom aktif + usia2 + aktif_usia,or

(1) aktif + usia2 + aktif_usia2 = 0

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	|	3.325947	.4284349	9.33	0.000	2.583848 4.281181

. lincom aktif + imtkat + aktif_imtkat,or

(1) aktif + imtkat + aktif_imtkat = 0

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	|	.7901913	.0938296	-1.98	0.047	.6261208 .9972553

Or jika variabel kdkab keluar :

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR
OR 1	2.263077	2.253059	0.44%
OR 2	3.338084	3.325947	0.36%
OR 3	0.7919674	0.7901913	0.22%
OR 4	1.168167	1.166474	0.15%

Kesimpulan variabel kdkab keluar

Uji konfoding kerja2:

. logit bugar aktif rt sdm gender usia2 imtkat aktif_usia2 aktif_imtkat,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
 Iteration 1: log likelihood = -2642.4122
 Iteration 2: log likelihood = -2628.5056
 Iteration 3: log likelihood = -2628.3448
 Iteration 4: log likelihood = -2628.3445

Logistic regression

Number of obs = 5806
 LR chi2(8) = 514.40
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0891

Log likelihood = -2628.3445

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
aktif	1.128767	.1346749	1.02	0.310	.8934005	1.426141
rt	.9553774	.0938804	-0.46	0.642	.7880094	1.158293
sdm	.2429597	.0753484	-4.56	0.000	.1322981	.4461849
gender	3.862029	.2911888	17.92	0.000	3.331477	4.477075
usia2	1.452163	.1427738	3.79	0.000	1.197642	1.760775
imtkat	1.00865	.0969273	0.09	0.929	.835494	1.217692
aktif_usia2	1.823846	.2580595	4.25	0.000	1.382133	2.406724
aktif_imtkat	.6992051	.0980971	-2.55	0.011	.5311078	.9205058

. lincom aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia + aktif_imtkat,or

(1) aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia2 + aktif_imtkat = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
(1)	2.1084	.2486794	6.32	0.000	1.673233	2.656743

. lincom aktif + usia2 + aktif_usia,or

(1) aktif + usia2 + aktif_usia2 = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
(1)	2.989564	.3714271	8.81	0.000	2.343439	3.813838

. lincom aktif + imtkat + aktif_imtkat,or

(1) aktif + imtkat + aktif_imtkat = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
(1)	.7960666	.0931628	-1.95	0.051	.6328988	1.001301

Or jika variabel kerja2 keluar :

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR
OR 1	2.263077	2.1084	7.34%
OR 2	3.338084	2.989564	11.66%
OR 3	0.7919674	0.7960666	-0.51%
OR 4	1.168167	1.128767	3.49%

Kesimpulan variabel kerja2 masuk model

Uji Konfounding gender:

. logit bugar aktif rt sdm usia2 imtkat kerja2 aktif_usia2 aktif_imtkat,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
 Iteration 1: log likelihood = -2808.8694
 Iteration 2: log likelihood = -2805.2605
 Iteration 3: log likelihood = -2805.2135
 Iteration 4: log likelihood = -2805.2135

Logistic regression

Number of obs = 5806
 LR chi2(8) = 160.66
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0278

Log likelihood = -2805.2135

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	1.198175	.1389429	1.56	0.119	.9545816 1.503929
rt	.9670004	.0920899	-0.35	0.725	.8023514 1.165437
sdm	.2508606	.0767036	-4.52	0.000	.1377741 .4567698
usia2	1.458628	.1416457	3.89	0.000	1.205828 1.764427
imtkat	.9438619	.0893457	-0.61	0.542	.7840323 1.136274
kerja2	.8099398	.0609214	-2.80	0.005	.6989204 .9385939
aktif_usia2	1.854673	.2540116	4.51	0.000	1.418041 2.425749
aktif_imtkat	.7531	.1022519	-2.09	0.037	.5771399 .9827074

. lincom aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia + aktif_imtkat,or

(1) aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia2 + aktif_imtkat = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	2.304056	.2645812	7.27	0.000	1.839701 2.885618

. lincom aktif + usia2 + aktif_usia,or

(1) aktif + usia2 + aktif_usia2 = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	3.241395	.3974919	9.59	0.000	2.548878 4.122063

