



KKC
KK
LP 28/09
Nil
a

**LAPORAN PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK UNAIR
TAHUN ANGGARAN 2008**

**ANALISIS KESESUAIAN BEBAN TAS RANSEL DENGAN
ANTROPOMETRI SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DI SURABAYA**



Oleh :

**Neffrety Nilamsari, S.Sos., M.Kes
Rachmah Indawati, S.KM., M.KM**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai : APBN/RM Nomor: 0171.0/023-04.0/XV/2008, 31 Desember 2007
Nomor S.K Rektor : 4318/J03/PG/2008
Tanggal : 19 Mei 2008

**Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

2008



UNIVERSITAS AIRLANGGA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

IDENTITAS DAN PENGESAHAN
 LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. Judul penelitian : ANALISIS KESESUAIAN BEBAN TAS RANSEL DENGAN ANTROPOMETRI SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI SURABAYA.
- a. Macam Penelitian : Fundamental Terapan Pengembangan
- b. Kategori : I II III
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama lengkap dan Gelar : NEFFRETY NILAMSARI,S.Sos.,M.Kes
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. Pangkat/Golongan/NIP : III b/ 132230970
- d. Jabatan sekarang : Penata Muda Tingkat I
- e. Fakultas/Puslit/Jurusan : Kesehatan Masyarakat
- f. Univ./Ins/Akademi : Universitas Airlangga
- g. Bidang ilmu yang diteliti : Kesehatan
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 (dua) orang
4. Lokasi Penelitian : SMPN 19 Surabaya
5. Kerjasama dengan Instansi lain
- a. Nama Instansi : -
- b. Alamat : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp. 10.000.000,-
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal : 17 Nopember 2008
- b. Hasil Penelitian : () Baik Sekali (V) Baik
 () Sedang () Kurang

Surabaya,

Nopember 2008

Mengetahui/Mengesahkan

a.n. Rektor

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
 Universitas Airlangga



Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto.,DEA.,Drh.

NIP 131 837 004

RINGKASAN

ANALISIS KESESUAIAN BEBAN TAS RANSEL DENGAN ANTROPOMETRI SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI SURABAYA.

Neffrety Nilamsari

Rachmah Indawati

2008, 38 HALAMAN

Pemakaian tas ransel yang berat di atas bahu sehari-hari dapat menyebabkan perubahan postural yang serius seperti pergeseran bagian ligamen pada tulang (*misalignments*). Ketidakseimbangan Postural ini sering mencetuskan suatu kondisi *vertebral subluxation*. *Vertebral subluxations* adalah *dysfunctional area* (kelainan) di dalam tulang belakang dimana dapat terjadi pergerakan terbatas, atau tulang (ruas-ruas tulang belakang) menjadi ke luar dari kelurusan. Kekacauan ini meyebabkan timbulnya sejumlah penyakit pada pasien, seperti sakit leher dan punggung, sakit kepala, dan *osteoarthritis*.

Di Indonesia khususnya pada anak sekolah menengah seperti yang terdapat di SMPN 19 Surabaya, membawa buku dan peralatan sekolah lainnya dalam tas ransel merupakan hal yang biasa dilakukan. Banyak orang tua tidak mengerti dampak negatif penggunaan tas ransel yang tidak ergonomis. Perubahan kurikulum pendidikan di Indonesia yang terlalu sering semakin meningkatkan potensi bahaya penggunaan tas ransel bagi anak-anak. Berlakunya "kurikulum tingkat satuan pendidikan" mengakibatkan semakin banyaknya jumlah buku pelajaran yang di bawa anak ke sekolah. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis kesesuaian beban tas ransel dengan antropometri siswa sekolah menengah pertama di Surabaya.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian survey analitik. Berdasarkan pendekatan yang dipergunakan penelitian ini termasuk *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 19 Surabaya yang menggunakan tas ransel ke sekolah, mulai kelas 1 sampai kelas 3 sebanyak 526 orang. Teknik Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak dan diperoleh responden sebanyak 228 orang siswa.

Data yang berkaitan dengan antropometri siswa dan beban tas ransel akan dianalisis secara ergonomi, sedangkan data tentang keluhan otot akan dianalisis dengan *Nordic Body Map*. Untuk uji hipotesis akan dilakukan dengan Analisis Regresi Linier Sederhana.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kesesuaian beban tas ransel dengan berat badan siswa adalah 7,7 % dan angka ini tidak melebihi Nilai Ambang Batas yang ditentukan (10 % - 15 % berat badan). Uji statistik regresi menunjukkan hasil terdapat pengaruh antara variabel Kesesuaian Beban Tas ransel terhadap variabel Tingkat keluhan dengan nilai $p = 0,000$.

Analisis ergonomis menunjukkan hasil untuk siswa dengan rata-rata tinggi badan antara 140,5 cm sampai 167,5 cm, maka panjang tas ransel yang ergonomis adalah 31,5 cm sampai 44,5 cm dengan lebar tas ransel antara 30 cm sampai 42 cm.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan pada guru di sekolah sebaiknya mulai melakukan sosialisasi berupa himbauan pada para siswa setiap akan memulai pelajaran di kelas dengan mengingatkan ” Pentingnya menjaga kesehatan punggung dan anggota badan lainnya dengan membawa tas ransel yang bebannya tidak melebihi NAB.” Pada para siswa sebaiknya tidak mengisi tas ransel dengan barang-barang yang tidak diperlukan, agar beban tas ransel tidak melebihi NAB sehingga siswa dapat terhindar dari berbagai macam keluhan khususnya pada bagian leher, bahu, dan punggung.

Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

SK Rektor : 4318/J03/PG/2008, Tanggal 19 Mei 2008

Kontrak Nomor : 667/J03.2/PG/2008, Tanggal 2 Juli 2008

SUMMARY

ANALYSIS ACCORDING TO BURDEN BAG of BACK PACK WITH ANTROPOMETRI STUDENT JUNIOR HIGH SCHOOL IN SURABAYA

Neffrety Nilamsari

Rachmah Indawati

2008, 38 PAGES

Usage of bag of ransel heavy above everyday shoulder can cause change of serious postural like friction of ligament shares at bone (misalignments). Imbalance of Postural this often trigger a condition of subluxation vertebral. Subluxations Vertebral is area dysfunctional in backbone where earning happened limited movement , or bone (vertebrae) becoming out of straightness. This chaos result of incidence a number of disease at patient, like having a sore throat and back, headache, and osteoarthritis.

In Indonesia specially at middle schoolchild such as those which there are SMPN 19 Surabaya, bringing book and equipments of other school in bag of ransel represent commonplace conducted. Old many people do not understand negative impact of usage of bag of ransel which do not ergonomis. Change of education curriculum in Indonesia which excessively progressively improve danger potency usage of back pack to children. Going into effect of it " curriculum mount set of education" resulting the students have more of schoolbook bring to school. Target of this research to analyse according to bag burden of back pack with junior high school student antropometri in Surabaya.

This research is including type research of analytic survey. Pursuant to utilized by approach this research is including cross sectional. Population in this research are students of SMPN 19 Surabaya using back pack to school, start class 1 until class 3 counted 526 people. Technique Intake of sampel in this research is conducted at random and obtained by responder counted 228 students.

Data related to student antropometri and bag burden of back pack will be analysed by ergonomic , while data about sigh of muscle will be analysed with Nordic Body Map. For the test of hypothesis will be conducted with Analysis of Regresi Linear Modestly.

Result of this research show mean according to bag burden of back pack student body weighing is 7,7 % and this number do not exceed Value Float determined Boundary (10 - 15 % body weight). Statistical test with regresi show result of there are influence between variable According to Burden Bag of back pack to variable Mount sigh with value of $p = 0,000$.

Analysis of Ergonomic show result for student with high mean of body between 140,5 cm until 167,5 cm; hence bag length of back pack which is ergonomis is 31,5 cm until 44,5 cm; widely bag of ransel among 30 cm until 42 cm.

Pursuant to result of research suggested for teacher at school better start to conduct socialization in the form of urge at students in every will start lesson in class reminded is " Important of him keep in good health other legs and hands and back by bringing bag of ransel which its burden do not exceed NAB." The students shall not fill bag of ransel with goods which do not be needed, so that bag burden of back pack do not exceed NAB so that students earn protected from is assorted of sigh specially at part of neck, shoulder, and back.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya laporan penelitian dengan judul " Analisis Kesesuaian Beban Tas Ransel dengan Antropometri Siswa sekolah Menengah Pertama di Surabaya". Penulis menyadari bahwa terselesakannya laporan penelitian ini berkat bantu dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin berterimakasih kepada :

1. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto,DEA.,drh selaku Ketua LPPM Unair yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan pada kami untuk menerima dana penelitian DIPA 2008.
2. Prof.Dr.H.J. Mukono,dr , selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat UNAIR.
3. Bpk Drs Massjaroch Kohar, MM selaku Kepala Sekolah SMPN 19 Surabaya yang telah memberikan izin lokasi penelitian dan saran-sarannya.
4. Ibu Sukilah,S.Pd selaku Wakil Kepala Sekolah SMPN 19 Surabaya yang telah banyak membantu penulis selama mencari data dilapangan.
5. Para guru,staf, dan murid SMPN 19 Surabaya atas partisipasinya dalam penelitian ini.
6. Berbagai pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan, dan semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pihak lain yang berkepentingan.