. lincom aktif + imtkat + aktif_imtkat,or

(1) aktif + imtkat + aktif_imtkat = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	.8516895	.097368	-1.40	0.160	.6807209 1.065598

Or jika variabel gender keluar :

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR
OR 1	2.263077	2.304056	-1.78%
OR 2	3.338084	3.241395	2.98%
OR 3	0.7919674	0.8516895	-7.01%
OR 4	1.168167	1.198175	-2.50%

Kesimpulan variabel gender keluar

Uji Konfounding sdm:

. logit bugar aktif rt usia2 imtkat kerja2 aktif_usia2 aktif_imtkat,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
 Iteration 1: log likelihood = -2822.0177
 Iteration 2: log likelihood = -2819.901
 Iteration 3: log likelihood = -2819.9002

Logistic regression

Number of obs = 5806
 LR chi2(7) = 131.28
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0227

Log likelihood = -2819.9002

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	|	1.167367	.1350882	1.34	0.181	.930478 1.464566
rt	|	.8941102	.0841908	-1.19	0.235	.7434309 1.075329
usia2	|	1.460381	.1416388	3.90	0.000	1.207564 1.766128
imtkat	|	.9562116	.0904245	-0.47	0.636	.7944376 1.150928
kerja2	|	.8129041	.0610747	-2.76	0.006	.7015962 .9418709
aktif_usia2	|	1.830867	.2500633	4.43	0.000	1.40087 2.39285
aktif_imtkat	|	.7714025	.1043849	-1.92	0.055	.5916949 1.00569

. lincom aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia + aktif_imtkat,or

(1) aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia2 + aktif_imtkat = 0

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	|	2.302319	.2637629	7.28	0.000	1.839282 2.861924

. lincom aktif + usia2 + aktif_usia,or

(1) aktif + usia2 + aktif_usia2 = 0

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	|	3.121263	.3802897	9.34	0.000	2.458224 3.96314

. lincom aktif + imtkat + aktif_imtkat,or

(1) aktif + imtkat + aktif_imtkat = 0

	bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	|	.861078	.0982095	-1.31	0.190	.6885881 1.076776

Or jika variabel sdm keluar :

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR
OR 1	2.263077	2.302319	-1.70%
OR 2	3.338084	3.121263	6.95%
OR 3	0.7919674	0.861078	-8.03%
OR 4	1.168167	1.167367	0.07%

Kesimpulan variabel sdm keluar

Uji konfoding rt:

. logit bugar aktif usia2 imtkat kerja2 aktif_usia2 aktif_imtkat,or

Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
 Iteration 1: log likelihood = -2822.7199
 Iteration 2: log likelihood = -2820.6185
 Iteration 3: log likelihood = -2820.6177

Logistic regression

Number of obs = 5806
 LR chi2(6) = 129.85
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0225

Log likelihood = -2820.6177

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	1.166482	.1349696	1.33	0.183	.9297974 1.463415
usia2	1.464855	.1420128	3.94	0.000	1.211361 1.771396
imtkat	.9566371	.090463	-0.47	0.639	.7947941 1.151436
kerja2	.8127033	.0610696	-2.76	0.006	.701406 .9416609
aktif_usia2	1.821384	.2486072	4.39	0.000	1.393856 2.380044
aktif_imtkat	.7684839	.1039489	-1.95	0.052	.589518 1.00178

. lincom aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia + aktif_imtkat,or

(1) aktif + usia2 + imtkat + aktif_usia2 + aktif_imtkat = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	2.288	.2617822	7.23	0.000	1.828376 2.863166

. lincom aktif + usia2 + aktif_usia,or

(1) aktif + usia2 + aktif_usia2 = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	3.112247	.3790433	9.32	0.000	2.451351 3.951324

. lincom aktif + imtkat + aktif_imtkat,or

(1) aktif + imtkat + aktif_imtkat = 0

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
(1)	.857551	.0977726	-1.35	0.178	.6858217 1.072281

Or jika variabel rt keluar :

OR	OR Gold standar	OR sesudah	Perubahan OR
OR 1	2.263077	2.288	-1.09%
OR 2	3.338084	3.112247	7.26%
OR 3	0.7919674	0.857551	-7.65%
OR 4	1.168167	1.166482	0.14%