Surabaya, Nopember 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	i
Ringkasan dan Summary	ii
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
Bab I Pendahuluan	
I.1 Latar Belakang permasalahan	1
I.2 Rumusan Masalah	4
Bab II Tinjauan Pustaka	
II.1. Antropometri	5
II.2. Ergonomi	6
II.3. Tas Ransel ergonomis	7
II.4. Keluhan Kelelahan Otot	9
II.5. Faktor Penyebab terjadinya Musculoskeletal	10
II.6. Pengukuran Keluhan Musculoskeletal	11
Bab III Tujuan dan Manfaat Penelitian	
III.1 Tujuan Penelitian	14
III.1.1 Tujuan Umum	14
III.1.2 Tujuan Khusus	14
III.2 Manfaat Penelitian	14
III.3 Hipotesis	15
Bab IV Metode Penelitian	
IV.1 Rancang Bangun Penelitian	16
IV.2 Populasi dan Sampel Penelitian	16
IV.2.1 Populasi	16
IV.2.2 Sampel	16

IV.2.3 Metode Pengambilan Sampel	17
IV.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	17
IV.4 Variabel dan Cara Pengukuran	18
IV.5 Jenis Data, Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	19
IV.6 Teknik Analisis Data	20
Bab V Hasil dan Pembahasan	
V.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	21
V.1.1 Sejarah singkat SMPN 19 Surabaya	21
V.1.2 Sumber Daya dan Fasilitas Sekolah	22
V.1.3 Profil Siswa	23
V.2 Karakteristik Responden	23
V.2.1 Umur	23
V.2.2 Jenis Kelamin dan Kelas	24
V.3 Hasil Penelitian	24
V.3.1 Check list Nordic Body Map	24
V.3.2 Analisis Statistik	26
V.3.3 Analisis Ergonomi	30
V.4 Pembahasan	32
V.4.1 Kesesuaian beban tas ransel dengan Antropometri siswa	32
V.4.2 Ukuran Tas Ransel yang Ergonomis	33
Bab VI. Kesimpulan dan saran	35
Daftar Pustaka	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
V.1	Distribusi Responden Berdasarkan Umur	23
V.2	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelas	24
V.3	Kesesuaian beban tas ransel dengan tingkat keluhan	26
V.4	Hasil uji Statistik Deskriptif	27
V.5	Matrik Interkorelasi	27
V.6	Korelasi Parsial-Model Penuh	28
V.7	ANOVA	29
V.8	Koefisien	30
V.9	Persentile Antropometri Responden	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
II.1	Cara membawa tas ransel yang salah	9
V.1	Diagram Tingkat Keluhan	25
V.2	Ukuran Tas Ransel yang Ergonomis	31
V.3	Contoh Pemakaian tas ransel yang tidak ergonomis	32
V.4	Kelainan Struktur Tulang	33
V.5	Contoh Cara Pemakaian Tas Ransel Yang ergonomis	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Surat Keterangan telah melakukan penelitian	
2	Struktur Organisasi SMPN 19 Surabaya	
3	Data antropometri	
4	Hasil analisis statistik regresi linier sederhana	
5	Kuesioner dan cek lis Nordic Body map	
6	Foto-foto kegiatan penelitian	

I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Permasalahan

Sebuah riset ilmiah mengungkapkan suatu bahaya mengkhawatirkan dihubungkan dengan masa kanak-kanak dan pemakaian tas ransel yang tidak semestinya. Riset ini berasal dari sejumlah laporan pada masa kanak-kanak tentang sakit punggung yang terus meningkat dalam dekade terbaru (Pistolesse, 1998). Pada akhir usia remaja mereka, hampir 60 persen kaum muda mengalami peristiwa sedikitnya satu kali nyeri punggung bawah yang menyakitkan. Riset terbaru yang telah dilakukan oleh suatu regu peneliti di Universitas Auburn - Amerika menunjukkan bahwa nyeri punggung ini kemungkinan disebabkan karena penggunaan tas ransel yang tidak semestinya pada tulang belakang mereka di usia muda. Hal ini merupakan alasan, mengapa Dr. Marvin Arnsdorff dan mitranya Yohanes Carroll menciptakan tas ransel Keselamatan America/International™ untuk menahan peningkatan luka-luka dalam kaitan dengan penggunaan tas ransel tidak tepat (*International Chiropractic Pediatric Association*, 2002). Para ilmuwan tersebut menyatakan rata-rata tas ransel mewakili 17% berat badan anak. Jika kita menerapkan standard ini ke orang dewasa, rata-rata berat yang diangkut dengan ransel sejenis adalah berkisar 26 pound (11,7 kg). Dari 150 sampel diperoleh data yang menyatakan, 67.2% menderita rasa sakit pada otot, 50.8% sakit punggung, 24.5% mengalami keterbatasan gerak, dan 14.7% sakit pada bahu. Peneliti menyimpulkan bahwa secara fisik jika sehari-hari seseorang membawa tas ransel dengan beban di



bahu dapat mengubah gaya berjalan dan postur tubuh, yang dimulai pada masa mudanya (*International Chiropractic Pediatric Association*, 2002) . Beberapa ahli bedah tulang di Amerika berpendapat sama, bahwa paparan yang berkesinambungan itu merupakan penyebab awal kerusakan postural yang disebabkan oleh aktivitas membawa beban yang melebihi kapasitas/ kemampuan seseorang. Salah seorang peneliti dari Universitas Auburn - Amerika juga menyatakan, bahwa efek beban berakibat pada perubahan postur tubuh akibat tekanan yang berlebihan pada punggung adalah suatu isu serius pada usia muda dan anak-anak yang berpengaruh pada perkembangan fisik ,motorik, dan pertumbuhan (pascoe et all, 1997).

Waktu anak - anak berada di sekolah, mereka berjalan dan berlarian dengan posisi ransel menyamping di badan dengan tali yang dikaitkan pada bagian atas salah satu bahu dan dimuati barang bawaan secara berlebihan . Jika melihat hal tersebut anda akan dengan cepat menyadari potensi bahaya dari kondisi seperti ini. Akal sehat menunjukkan bahwa suatu beban, jika pembagian kapasitasnya tidak sesuai atau tidak sama rata, dari hari ke hari, tentu akan menyebabkan tekanan pada pertumbuhan tulang belakang (Nilamsari, 2006).

Komisi pengawas Konsumen Produk Keselamatan di Amerika memperkirakan bahwa sejumlah 7,277 ruang dibagian gawat darurat dikunjungi setiap tahun yang diakibatkan oleh luka-luka yang dihubungkan dengan penggunaan tas sekolah. Komisi tersebut juga melaporkan bahwa luka-luka terkait dengan tas ransel adalah di atas 30% sejak 1996. " Itu menjadi permulaan dari

suatu wabah, yang akan berdampak serius pada kesehatan anak untuk seumur hidup (Pascoe et al, 1997).

Pemakaian tas ransel yang berat di atas bahu sehari-hari dapat menyebabkan perubahan postural yang serius seperti pergeseran bagian ligamen pada tulang (*misalignments*). Ketidakseimbangan Postural ini sering mencetuskan suatu kondisi *vertebral subluxation*. *Vertebral subluxations* adalah *dysfunctional area* (kelainan) di dalam tulang belakang dimana dapat terjadi pergerakan terbatas, atau tulang (ruas-ruas tulang belakang) menjadi ke luar dari kelurusan. Kekacauan ini menyebabkan timbulnya sejumlah penyakit pada pasien, seperti sakit leher dan punggung, sakit kepala, dan *osteoarthritis* (Voll & Klimt, 1977).

Di Indonesia khususnya pada anak sekolah dasar dan menengah membawa buku dan peralatan sekolah lainnya dalam tas ransel merupakan hal yang biasa dilakukan. Banyak orang tua tidak mengerti dampak negatif penggunaan tas ransel yang tidak ergonomis. Perubahan kurikulum pendidikan di Indonesia yang terlalu sering semakin meningkatkan potensi bahaya penggunaan tas ransel bagi anak-anak. Berlakunya "kurikulum tingkat satuan pendidikan" mengakibatkan semakin banyaknya jumlah buku pelajaran yang di bawa anak ke sekolah. Hal ini berdampak semakin berat beban dalam tas ransel yang dibawa anak ke sekolah. Berdasarkan pada latar belakang di atas , maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu analisis terhadap beban dalam tas ransel siswa sekolah menengah pertama dengan menggunakan metode analisis ergonomi. Kemudian dilakukan analisis statistik tentang hubungan berat tas ransel dengan keluhan otot yang di derita siswa sekolah menengah pertama.

I.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan digambarkan pada penelitian ini adalah, Apakah ada pengaruh beban tas ransel terhadap tingkat keluhan siswa SMPN 19 Surabaya?

produk, dan usia dari pengguna produk. Jika desain tersebut diperuntukkan bagi usia tertentu, maka yang perlu diperhatikan adalah data antropometri yang menggunakan estimasi pertumbuhan tubuh pengguna produk, karena hal tersebut berkaitan erat dengan kenyamanan pada waktu produk tersebut digunakan. Berkaitan dengan penelitian ini maka teori tentang pertumbuhan tubuh manusia khususnya pada anak usia sekolah dasar perlu mendapat perhatian.

II.2. Ergonomi

Ergonomi Adalah pengetahuan tentang kesesuaian, kepresisian, keselamatan, keamanan dan kenyamanan manusia dalam menggunakan peralatan, mesin atau benda produk lainnya. (Prasetyowibowo, 2000).

Aktifitas atau kegiatan manusia saat menggunakan benda produk berupa sikap dan gerakan tubuh yang tidak tepat ataupun tidak sesuai dengan motor manusia akan berakibat pada ketidaknyamanan dan bahkan menimbulkan rasa sakit atau gangguan pada tubuh manusia.

Dalam merancang suatu benda produk/peralatan, selain agar dapat memenuhi fungsinya juga harus diusahakan peralatan atau produk tersebut dapat memberikan “kepuasan” kepada sipemakai (pengguna) yaitu dari unsur kesehatan, keselamatan, kenyamanan, maupun keserasian dalam penggunaannya.

Agar benda produk atau peralatan dapat serasi dan cocok digunakan oleh manusia berkaitan dengan adanya perbedaan ukuran dan kebiasaan dari bangsa-bangsa disetiap negara, maka diperlukan penelitian dan pengembangan dengan pengambilan beberapa sample perbedaan ukuran maupun kondisi gerakan dan lingkungan untuk diarahkan pada suatu titik temu, diantaranya :

- Ukuran tubuh manusia dari berbagai negara atau bangsa.
- Kondisi dan gerakan motor dari beberapa bagian tubuh manusia.
- Perbedaan berat dari tubuh manusia.
- Lingkungan kerja.
- Dampak operasional atau kegiatan manusia pada peralatan/benda produk.

II.3. Tas ransel Ergonomis

Untuk mencegah timbulnya nyeri punggung akibat penggunaan tas ransel yang tidak benar atau tas ransel yang disainnya tidak ergonomis dapat dilakukan beberapa hal seperti di bawah ini.

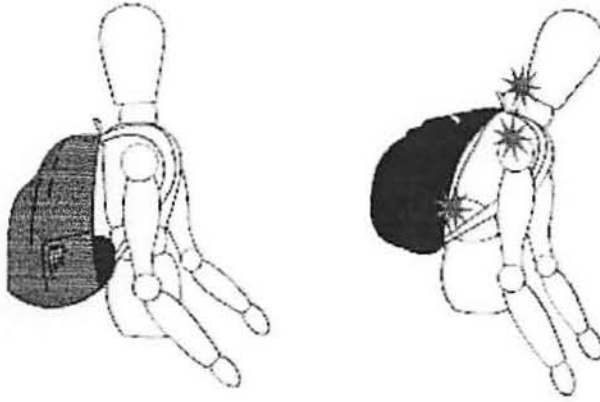
Hal-hal yang dapat anda lakukan untuk mengurangi tekanan fisik dihubungkan dengan penggunaan tas ransel antara lain (Sander, 1979) :

1. Yakinkan bahwa berat dari buku-buku yang dibawa dalam tas ransel tidak melebihi dari 10% - 15 % berat badan total anak. Hal ini penting terutama untuk anak-anak golongan usia 10 - 14 tahun.
2. Hindari menggunakan ransel punggung atau atletik kantong yang hanya mempunyai satu tali pengikat.
3. Pastikan bahwa anak-anak memakai kedua tali pengikat di atas bahu mereka agar distribusi berat dapat seimbang/ datar. Hal ini akan dapat secara nyata mengurangi tekanan ransel pada punggung.
4. Isi Muatan, berat muatan yang berlebihan dalam ransel ransel dapat menyebabkan permasalahan. Isi Kemasan sangat penting. Hindarilah membawa barang yang tak perlu. Adalah penting menyeimbangkan antara

berat dari muatan dengan berat badan si pemakai tas ransel untuk mengurangi keluhan fisik yang mungkin timbul. Sering terjadi kesalahan pada saat mengangkat dan meletakkan ransel. Mengangkat lebih dari 20 pound (9 kg) dengan cara yang tidak sesuai dapat menyebabkan rasa sakit pada otot pergelangan tangan atau punggung.

5. Pertimbangkan baik-baik ketika memilih sebuah tas ransel. Sebuah tas ransel yang tidak pas dapat menyebabkan sakit punggung, ketegangan otot, atau nyeri syaraf. Anda hendaknya melihat juga apakah tali pengikat bahu berisi bahan tambahan untuk menghindari tekanan dan sakit pada bagian atas di sekitar ketiak. Beberapa ransel punggung dirancang mempunyai tali pengikat pinggang untuk menstabilkan beban. Ini harus digunakan setiap saat.
6. Sudahkah anak anda memeriksakan diri secara teratur pada seorang ahli/dokter ahli tulang mengenai tulang belakangnya, sehingga dapat dideteksi dini dan dilakukan koreksi jika terdapat kelainan pada postur tubuh atau tulang belakangnya.

Penting untuk diingat bahwa remaja dan anak-anak memerlukan tas ransel yang sensitif atau sesuai dengan umur mereka, berat/beban, perkembangan tulang belakang, pola dan kebugaran pertumbuhan. Hal ini penting diperhatikan karena merupakan bentuk dari rasa kepedulian kita untuk tujuan melindungi kesehatan anak-anak kita.



Gambar II.1 Cara membawa tas ransel yang salah, dengan beban dalam tas yang terlalu berat menyebabkan punggung dan pundak tertarik ke belakang (kiri), dan daerah yang kemungkinan timbul nyeri akibat beban tas ransel yang berlebihan (Pistolese, 1998).

II.4. Keluhan Kelelahan otot

Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan ini biasa disebut keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera muskuloskeletal (Grandjean, 1998). Keluhan muskuloskeletal dapat dikelompokkan menjadi dua :

1. Keluhan sementara, yaitu keluhan otot yang terjadi saat otot menerima beban statis dan akan hilang jika pemberian beban dihentikan.
2. Keluhan menetap, yaitu keluhan otot yang bersifat menetap sehingga meskipun pembebanan kerja telah dihentikan rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

II.5. Faktor penyebab terjadinya *musculoskeletal*

Peter Vi (2000) dalam Tarwaka, dkk (2004) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan keluhan *musculoskeletal*, yaitu :

1. Peregangan otot yang berlebihan

Peregangan otot yang berlebihan terjadi karena pengerahan tenaga yang diperlukan melampaui kekuatan optimum otot. Jika hal ini sering dilakukan dapat mengakibatkan terjadinya cedera *musculoskeletal*.

2. Aktivitas berulang

Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan terus-menerus dan keluhan terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.

3. Sikap kerja tidak alamiah

Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk dan kepala terangkat. Semakin jauh bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot skeletal. Sikap kerja tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja (Grandjean, 1998; Waters & Anderson, 1996; Manuaba, 2000).

4. Faktor penyebab sekunder, terdiri dari tekanan yang langsung pada jaringan otot lunak, getaran dengan frekuensi tinggi menyebabkan

kontraksi otot bertambah dan iklimat yaitu suhu dingin yang menyebabkan menurunnya kelincahan, kepekaan dan kekeuatan seseorang.

5. Penyebab kombinasi, yang terdiri dari faktor umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, kekuatan fisik dan ukuran tubuh (antropometri).

II.6. Pengukuran keluhan *musculoskeletal*

Menurut Waters & Anderson (1996), ada beberapa cara yang telah diperkenalkan untuk mengukur dan mengenali keluhan muskuloskeletal, yaitu :

1. *Checklist*, yaitu alat ukur ergonomik yang paling sederhana yang terdiri dari daftar pertanyaan yang diarahkan untuk mengidentifikasi sumber keluhan.
2. Model biomekanik, dengan menerapkan konsep mekanika teknik pada fungsi tubuh untuk mengetahui reaksi otot yang terjadi akibat tekanan beban kerja, misalnya pada keseimbangan sendi pada siku untuk menganalisa peregangan otot lengan akibat beban kerja.

3. Tabel Psikofisik

Psikofisik merupakan cabang ilmu psikologi yang dapat digunakan untuk menguji hubungan antara persepsi dari sensasi tubuh terhadap rangsangan fisik melalui persepsi dari sensasi tubuh yang dapat diketahui kapasitas kerja seseorang.

4. Model fisik

Model fisik merupakan metode untuk mengetahui sumber keluhan otot yang dilakukan secara langsung dengan mengukur tingkat beban kerja melalui indikator deyt nadi, konsumsi oksigen dan kapasitas paru-paru.

5. Pengukuran dengan *Videotape*

Analisis videotape dengan menggunakan *video camera*. Melalui *video camera* dapat direkam setiap tahapan aktivitas kerja, selanjutnya hasil rekaman digunakan dasar untuk melakukan analisis terhadap sumber terjadinya keluhan otot.

6. Pengamatan melalui monitor, yaitu alat yang telah dikembangkan untuk mengukur berbagai aspek dari aktifitas fisik yang meliputi posisi, kecepatan dan percepatan gerakan.

7. Metode analitik, yang dikembangkan NIOSH untuk pekerjaan mengangkat dan memberikan cara sederhana untuk mengestimasi terjadinya pergangan otot yang berlebihan berdasarkan karakteristik pekerjaan, dengan menghitung berat beban yang masih aman untuk dikerjakan dalam waktu tertentu tanpa meningkatkan resiko gangguan sakit pinggang dan indeks pengangkatan yaitu estimasi sederhana terhadap resiko cedera yang diakibatkan oleh peregangn otot berlebihan.



8. *Nordic Body Map (NBM)*

Melalui NBM dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit. Dengan menganalisis peta tubuh (NBM), maka dapat mengestimasi jenis dan tingkat jekuhan *musculoskeletal* yang dirasakan seseorang. Pengukuran ini sebaiknya dilakukan sebelum dan sesudah melakukan aktivitas kerja karena mengandung subyektifitas yang tinggi dan untuk menekan bias yang mungkin terjadi.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

III.1 Tujuan Penelitian

III.1.1 Tujuan Umum

Menganalisis kesesuaian beban tas ransel dengan antropometri siswa sekolah menengah pertama di Surabaya.

III.1.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi tingkat keluhan yang dirasakan siswa.
2. Mengukur antropometri siswa.
3. Melakukan analisis ergonomis untuk mengetahui kesesuaian beban tas ransel dengan antropometri siswa.
4. Melakukan uji statistik ada atau tidak adanya pengaruh kesesuaian beban tas ransel terhadap tingkat keluhan yang dirasakan siswa.

III.2 Manfaat Penelitian

1. Hasil akhir penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai pedoman dasar pemilihan tas ransel yang ergonomis untuk siswa sekolah menengah pertama.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pemegang kebijakan di bidang pendidikan untuk memperhatikan kurikulum pendidikan yang sudah ada, agar tidak terlalu membebani siswa khususnya dalam jumlah buku pelajaran yang di bawa siswa ke sekolah, agar siswa terhindar dari keluhan otot.

III.3 Hipotesis

H_0 = Tidak ada pengaruh beban tas ransel terhadap tingkat keluhan yang dirasakan siswa.

H_1 = Ada pengaruh beban tas ransel terhadap tingkat keluhan yang dirasakan siswa.

IV METODE PENELITIAN

IV.1 Rancang Bangun Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian survey analitik. Berdasarkan pendekatan yang dipergunakan penelitian ini termasuk *cross sectional*. Disebut penelitian *cross sectional* karena bertujuan mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat.

IV.2 Populasi dan sampel penelitian

IV.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 19 Surabaya yang menggunakan tas ransel ke sekolah, mulai kelas 1 sampai kelas 3 sebanyak 526 orang.

IV.2.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak pada siswa kelas 1, 2, dan 3 dengan menggunakan rumus besar sampel sebagai berikut;

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

Berdasarkan perhitungan dengan rumus di atas diperoleh 228 sampel.