Kesimpulan variabel rt keluar

Model Akhir dengan Interaksi

```
. logit bugar aktif usia2 imtkat kerja2 aktif_usia2 aktif_imtkat,or
Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
Iteration 1: log likelihood = -2822.7199
Iteration 2: log likelihood = -2820.6185
Iteration 3: log likelihood = -2820.6177
Logistic regression
```

Number of obs	=	5806
LR chi2(6)	=	129.85
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.0225

Log likelihood = -2820.6177

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	1.166482	.1349696	1.33	0.183	.9297974 1.463415
usia2	1.464855	.1420128	3.94	0.000	1.211361 1.771396
imtkat	.9566371	.090463	-0.47	0.639	.7947941 1.151436
kerja2	.8127033	.0610696	-2.76	0.006	.701406 .9416609
aktif_usia2	1.821384	.2486072	4.39	0.000	1.393856 2.380044
aktif_imtkat	.7684839	.1039489	-1.95	0.052	.589518 1.00178

```
. logit bugar aktif usia2 imtkat kerja2 aktif_usia2 aktif_imtkat
Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
Iteration 1: log likelihood = -2822.7199
Iteration 2: log likelihood = -2820.6185
Iteration 3: log likelihood = -2820.6177
Logistic regression
```

Number of obs	=	5806
LR chi2(6)	=	129.85
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.0225

Log likelihood = -2820.6177

bugar	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	.1539922	.1157066	1.33	0.183	-.0727885 .3807728
usia2	.3817562	.0969466	3.94	0.000	.1917443 .5717681
imtkat	-.0443312	.0945635	-0.47	0.639	-.2296722 .1410099
kerja2	-.2073892	.0751438	-2.76	0.006	-.3546684 -.06011
aktif_usia2	.5995967	.1364935	4.39	0.000	.3320743 .8671191
aktif_imtkat	-.2633357	.1352649	-1.95	0.052	-.52845 .0017787
_cons	-1.508794	.0909026	-16.60	0.000	-1.686959 -1.330628

OR Gold Standar	OR
OR 1	2.29
OR 2	3.11
OR 3	0.86
OR 4	1.17

Model Akhir tanpa Interaksi

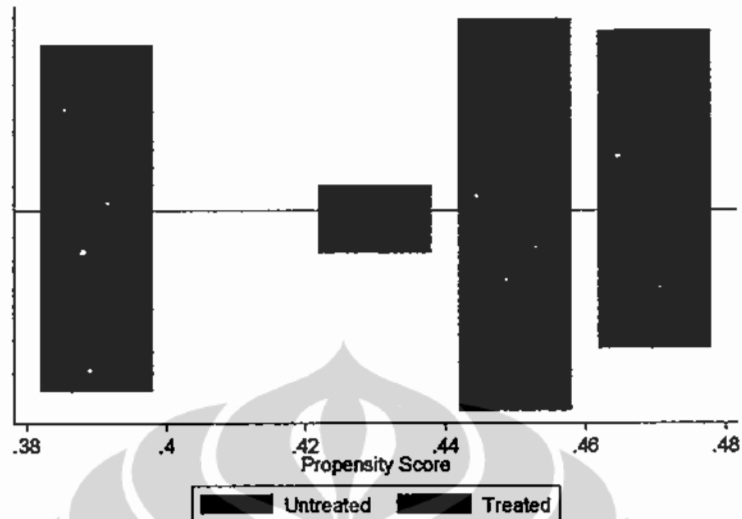
```
. logit bugar aktif usia2 imtkat kerja2,or
Iteration 0: log likelihood = -2885.5422
Iteration 1: log likelihood = -2832.5689
Iteration 2: log likelihood = -2831.9138
Iteration 3: log likelihood = -2831.9137
Logistic regression
```

Number of obs	=	5806
LR chi2(4)	=	107.26
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.0186

Log likelihood = -2831.9137

bugar	Odds Ratio	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]
aktif	1.295059	.0865379	3.87	0.000	1.136085 1.476278
usia2	1.952064	.1390251	9.39	0.000	1.697742 2.244482
imtkat	.8417963	.0580826	-2.50	0.013	.7353184 .9636928
kerja2	.8255165	.0616381	-2.57	0.010	.7131319 .955612


```
. psgraph, treated(aktif) support(_support) pscore(_pscore) bin(50)
```