IV.2.3 Metode Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara *simple random sampling*. Teknik yang dipergunakan adalah dengan melakukan undian terhadap nomer induk siswa SMPN 19 Surabaya mulai siswa kelas 1 sampai kelas 3.

IV.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

IV.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 19 Surabaya, dengan pertimbangan sebagai berikut;

SMPN adalah salah satu sekolah menengah pertama di Surabaya yang berstandar nasional, sehingga tetap dipergunakan sebagai pilot project penelitian survey tentang Analisis Kesesuaian Beban Tas Ransel dengan Antropometri Siswa SMPN di Surabaya.

IV.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 11 Agustus 2008 sampai 16 Agustus 2008, setelah dilakukan observasi dan koordinasi awal pada bulan Juli 2008.

IV.4 Variabel dan Cara Pengukuran

IV.4.1 Variabel Penelitian

A. Variabel bebas

Kesesuaian Beban ransel, adalah hasil perhitungan antara berat tas ransel dibagi berat badan siswa dikali 100 %. Berat Tas Ransel

$$\frac{\text{Berat Tas Ransel}}{\text{Berat Badan Siswa}} \times 100 \%$$

Berat Tas Ransel yang dipergunakan adalah berat rata-rata beban dalam tas ransel yang ditimbang selama 3 hari berturut-turut untuk masing-masing responden yang terpilih melalui teknik *simple random sampling* yang dilakukan sebelum pengukuran beban tas ransel.

B. Variabel terikat

Tingkat Keluhan Siswa, adalah kategori jumlah dari jenis keluhan yang dirasakan oleh siswa . Data ini diperoleh dengan menggunakan cek lis *Nordic Body Map* yang telah dimodifikasi dengan skala Linkert dan telah diuji serta dianalisis validitas dan reliabilitasnya oleh Sutajaya (1998). *Checklist*, yaitu alat ukur ergonomik yang paling sederhana yang terdiri dari daftar pertanyaan yang diarahkan untuk mengidentifikasi sumber keluhan.

Ketentuan untuk variabel tersebut yaitu;

- 1 = Kategori keluhan ringan (jika jenis keluhan yang dirasakan berjumlah 1 sampai 9 macam keluhan).
- 2 = Kategori keluhan sedang (jika jenis keluhan yang dirasakan berjumlah 10 sampai 18 macam keluhan).

3 = Kategori keluhan berat (jika jenis keluhan yang dirasakan berjumlah 19 sampai 27 macam keluhan).

IV.5 Jenis Data, Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

IV.5.1 Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini meliputi:

1. Data Primer adalah data yang diperoleh dari jawaban pertanyaan kuesioner pada responden serta observasi lapangan. Data primer yang diambil meliputi; umur, berat badan, berat tas ransel, jenis kelamin, kelas.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari bagian administrasi SMPN 19 Surabaya yang berisi tentang sejarah berdirinya SMPN 19 Surabaya, Profil SDM dan siswa, struktur organisasi.

IV.5.2. Teknik Pengumpulan Data

1. Tanya jawab dengan kuesioner dan ceklis pada responden.
2. Observasi lapangan dengan menggunakan lembar data observasi untuk mendapatkan data sekunder.

IV.5.3. Instrumen Pengumpulan data

1. Kuesioner.
2. Panduan Observasi.
3. Timbangan berat badan.
4. *Antropometri portable*.
5. Meteran besi.

6. Timbangan beban merek Singer
7. Alat tulis dan alat hitung.

IV.6. Teknik Analisis Data

Data yang berkaitan dengan antropometri siswa dan beban tas ransel akan dianalisis secara ergonomi, sedangkan data tentang keluhan otot akan dianalisis dengan *Nordic Body Map*. Analisis data statistik menggunakan analisis regresi linier sederhana.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

V.1 GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

SMP Negeri 19 Surabaya berlokasi di wilayah timur Kota Surabaya, tepatnya di Jl. Arief Rachman Hakim 103 B. SMP Negeri 19 merupakan salah satu sekolah menengah pertama yang berstandar nasional dan merupakan salah satu sekolah favorit di Wilayah Timur Kota Surabaya.

V.1.1 SEJARAH SINGKAT SMPN 19 SURABAYA

SMP Negeri 19 Surabaya didirikan pada tanggal 14 Juli 1981 dengan SK pendirian No. 0219/O/1981. Pada awal berdirinya SMP Negeri 19 merupakan vilial SMPN 6 Surabaya. Selama kurang lebih 1 tahun SMPN 19 Surabaya menempati gedung SDN Klampis Ngasem I. Kemudian sejak tahun 1982 menempati gedung baru di Jalan Arief Rachman Hakim 103 B sampai sekarang.

Seiring dengan perkembangan dunia pendidikan dan berkat kerjasama semua pihak di SMPN 19, maka sejak tahun 2005 SMPN 19 Surabaya berpredikat sebagai Sekolah Standar Nasional (SSN) melalui SK Direktur Pembinaan Sekolah Menengah Pertama Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Pada tahun 2006/2007, melalui Surat Keputusan Kepala Dinas Pendidikan Kota Surabaya Nomer 800/4029.1/436.5.6/2006 ditunjuk sebagai sekolah kawasan di wilayah timur Surabaya.

Berbagai prestasi telah banyak diraih oleh siswa dan guru SMPN 19 Surabaya, dan prestasi tertinggi yang diperoleh siswa adalah juara II Tingkat Nasional. Sedangkan Peringkat Ujian Nasional SMPN 19 Surabaya menempati urutan ke-9, dan untuk tingkat Kota Surabaya siswanya menempati urutan ke-6.

V.1.2 SUMBERDAYA DAN FASILITAS SEKOLAH

Mulai awal berdiri sampai sekarang SMPN 19 Surabaya telah mengalami 8 kali pergantian kepemimpinan, yaitu:

1. Bpk. Tohirin, BA Th. 1983 – 1985.
2. Bpk. Lubis Muljata, BA Th. 1985 – 1990.
3. Bpk. Drs I. Rumphatta DS Th. 1990 – 1994.
4. Bpk. S. Dardji Prasetyana Th. 1994 – 1997.
5. Bpk. Drs Soemarsono Th. 1997 – 1998.
6. Bpk. Drs Midji Th. 1998 – 2002.
7. Ibu Dra Hj. Sri Gunarati, M.Pd Th. 2002 – 2007.
8. Bpk. Drs Massjaroch Kohar, MM Th. 2007 - Sekarang

Untuk menunjang proses belajar mengajar SMPN 19 Surabaya didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas dengan jumlah guru tetap sebanyak 59 orang dan 9 orang guru tidak tetap. Jumlah staf pendukung sebanyak 18 orang meliputi, bagian administrasi, petugas laboratorium, petugas perpustakaan, petugas koperasi dan petugas keamanan serta petugas kebersihan.

Pada tahun ajaran 2007/2008 SMPN 19 Surabaya telah mencapai banyak kemajuan dalam perkembangannya yaitu dengan semakin lengkapnya sarana dan prasarana sekolah yang telah dimiliki. Terdapat 21 ruang kelas, 2 ruang laboratorium komputer, ruang staf, ruang UKS, ruang OSIS, ruang koperasi, ruang aula, dan lapangan basket. Untuk menjaga kebersihan dan kesehatan makanan serta minuman selama di sekolah pihak sekolah telah menyediakan sebuah kantin sekolah yang memenuhi syarat kesehatan.

V.1.3 PROFIL SISWA

Pada tahun ajaran 2007-2008, SMPN 19 Surabaya saat ini memiliki sebanyak 21 rombongan belajar. Rincian jumlah siswa pada masing-masing kelas yaitu; 266 orang untuk siswa kelas 1, jumlah siswa kelas 2 sebanyak 279 orang, dan 263 orang duduk di kelas 3.

V.2 KARAKTERISTIK RESPONDEN

Berdasarkan hasil perhitungan sampel diperoleh populasi siswa yang selalu menggunakan tas ransel ke sekolah sebanyak 526 siswa, sehingga jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 228 orang siswa.

V.2.1 UMUR RESENDEN

Berdasarkan data kuesioner distribusi responden yang diperoleh berdasarkan klasifikasi umur responden sebagai berikut;

Tabel V.1. Distribusi Reponden berdasarkan Umur

Umur responden (tahun)	Jumlah	Persentase (%)
11	3	1,3
12	101	44,3
13	63	27,6
14	48	21,1
15	12	5,3
16	1	0,4
Jumlah	228	100

Berdasarkan 228 orang responden jumlah umur terbanyak adalah pada responden umur 12 tahun (44,3 %).

V.2.2 JENIS KELAMIN DAN KELAS

Jumlah sampel yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 228 orang siswa, mulai dari kelas 1 sampai dengan kelas 3. Berdasarkan teknik pengambilan sampel acak sederhana diperoleh hasil distribusi responden berdasarkan kelas dan jenis kelamin sebagai berikut;

Tabel V.2. Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelas

Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
1	50	56	106
2	26	39	65
3	26	31	57
Jumlah	102	126	228

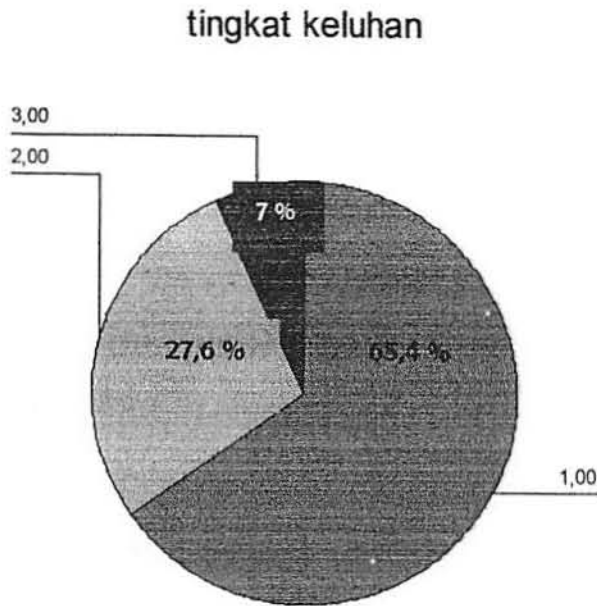
Data pada tabel V.2 menunjukkan frekuensi terbesar distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dan kelas adalah pada siswa kelas 1 sebanyak 106 orang responden. Demikian pula distribusi berdasarkan jenis kelamin, terbanyak adalah responden yang duduk di kelas 1 yaitu 50 orang untuk jenis kelamin laki-laki dan 56 orang responden untuk jenis kelamin perempuan.

V.3 HASIL PENELITIAN

V.3.1 *Check list Nordic Body Map*

V.3.1.1 Tingkat Keluhan

Berdasarkan analisis hasil *check list Nordic Body Map* dapat diperoleh data tentang tingkat keluhan yang dirasakan siswa. Adapun perincian kategori tingkat keluhan dapat dilihat pada diagram di bawah ini;



Gambar V.1. Diagram Tingkat Keluhan

Berdasarkan 228 orang responden diperoleh data sebanyak 65,4 % (149 orang) responden dengan kategori jenis keluhan ringan. Jumlah responden dengan kategori jenis keluhan sedang sebanyak 27,6 % (63 orang), sedangkan responden dengan kategori keluhan berat terdapat sebanyak 7 % responden (6 orang).

V.3.1.2 Kesesuaian Beban Tas Ransel Siswa terhadap Antropometri Siswa

Untuk melakukan analisis kesesuaian beban tas ransel terhadap antropometri siswa yang dimaksud dengan antropometri adalah berat badan siswa. Data frekuensi terbanyak persentase kesesuaian beban tas ransel terhadap berat badan siswa dengan kesesuaian kurang dari 10 % sebanyak 194 orang responden.

Untuk data berat badan siswa diperoleh rata-rata berat badan 44,5 Kg, dan rata-rata berat tas ransel 3,4 Kg.

V.3.1.3 Kesesuaian beban tas ransel dengan tingkat keluhan

Untuk analisis kesesuaian beban tas ransel terhadap berat badan siswa dapat dilakukan dengan melakukan *cross tab* antara kesesuaian beban tas ransel dengan tingkat keluhan yang dirasakan siswa.

Tabel V.3. Kesesuaian beban tas ransel dengan tingkat keluhan

Kesesuaian beban tas ransel terhadap berat badan (dalam %)	Tingkat keluhan			Jumlah	Persentase (%)
	1 Ringan	2 Sedang	3 Berat		
3 - 6	45	-	-	45	19,7
6,1 - 9	104	17	-	121	53,1
9,1 - 12	-	46	13	59	25,9
12,1 - 15	-	-	3	3	1,3
Jumlah	149	63	16	228	100 %

Berdasarkan tabel V.3 terdapat sebanyak 149 orang merasakan keluhan dengan kategori ringan dengan variasi kesesuaian beban tas ransel terhadap berat badan siswa antara 3 % sampai 9 %. Sedangkan untuk kategori tingkat keluhan berat terdapat 16 orang responden dengan variasi kesesuaian beban tas ransel terhadap berat badan siswa antara 9,1 % sampai dengan 15 %.

V3.2 ANALISIS STATISTIK

Untuk menunjukkan ada atau tidak pengaruh beban tas ransel terhadap dilakukan uji statistik regresi linier sederhana. Sebelum melakukan uji regresi untuk melihat besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y, maka perlu dilakukan analisis deskriptif terhadap kedua variabel yang hasilnya sebagai berikut;

Tabel V.4. Hasil Uji statistik Deskriptif

Variabel	Rata-rata	Std. Deviasi
kesesuaian	7,7254	1,93405
tkeluh	1,4167	,62056

Sumber: Hasil analisis data, Lampiran 4

Pada analisis regresi linier sederhana ini , untuk dapat bersidmengetahui ada atau tidaknya pengaruh variabel X terhadap variabel Y sebagai syaratnya terlebih dahulu antara kedua variabel tersebut harus terdapat suatu hubungan, yang di dalam hasil analisisnya ditampilkan pada matrik interkorelasi. Hubungan tersebut dapat bersifat positif maupun negatif.

Untuk menyajikan ukuran dan derajat keeratan hubungan antara variabel kesesuaian beban tas ransel dengan berat badan siswa terhadap tingkat keluhan, serta besarnya pengaruh kesesuaian beban tas ransel dengan berat badan siswa terhadap keragaman tingkat keluhan adalah sebagai berikut :

Tabel V.5. Matrik Interkorelasi

R	X	Y
X	1,000	0,839
P	0,000	0,000
Y	0,839	1,000
P	0,000	0,000

Sumber: Hasil analisis data, Lampiran 4

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas dapat dikatakan bahwa hubungan antara variabel X dengan variabel Y bersifat positif, dimana nilai $r = 0,839$ dengan $p = 0,000$. Kondisi ini menggambarkan adanya hubungan yang signifikan antara variabel X dengan variabel Y, dimana jika ada kenaikan atau

penurunan nilai pada variabel X maka akan diikuti oleh kenaikan atau penurunan nilai variabel Y.

Koefisien korelasi r sebesar 0,839 menyatakan besarnya derajat keeratan hubungan antara variabel kesesuaian beban tas ransel dengan berat badan siswa terhadap tingkat keluhan siswa. Kuat korelasi menunjukkan nilai 0,839 yang berarti terdapat hubungan yang kuat antara variabel Kesesuaian beban tas ransel dengan Tingkat keluhan siswa.

Tabel V.6. Korelasi Parsial – Model Penuh

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,839	,703	,702	,33871

Sumber: Hasil analisis data, Lampiran 4

Koefisien Determinisme ($R^2 = r^2$) sebesar = 0,703 menyatakan besarnya pengaruh variabel kesesuaian beban tas ransel dengan berat badan siswa terhadap tingkat keluhan siswa. Artinya 70,3 persen keragaman tingkat keluhan siswa ditentukan oleh besarnya kesesuaian beban tas ransel dengan berat badan siswa. Sedangkan sisanya sebesar 29,7 persen ditentukan oleh faktor lain.

Tabel V.7. ANOVA(b)

ANOVA(b)						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	61,489	1	61,489	535,982	,000(a)
	Residual	25,927	226	,115		
	Total	87,417	227			
a Predictors: (Constant), KESESUAL						
b Dependent Variable: TGKTKELU						

Sumber: Hasil analisis data, Lampiran 4

Analisis ragam (*Analisis of Variable*) dengan nilai $F = 535,982$ (lebih besar dari nilai $F_{0,05 (1; 226)} = 3,84$) dengan probabilitas 0,000 (lebih kecil dari taraf nyata 0,05). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel kesesuaian beban tas ransel dengan tingkat keluhan siswa dalam persamaan regresi

$$Y = -0,662 + 0,269 X \text{ (kesesuaian)}$$

Besarnya nilai koefisien regresi dan hasil ujinya berdasarkan statistik t :

Intersep (Constant) = $b_0 = -0,662$ dengan Koefisien arah regresi $b_1 = 0,269$ dengan $SE = 0,012$. Nilai Beta diperoleh dari $\beta = b_1 S_x / S_y$. $B = 0,269 (1,934) / 0,621 = 0,839$. Nilai beta ini merupakan nilai koefisien arah regresi terbaku yang merupakan ukuran besarnya pengaruh langsung dari variabel bebas (kesesuaian beban tas ransel) terhadap variabel tak bebas (tingkat keluhan siswa). Artinya jika kesesuaian beban tas ransel bertambah 1 simpang baku, maka tingkat keluhan siswa akan bertambah sebanyak 0,839. Dengan demikian H_0 di tolak dan H_1 diterima karena nilai probabilitasnya (p) = $0,000 < 0,05$.

Tabel V.8. Koefisien (b)

Coefficients(a)									
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	
1	(Constant)	-.662	.093		-7,155	,000			
	KESESUAI	,269	,012		,839	23,151	,000	,839	,839

a. Dependent Variable: TGKTKELU

Sumber: Hasil analisis data, Lampiran 4

V3.3 ANALISIS ERGONOMI

Analisis kesesuaian beban tas ransel terhadap berat badan siswa diperoleh hasil rata-rata 7,73 %. Angka ini berarti bahwa beban didalam tas ransel siswa SMPN 19 Surabaya tidak melebihi nilai ambang batas (NAB) yang ditetapkan yaitu sebesar 10 % - 15 % dari berat badan siswa. Berdasarkan 228 responden sebanyak 194 responden memiliki persentase kesesuai beban tas ransel < 10 %, sedangkan 34 responden \geq 10 % sampai 15 %.

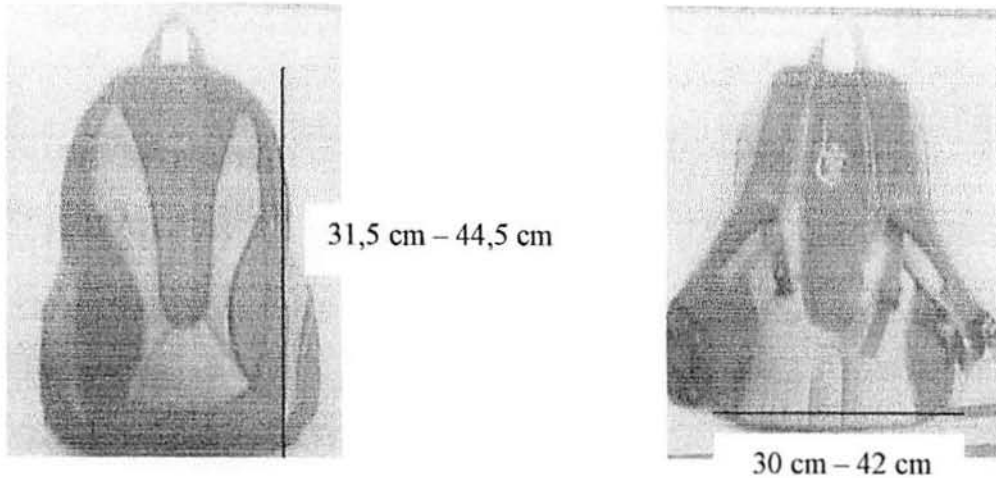
Berdasarkan 34 orang responden yang memiliki kesesuaian beban tas ransel \geq 10 % sampai 15 %, terdapat sebanyak 1,3 persen responden yang mendekati batas atas NAB dengan variasi kesesuaian beban tas ransel antara 13 % sampai 14 %. Responden tersebut memiliki tingkat keluhan kategori berat. Kondisi ini menunjukkan bahwa ada pengaruh antara kesesuaian beban tas ransel terhadap tingkat keluhan yang dirasakan siswa. Semakin berat beban yang dibawa, maka semakin meningkat pula keluhan yang dirasakan siswa dari kategori ringan menjadi kategori berat.