Odds Ratio Aktif tanpa interaksi
 . cci 22 78 18 82

	Exposed	Unexposed	Total	Proportion Exposed
Cases	22	78	100	0.2200
Controls	18	82	100	0.1800
Total	40	160	200	0.2000
	Point estimate		[95% Conf. Interval]	
Odds ratio	1.2849		.6054373	2.750297 (exact)
Attr. frac. ex.	.2217295		-.6516988	.636403 (exact)
Attr. frac. pop	.0487805			
	chi2(1) =		0.50	Pr>chi2 = 0.4795

```
. sum _pscore
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
_pscore	5806	.4347227	.0331543	.3904856	.4759192

- Dengan Interaksi

Data distratifikasi berdasarkan usia dan imtkat2

No.	File	Sampel	Usia2	Imtkat
1	Sdius21imt1	1206	1	1
2	Sdius21imt0	769	1	0
3	Sdius20imt1	2172	0	1
4	Sdius20imt0	1659	0	0

PSM untuk Sdius21imt1

. psmatch2 aktif usia2 imtkat kerja2, out(bugar) cal(0.01)logit
 note: usia2 dropped due to collinearity
 note: imtkat dropped due to collinearity
 Logistic regression

Log likelihood = -818.46174
 Number of obs = 1206
 LR chi2(1) = 21.34
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0129

aktif |	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
kerja2 |	.6871412	.1522223	4.51	0.000	.388791	.9854913
_cons |	-.7681824	.1378808	-5.57	0.000	-1.038424	-.497941

There are observations with identical propensity score values.
 The sort order of the data could affect your results.
 Make sure that the sort order is random before calling psmatch2.

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
bugar	Unmatched	.265306122	.194902549	.070403574	.024172806	2.91
	ATT	.265306122	.857142857	-.591836735	.614746552	-0.96

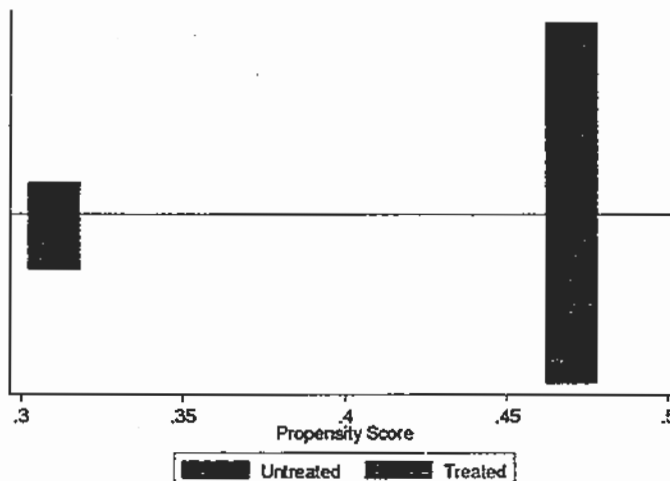
Note: S.E. for ATT does not take into account that the propensity score is estimated.

psmatch2:		Common support	
Treatment assignment	On support	Total	
Untreated	667	667	
Treated	539	539	
Total	1,206	1,206	

. pstest usia2 imtkat kerja2, treated(aktif) support(_support)

Variable	Sample	Mean		%bias	%reduct |bias|	t-test	
		Treated	Control			t	p>|t|
usia2	Unmatched	1	1	.	.	.	.
	Matched	1	1	.	.	.	.
imtkat	Unmatched	1	1	.	.	.	.
	Matched	1	1	.	.	.	.
kerja2	Unmatched	.85714	.75112	26.9		4.60	0.000
	Matched	.85714	.85714	0.0	100.0	0.00	1.000

. psgraph, treated(aktif) support(_support) pscore(_pscore) bin(50)



. cci 27 73 86 14

	Exposed	Unexposed	Total	Proportion Exposed
Cases	27	73	100	0.2700
Controls	86	14	100	0.8600
Total	113	87	200	0.5650
	Point estimate		[95% Conf. Interval]	
Odds ratio	.0602103		.0273458	.129757 (exact)
Prev. frac. ex.	.9397897		.870243	.9726542 (exact)
Prev. frac. pop	.8082192			

chi2(1) = 70.82 Pr>chi2 = 0.0000

PSM untuk Sdius2limt0

. psmatch2 aktif usia2 imtkat kerja2, out(bugar) cal(0.01)logit
note: usia2 dropped due to collinearity
note: imtkat dropped due to collinearity

Logistic regression Number of obs = 769
 LR chi2(1) = 21.15
 Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = -522.4221 Pseudo R2 = 0.0198

aktif	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
kerja2	.9435128	.2124341	4.44	0.000	.5271497	1.359876
_cons	-.8198989	.1973114	-4.16	0.000	-1.206622	-.4331756

There are observations with identical propensity score values.
The sort order of the data could affect your results.
Make sure that the sort order is random before calling psmatch2.

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
bugar	Unmatched	.409448819	.242268041	.167180778	.033285142	5.02
	ATT	.409448819	0	.409448819	.025225326	16.23

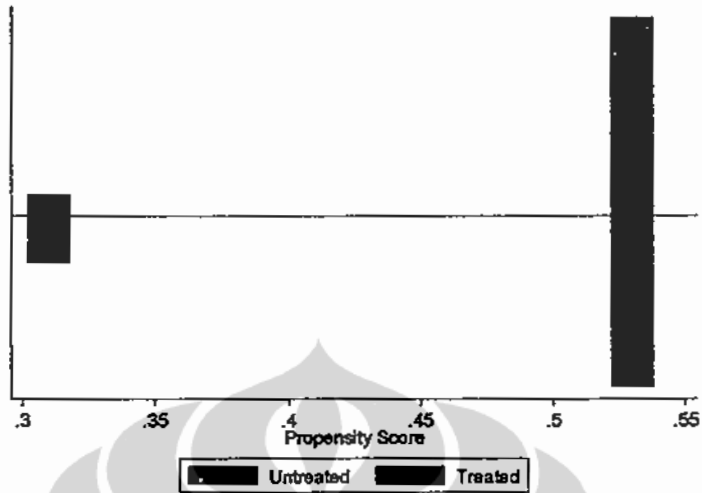
Note: S.E. for ATT does not take into account that the propensity score is estimated.