Analisis ergonomi terhadap antropometri siswa (tinggi badan, lebar bahu, dan tinggi pingang) diperlukan untuk mendapatkan data persentil P5, P50, dan P95 untuk mendapatkan ukuran tas ransel yang ergonomis bagi siswa SMPN 19 Surabaya. Data tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel V.9. Persentil Antropometri Responden

Antropometri dimensi tubuh	P5 (cm)	P50 (cm)	P95 (cm)
Tinggi pinggang	31,5	38	44,5
Lebar bahu	30	36	42
Tinggi badan	140,5	154	167,5

Untuk siswa dengan rata-rata tinggi badan antara 140,5 cm sampai 167,5 cm, maka panjang tas ransel yang ergonomis adalah 31,5 cm sampai 44,5 cm dengan lebar tas ransel antara 30 cm sampai 42 cm.



Gambar V.2. Ukuran Tas Ransel yang Ergonomis

V.4 PEMBAHASAN

V.4.1 Kesesuaian beban tas ransel dengan Antropometri siswa

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti diperoleh data bahwa sebagian besar < 72 % responden menggunakan tas ransel dengan cara yang kurang tepat, walaupun rata-rata beban dalam tas ransel tidak melebihi NAB. Responden tersebut tidak memposisikan tali selempang tas ransel pada posisi yang benar (tidak sesuai antropometri tubuh pengguna). Tali selempang cenderung kendur dan tidak dapat membantu tubuh menyangga beban dalam tas ransel dengan posisi yang ergonomis, seperti tampak pada beberapa gambar di bawah ini;



Gambar V.3. Contoh Pemakaian tas ransel yang tidak ergonomis

Adanya keluhan sakit yang dirasakan oleh siswa mulai tingkat ringan sampai berat membuktikan pentingnya perhatian untuk menggunakan tas ransel dengan baik serta selalu memperhatikan beban dalam tas ransel tersebut. Hasil observasi menunjukkan data terdapatnya perubahan struktur tubuh pada salah seorang responden yang kemungkinan besar diakibatkan oleh cara penggunaan tas ransel yang tidak benar disertai beban yang berlebihan dalam tas ransel yang dipergunakannya.





Terdapat perbedaan bentuk struktur tulang pada bahu sebelah kanan dibandingkan dgn bahu sebelah kiri (bahu kanan lebih rendah kedudukannya daripada bahu kiri).

Gambar V.4. Kelainan Struktur Tulang

V.4.2 Ukuran Tas Ransel yang Ergonomis

Walaupun tidak dijumpai adanya responden dengan beban tas ransel melebihi NAB, tetapi tetap diperlukan suatu perhatian khusus terhadap beban tas ransel siswa dan cara pemakaian tas ransel. Kondisi ini perlu dicermati mengingat kemungkinan terdapat siswa dengan beban tas ransel melebihi NAB yang secara kebetulan tidak termasuk dalam sampel penelitian ini. Dalam penelitian ini diperoleh data sebanyak 1,3 persen responden dengan beban tas ransel mendekati NAB dengan tingkat keluhan berat. Pada kesempatan lain dengan responden yang berbeda kemungkinan dapat diperoleh peningkatan angka kejadiannya.

Untuk menurunkan resiko meningkatnya angka siswa dengan keluhan sedang sampai berat diperlukan sosialisasi tentang pentingnya menggunakan tas ransel dengan cara yang benar dan ergonomis seperti gambar di bawah ini:



Tali selempang terpasang dengan benar sehingga dapat membantu distribusi beban dalam tas ransel dengan baik. Cara ini dapat mengurangi keluhan nyeri pada kedua bahu, leher dan punggung bagian bawah.

Beban dalam tas ransel tidak melebihi NAB. Ukuran panjang dan lebar tas ransel sesuai dengan antropometri pengguna tas.

Gambar V.5. Contoh Cara Pemakaian Tas Ransel Yang ergonomis

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebagian besar responden merasakan keluhan sakit dengan kategori keluhan ringan (64,5 % responden).
2. Rata-rata tinggi badan responden adalah 154 cm, tinggi pinggang 37,7 cm dan lebar bahu 36 cm. Untuk ukuran kesesuaian beban tas ransel dengan berat badan siswa rata-rata 7,73 %, dengan berat tas ransel rata-rata 3,4 Kg dan berat badan rata-rata 44,5 Kg.
3. Berdasarkan analisis ergonomis diketahui kesesuaian beban tas ransel dengan antropometri siswa tidak melebihi NAB.
4. Terdapat pengaruh antara variabel kesesuaian beban tas ransel terhadap tingkat keluhan yang dirasakan siswa.

VI.2. Saran

Setelah mengetahui kondisi responden selama observasi dan berdasarkan analisis data, maka peneliti dapat memberikan beberapa saran antara lain:

1. Pada guru di sekolah hendaknya mulai memberikan perhatian pada cara penggunaan tas ransel siswa agar lebih ergonomis, dan melakukan pengawasan terhadap berat tas ransel siswa agar beban yang ada dalam tas ransel tidak melebihi NAB. Langkah operasionalnya adalah dengan melakukan sosialisasi berupa himbauan pada para siswa setiap akan

memulai pelajaran di kelas dengan mengingatkan ” pentingnya menjaga kesehatan punggung dan anggota badan lainnya dengan membawa tas ransel yang bebannya tidak melebihi NAB.”

2. Pada para siswa hendaknya tidak mengisi tas ransel dengan barang-barang yang tidak diperlukan, agar beban tas ransel tidak melebihi NAB sehingga siswa dapat terhindar dari berbagai macam keluhan khususnya pada bagian leher, bahu, dan punggung.

DAFTAR PUSTAKA

Back Packs and Children's Health. 2002. *International Chiropractic Pediatric Association*. Newsletter ; July - August .

Grandjean, E. 1998. *Fitting the Task to The Man*, 4th edition. Taylor & Francis. London.

Manuaba,A. 2000. Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Editor: Sritomo Wignyosoebroto dan Stefanus Eko Wiranto. 2000. *Proceeding Seminar Nasional Ergonomi 2000*. Guna Wijaya. Surabaya. 1-4

Nilamsari, N. 2006. Bahaya Tas Ransel Terhadap Kesehatan Anak. *Jurnal Suroboyo* Vol. 1 edisi 11 April. BALITBANG Pemkot Surabaya.

Pascoe DD; Pascoe DE; Wang YT; Shim DM; Kim CK. Influence of carrying book bags on gait and posture of youths. *Ergonomics* 1997; 40(6):631-41

Pistolese R. 1998. Back Packs-- Your Child's Spine at Risk. *International Chiropractic Pediatric Association*. Newsletter ; November/ December.

Prasetyowibowo, B. 2000. Evaluasi Ergonomi dalam Desain (Studi Kasus di PT. IPTN) dalam *Seminar Nasional Ergonomi 2000*. Gunawidya. Surabaya.

Renawati, P.I. dan Sunny M. 2000. Aspek Ergonomi Botol Kemasan Air Minum (ukuran 0,5 ltr) dalam *Seminar Nasional Ergonomi 2000*. Gunawidya. Surabaya.

Sutajaya, Md. 1998: "Perbaikan Kondisi Kerja Mengurangi Gangguan Terhadap Muskuloskeletal dan Denyut Nadi Kerja Serta Meningkatkan Produktivitas Pematung di Desa Peliatar, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianjar " (Tesis). Denpasar: Program Pasca Sarjana Universitas Udayana

Sander M. Weight of schoolbags in a Freiburg elementary school. Recommendations to parents and teachers. *Offentl Gesundheitswes* 1979; 41(5):251-3

Santoso, G. 2004. *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta.

Tarwaka, Solichul HA. Bakri, Lilik S., 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA Press. Surakarta.

Waters, T.S. & Putz-Andersons, V. 1996. Manual Material Handling. Edited by Bharattacharya, A. & McGlothlin, J.D. 1996. *Occupational Ergonomics Theory and Applications*. Marcell Dekker Inc. New York. 329-350

Voll HJ; Klimt F. Strain in children caused by carrying schoolbags. *Offentl Gesundheitswes* 1977; 39(7):369-78.

LAMPIRAN 1

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3 / 2873 / 402 . A . 9 . 16 . 19 / 2008

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : NEFFRETY NILAMSARI, S.Sos, M.Kcs
Status : Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga, Surabaya

Adalah benar telah melaksanakan pengambilan data untuk penelitian yang berjudul : " Analisis Kesesuaian Beban Tas Ransel dengan Antropometri Siswa Sekolah Menengah Pertama di Surabaya " mulai tanggal 11 Agustus 2008 sampai 16 Agustus 2008 di SMPN 19 Surabaya.