```
| psmatch2:
psmatch2: | Common
Treatment | support
assignment | On suppor | Total
-----|-----|-----
Untreated | 388 | 388
Treated | 381 | 381
-----|-----|-----
Total | 769 | 769
```

. pstest usia2 imtkat kerja2, treated(aktif) support(_support)

Variable	Sample	Mean		%reduct	%bias	t-test	
		Treated	Control			t	p>|t|
usia2	Unmatched	1	1	.	.	.	.
	Matched	1	1	.	.	.	.
imtkat	Unmatched	0	0	.	.	.	.
	Matched	0	0	.	.	.	.
kerja2	Unmatched	.90289	.78351	33.2		4.60	0.000
	Matched	.90289	.90289	0.0	100.0	0.00	1.000

```
. psgraph, treated(aktif) support(_support) pscore(_pscore) bin(50)
```



Odds ratio tidak dapat dihitung karena ada nilai cell yang 0

PSM untuk Sdius20imt1

```
. psmatch2 aktif usia2 imtkat kerja2, out(bugar) cal(0.01)logit
note: usia2 dropped due to collinearity
note: imtkat dropped due to collinearity
```

```
Logistic regression      Number of obs =      2172
                        LR chi2(1) =      0.88
                        Prob > chi2 =      0.3488
                        Pseudo R2 =      0.0003
Log likelihood = -1478.3556
```

aktif	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
kerja2	.0833436	.0889242	0.94	0.349	-.0909445	.2576317
_cons	-.3484142	.0558433	-6.24	0.000	-.4578651	-.2389633

There are observations with identical propensity score values.
The sort order of the data could affect your results.
Make sure that the sort order is random before calling psmatch2.

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
bugar	Unmatched	.168122271	.171974522	-.003852252	.016341814	-0.24
	ATT	.168122271	0	.168122271	.012363226	13.60

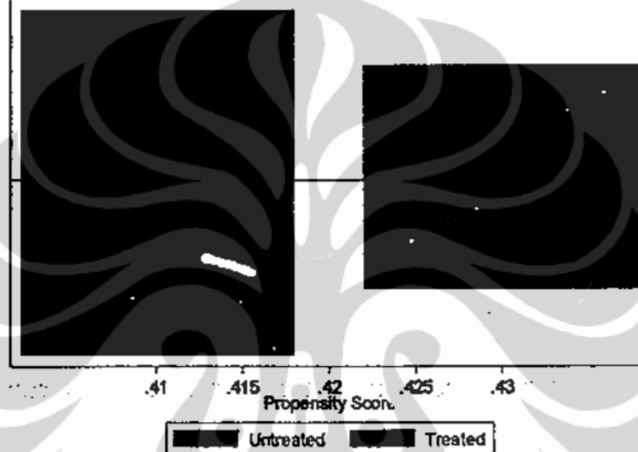
Note: S.E. for ATT does not take into account that the propensity score is estimated.

psmatch2:		Common	
Treatment assignment	On support	Total	
Untreated	1,256	1,256	
Treated	916	916	
Total	2,172	2,172	

```
. pstest usia2 imtkat kerja2, treated(aktif) support(_support)
```

Variable	Sample	Mean		%reduct	%bias	t-test	
		Treated	Control			t	p>|t|
usia2	Unmatched	0	0	.	.	.	.
	Matched	0	0	.	.	.	.
imtkat	Unmatched	1	1	.	.	.	.
	Matched	1	1	.	.	.	.
kerja2	Unmatched	.40284	.38296	4.1		0.94	0.349
	Matched	.40284	.40284	0.0	100.0	0.00	1.000

```
. psgraph, treated(aktif) support(_support) pscore(_pscore) bin(50)
```



Odds ratio tidak dapat dihitung karena ada nilai cell yang 0

PSM untuk Sdius20imt0

```
. psmatch2 aktif usia2 imtkat kerja2, out(bugar) cal(0.01)logit
note: usia2 dropped due to collinearity
note: imtkat dropped due to collinearity
```

```
Logistic regression      Number of obs   =      1659
                        LR chi2(1)                 =         0.05
                        Prob > chi2                 =      0.8209
Log likelihood = -1125.6494      Pseudo R2       =      0.0000
```

aktif	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
kerja2	.0248985	.1099994	0.23	0.821	-.1906963	.2404932
_cons	-.3622432	.0927885	-3.90	0.000	-.5441053	-.180381

There are observations with identical propensity score values.
The sort order of the data could affect your results.
Make sure that the sort order is random before calling psmatch2.

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
bugar	Unmatched	.156976744	.150360453	.006616291	.017954451	0.37
	ATT	.156976744	0	.156976744	.013879029	11.31

Note: S.E. for ATT does not take into account that the propensity score is estimated.

```

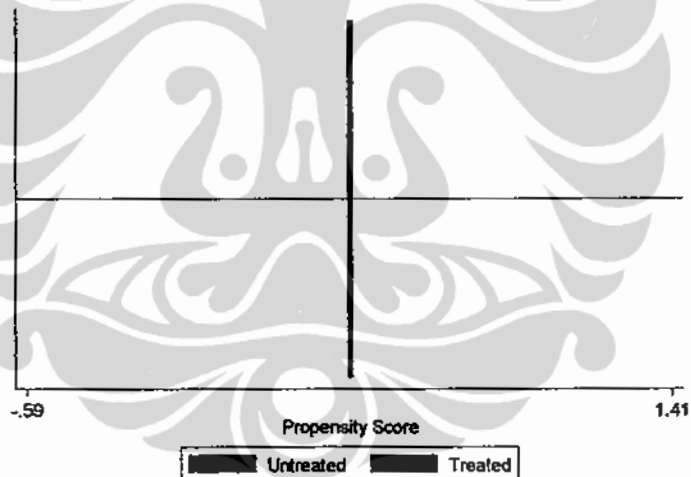
      | psmatch2:
psmatch2: | Common
Treatment | support
assignment | On suppor | Total
-----|-----|-----
Untreated | 971 | 971
Treated | 688 | 688
-----|-----|-----
Total | 1,659 | 1,659

```

```
. pstest usia2 imtkat kerja2, treated(aktif) support(_support)
```

Variable	Sample	Mean		%reduct		t-test	
		Treated	Control	%bias	|bias|	t	p>|t|
usia2	Unmatched	0	0	.	.	.	.
	Matched	0	0	.	.	.	.
imtkat	Unmatched	0	0	.	.	.	.
	Matched	0	0	.	.	.	.
kerja2	Unmatched	.71366	.70855	1.1		0.23	0.821
	Matched	.71366	.71366	0.0	100.0	0.00	1.000

```
. psgraph, treated(aktif) support(_support) pscore(_pscore) bin(50)
```



Odds ratio tidak dapat dihitung karena ada nilai cell yang 0