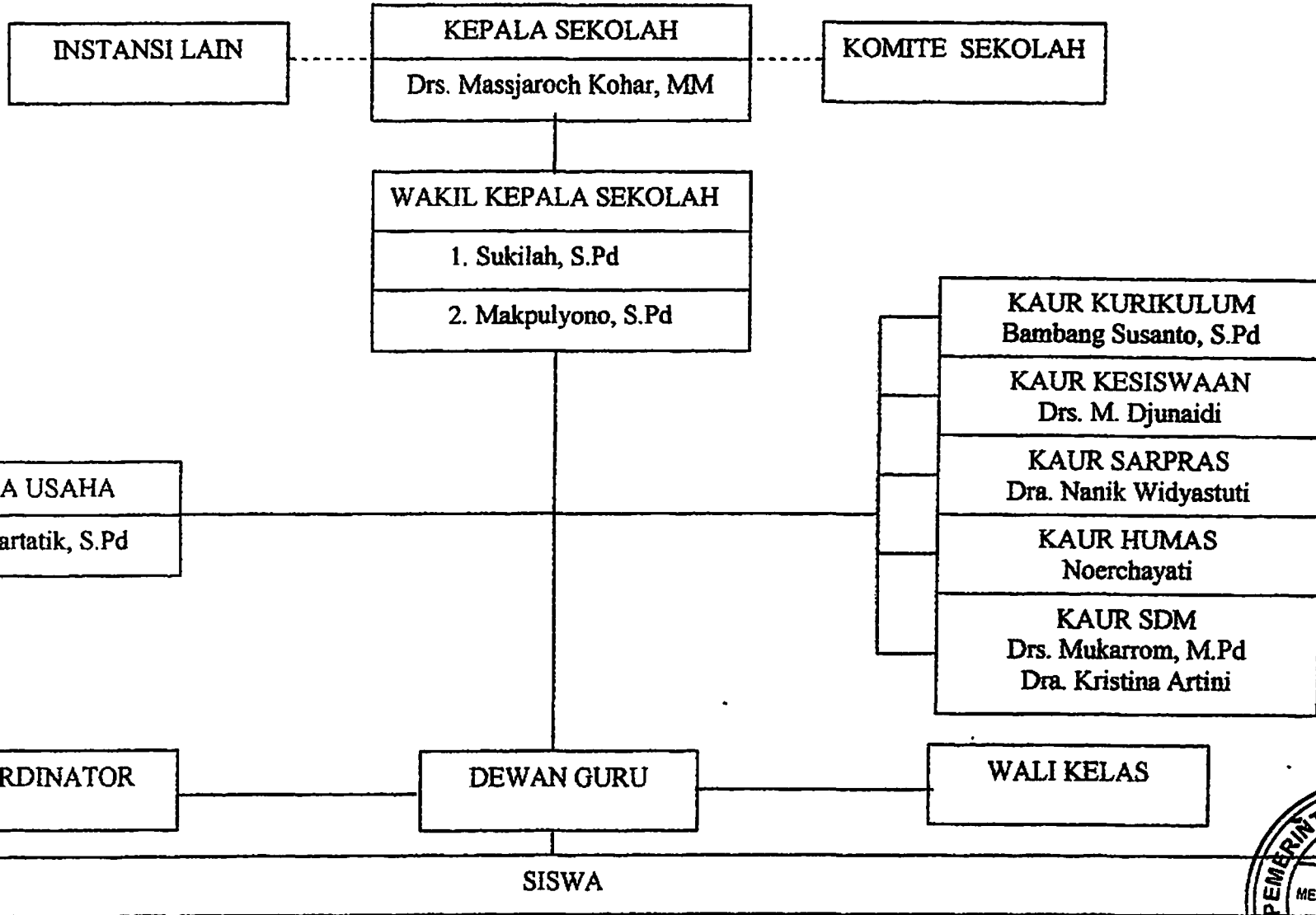
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 16 - 8 - 2008

kepala Sekolah



Uti Masjaroch Rohar, MM
NIP. 130 908 153



LAMPIRAN 3

	tping	lbrbahu	lingbdri	beratlas	beratbdri	kesesuai	lgkkelu
1	34,0	36,00	148,00	3,50	33,00	10,61	3,00
2	35,0	38,00	155,00	4,00	39,00	10,26	2,00
3	36,0	34,00	148,00	2,50	36,50	6,65	1,00
4	38,0	39,00	150,00	3,00	48,00	6,25	1,00
5	36,0	38,00	146,00	5,00	49,00	10,20	2,00
6	39,0	40,00	160,00	3,50	47,00	7,45	1,00
7	39,0	37,00	158,00	3,50	37,00	9,46	2,00
8	39,0	44,00	161,00	6,50	74,00	8,78	2,00
9	35,0	37,00	143,00	2,80	31,00	9,03	2,00
10	34,0	37,00	148,00	3,00	41,00	7,32	1,00
11	32,0	35,00	146,00	2,50	35,00	7,14	1,00
12	34,0	34,00	138,00	4,00	45,00	8,89	2,00
13	35,0	35,00	142,00	2,50	30,00	8,33	1,00
14	40,0	39,00	156,00	3,00	66,00	4,55	1,00
15	35,0	36,00	142,00	3,00	39,00	7,69	1,00
16	38,0	36,00	149,00	4,00	39,00	10,26	2,00
17	35,0	37,00	142,00	2,00	39,00	5,13	1,00
18	35,0	35,00	140,00	2,50	31,00	8,06	1,00
19	35,0	40,00	151,00	4,00	45,00	8,89	2,00
20	38,0	36,00	151,00	2,50	42,00	6,10	1,00
21	30,0	37,00	144,00	3,50	43,00	6,14	1,00
22	30,0	28,00	139,00	3,00	29,00	10,34	2,00
23	41,0	33,00	153,00	3,00	42,00	7,14	1,00
24	39,0	37,00	149,00	3,00	44,00	6,82	1,00
25	40,0	39,00	159,00	3,00	51,00	5,88	1,00
26	42,0	39,00	163,00	5,00	49,00	10,20	2,00
27	32,0	33,00	147,00	3,00	39,00	7,69	1,00
28	37,0	35,00	144,00	2,50	30,00	8,33	2,00
29	34,0	38,00	140,00	3,50	49,00	7,14	1,00
30	40,0	39,00	146,00	3,50	48,00	7,29	1,00
31	36,0	35,00	142,00	2,50	35,00	7,14	1,00
32	40,0	40,00	153,00	3,50	54,00	6,48	1,00
33	40,0	33,00	150,00	3,50	52,50	6,67	1,00
34	38,0	36,00	149,00	4,50	39,00	11,51	3,00
35	38,0	38,00	150,00	4,00	43,00	9,30	2,00
36	39,0	34,00	155,00	3,50	45,00	7,78	1,00
37	34,0	30,00	151,00	3,50	51,00	6,86	1,00
38	38,0	35,00	146,00	3,00	53,00	5,66	1,00
39	32,0	30,00	135,00	3,00	30,00	10,00	2,00
40	34,0	33,00	140,00	4,00	29,00	13,79	3,00
41	35,0	34,00	146,00	3,50	37,00	9,46	2,00
42	32,0	34,00	139,00	3,50	30,00	11,67	3,00
43	35,0	40,00	148,00	2,50	54,00	4,63	1,00

	tping	lbrbahu	lingbdn	berattas	beratbdn	kesesuai	lgklkelu
44	34,0	34,00	146,00	3,00	27,00	11,11	2,00
45	40,0	47,00	162,00	3,50	75,00	4,67	1,00
46	36,0	38,00	155,00	3,00	40,00	7,50	1,00
47	38,0	37,00	155,00	4,00	48,00	8,33	2,00
48	35,0	38,00	150,00	3,00	44,00	6,82	1,00
49	37,0	34,00	152,00	4,00	36,00	11,11	3,00
50	35,0	39,00	151,00	5,80	51,00	11,37	3,00
51	35,0	35,00	145,00	2,50	33,50	7,46	1,00
52	32,0	34,00	141,00	2,50	31,50	7,94	1,00
53	32,0	34,00	143,00	4,00	30,00	13,33	3,00
54	33,0	36,00	152,00	4,00	36,00	11,11	3,00
55	42,0	40,00	160,00	3,50	52,00	6,73	1,00
56	38,0	36,00	158,00	2,50	54,00	4,63	1,00
57	44,0	38,00	160,00	5,60	55,00	10,18	2,00
58	34,0	31,00	143,00	2,50	35,00	7,14	1,00
59	42,0	40,00	161,00	5,00	51,00	9,80	2,00
60	37,0	37,00	158,00	3,00	40,00	7,50	1,00
61	40,0	44,00	153,00	2,50	72,50	3,45	1,00
62	40,0	38,00	165,00	2,50	62,00	4,03	1,00
63	42,0	39,00	162,00	4,00	49,00	8,16	1,00
64	43,0	40,00	165,00	2,50	51,00	4,90	1,00
65	34,0	35,00	154,00	2,50	33,00	7,58	1,00
66	38,0	38,00	162,00	2,50	39,00	6,41	1,00
67	38,0	40,00	153,00	2,50	61,00	4,10	1,00
68	39,0	40,00	154,00	4,00	47,00	8,51	2,00
69	38,0	37,00	156,00	2,50	37,00	6,76	1,00
70	38,0	40,00	148,00	3,00	49,00	6,12	1,00
71	45,0	39,00	162,00	3,80	42,00	9,05	2,00
72	32,0	34,00	158,00	2,50	41,00	6,10	1,00
73	39,0	37,00	155,00	2,50	39,00	6,41	1,00
74	38,0	36,00	150,00	2,50	40,00	6,25	1,00
75	44,0	40,00	164,00	5,50	57,00	9,65	2,00
76	40,0	33,00	152,00	2,50	36,00	6,94	1,00
77	37,0	34,00	151,00	3,50	48,00	7,29	1,00
78	30,0	34,00	150,00	3,50	50,00	7,00	1,00
79	36,0	33,00	144,00	3,00	40,00	7,50	1,00
80	38,0	35,00	153,00	2,50	43,00	5,81	1,00
81	36,0	33,00	150,00	2,50	35,00	7,14	1,00
82	37,0	35,00	157,00	2,50	44,00	5,68	1,00
83	34,0	36,00	152,00	4,00	43,50	9,20	2,00
84	39,0	32,00	156,00	4,50	43,00	10,47	2,00
95	33,0	30,00	145,00	2,50	31,00	8,09	1,00
86	39,5	35,00	151,50	3,50	44,00	7,95	1,00

	lping	lrbahu	lingbdn	beraltas	beralbdn	kesesuai	lgtkelu
87	38,0	37,00	151,50	2,50	45,00	5,56	1,00
88	39,0	36,00	156,00	2,50	41,00	6,10	1,00
89	36,0	36,00	146,50	3,50	44,00	7,95	1,00
90	38,0	32,00	156,00	4,00	46,00	8,70	2,00
91	43,0	38,00	161,50	3,00	49,00	6,12	1,00
92	38,0	34,00	156,00	3,00	40,00	7,50	1,00
93	34,0	31,00	142,00	2,50	35,00	7,14	1,00
94	51,0	36,00	166,00	3,50	65,00	5,38	1,00
95	36,0	36,00	159,00	3,50	53,00	6,60	1,00
96	36,0	35,00	154,00	2,50	52,00	4,81	1,00
97	41,0	37,00	167,00	3,50	44,00	7,95	1,00
98	47,0	39,00	164,00	3,50	52,00	6,73	1,00
99	37,0	38,00	144,00	3,50	51,50	6,80	1,00
100	35,0	33,00	153,00	2,50	45,00	5,56	1,00
101	36,5	35,00	145,00	3,50	44,00	7,95	1,00
102	38,0	38,00	147,00	3,00	56,00	5,38	1,00
103	39,0	37,00	157,00	4,50	53,00	6,49	1,00
104	36,0	32,00	155,50	3,50	41,00	8,54	2,00
105	32,0	31,00	147,00	3,00	34,00	8,82	2,00
106	35,0	32,00	150,50	2,50	37,00	6,76	1,00
107	40,0	34,00	146,00	3,50	52,50	6,67	1,00
108	39,0	34,00	149,00	2,50	37,00	6,78	1,00
109	42,0	34,00	153,00	3,50	43,00	8,14	1,00
110	35,0	35,00	150,00	2,50	45,00	5,56	1,00
111	37,0	34,00	151,00	2,50	47,00	5,32	1,00
112	40,0	34,00	156,00	3,50	40,00	8,75	2,00
113	36,0	34,00	153,00	3,50	36,00	9,72	2,00
114	37,0	30,00	146,00	3,50	42,00	8,33	1,00
115	41,0	36,00	148,00	4,00	38,00	10,53	2,00
116	38,0	34,00	150,00	2,50	46,00	5,43	1,00
117	37,0	38,00	150,00	4,50	54,00	8,33	1,00
118	42,0	38,00	159,00	3,50	60,00	5,83	1,00
119	40,0	34,00	149,00	4,50	46,00	9,78	2,00
120	37,0	38,00	158,00	5,00	36,00	13,89	3,00
121	39,0	41,00	160,00	3,00	50,00	6,00	1,00
122	38,0	39,00	148,00	3,50	63,00	5,56	1,00
123	36,0	34,00	165,00	2,50	55,00	4,55	1,00
124	37,0	38,00	155,00	3,00	56,00	5,36	1,00
125	35,0	32,00	147,00	3,50	35,00	10,00	2,00
126	35,0	31,00	144,00	3,00	41,00	7,32	1,00
127	34,0	35,00	159,00	3,50	53,00	6,60	1,00
128	34,0	35,00	152,00	2,50	48,00	5,21	1,00
129	32,0	34,00	148,00	2,50	39,00	6,41	1,00

	lping	lrbahu	lingbdn	berallas	beratbdn	kesesuai	lgkkelu
130	41,0	40,00	158,00	3,50	43,00	8,14	1,00
131	34,0	36,00	156,00	3,00	49,00	6,12	1,00
132	40,0	40,00	162,00	3,00	42,00	7,14	1,00
133	33,0	36,00	153,00	3,00	54,00	5,56	1,00
134	41,0	39,00	160,00	3,50	41,00	8,54	2,00
135	40,0	37,00	156,00	3,50	40,00	8,75	2,00
136	40,0	38,00	157,00	2,50	45,00	5,56	1,00
137	40,0	37,00	154,00	2,50	39,00	6,41	1,00
138	40,0	39,00	164,00	4,50	47,00	9,57	2,00
139	44,0	40,00	167,00	3,50	50,00	7,00	1,00
140	48,0	42,00	171,00	5,50	50,00	11,00	3,00
141	43,0	44,00	162,00	4,80	52,00	9,23	2,00
142	35,0	32,00	149,00	3,00	33,00	9,09	2,00
143	40,0	37,00	158,00	2,50	52,00	4,81	1,00
144	39,0	37,00	150,00	2,50	50,00	5,00	1,00
145	36,0	35,00	145,00	2,50	45,00	5,56	1,00
146	35,0	34,00	152,00	4,00	43,00	9,30	2,00
147	58,0	56,00	158,00	3,00	53,00	5,66	1,00
148	46,0	43,00	171,00	4,00	50,00	8,00	1,00
149	33,0	38,00	144,00	2,50	37,00	6,76	1,00
150	40,0	39,00	167,00	3,50	65,00	5,38	1,00
151	38,0	36,50	153,00	3,00	42,00	7,14	1,00
152	35,0	36,00	150,00	4,00	44,00	9,09	2,00
153	44,0	38,00	159,00	2,50	56,00	4,46	1,00
154	35,0	34,00	147,00	2,50	40,00	6,25	1,00
155	36,0	35,00	145,00	2,50	39,00	6,41	1,00
156	38,0	33,00	153,00	3,50	35,00	10,00	2,00
157	47,0	43,00	163,00	3,50	42,00	8,33	1,00
158	38,0	37,00	156,00	2,50	42,00	5,95	1,00
159	45,0	38,00	170,00	3,00	46,00	6,52	1,00
160	44,0	38,00	178,00	3,50	60,00	5,83	1,00
161	40,0	33,00	158,00	4,00	45,00	8,89	2,00
162	35,0	32,00	145,00	2,50	32,00	7,81	1,00
163	36,0	35,00	150,00	4,00	50,00	8,00	1,00
164	35,0	33,00	149,00	3,50	36,00	9,72	2,00
165	37,0	36,00	150,00	2,50	38,00	6,58	1,00
166	43,0	40,00	169,00	2,50	65,00	3,85	1,00
167	35,0	34,00	147,00	2,50	37,00	6,76	1,00
168	44,0	40,00	169,00	2,50	50,00	5,00	1,00
169	46,0	44,00	177,00	2,50	64,00	3,91	1,00
170	50,0	45,00	175,00	4,00	53,00	7,55	1,00
171	39,0	36,00	147,30	3,50	50,00	7,00	1,00
172	40,0	35,00	149,50	3,00	42,00	7,14	1,00

	lping	lbrbahu	lingbdn	berattas	beralbdn	kesesuai	lgklkelu
173	38,0	35,00	147,50	2,50	44,00	5,68	1,00
174	35,0	34,00	147,50	3,50	38,00	9,21	2,00
175	35,0	36,00	151,50	3,50	43,50	8,05	1,00
176	37,0	35,00	147,00	3,50	49,00	7,14	1,00
177	39,0	31,00	155,00	3,80	42,00	9,05	2,00
178	36,0	36,00	165,00	4,00	36,00	10,53	2,00
179	36,0	32,00	155,00	3,50	42,00	8,33	1,00
180	40,0	39,00	143,00	4,50	47,00	9,57	2,00
181	40,0	40,00	158,00	3,00	42,00	7,14	1,00
182	36,0	33,00	146,00	3,50	53,00	6,60	1,00
183	37,0	34,00	147,00	3,50	38,00	9,21	2,00
184	44,0	40,00	152,00	3,80	50,00	7,60	1,00
185	36,0	34,00	158,00	3,50	36,00	9,72	2,00
186	34,0	31,00	155,00	4,00	45,00	8,89	2,00
187	42,0	38,00	167,00	5,60	52,00	10,77	3,00
188	38,0	36,00	162,00	4,00	48,00	8,33	1,00
189	34,0	31,00	169,00	3,50	34,00	10,29	2,00
190	38,0	33,00	158,00	5,00	49,00	10,20	2,00
191	34,0	30,00	165,00	3,60	35,00	10,29	2,00
192	41,0	38,00	172,00	6,00	63,00	9,52	2,00
193	35,0	32,00	167,00	3,80	36,00	10,56	3,00
194	32,0	30,00	154,00	4,20	38,00	11,05	3,00
195	36,0	34,00	144,00	3,50	42,00	8,33	1,00
196	34,0	30,00	163,00	3,00	42,00	7,14	1,00
197	36,0	38,00	162,00	3,80	50,00	7,60	1,00
198	39,0	36,00	158,00	4,50	53,00	8,49	1,00
199	36,0	32,00	150,00	3,40	42,00	8,10	1,00
200	36,0	32,00	153,00	4,00	38,00	10,53	3,00
201	36,0	33,00	162,00	3,50	53,00	6,60	1,00
202	45,0	43,00	162,00	3,50	42,00	8,33	1,00
203	35,0	33,00	154,00	3,50	38,00	9,21	2,00
204	33,0	36,00	166,00	3,00	54,00	5,56	1,00
205	43,0	40,00	166,00	2,50	50,00	5,00	1,00
206	36,0	32,00	142,00	3,50	41,00	8,54	2,00
207	36,0	34,00	162,00	2,50	36,50	6,85	1,00
208	35,0	32,00	147,00	2,50	32,00	7,81	1,00
209	35,0	36,00	156,00	4,00	44,00	9,09	2,00
210	44,0	39,00	169,00	3,50	50,00	7,00	1,00
211	36,0	32,00	166,00	3,00	42,00	7,14	1,00
212	38,0	39,00	158,00	3,50	52,00	6,73	1,00
213	38,0	40,00	167,00	2,50	50,00	5,00	1,00
214	38,0	34,00	145,00	4,00	38,00	10,53	3,00
215	34,0	30,00	155,00	3,60	35,00	10,29	2,00

	iping	ibrbahu	lingbdri	beratlas	beralbdri	kesesuai	lyktkelu
216	34,0	32,00	163,00	3,00	44,00	6,82	1,00
217	40,0	38,00	157,00	2,50	36,00	6,94	1,00
218	34,0	30,00	150,00	3,50	34,00	10,29	2,00
219	38,0	35,00	165,00	3,50	48,00	7,29	1,00
220	41,0	39,00	165,00	3,80	42,00	9,05	2,00
221	38,0	34,00	155,00	3,50	38,00	9,21	2,00
222	33,0	30,00	156,00	3,50	42,00	8,33	2,00
223	32,0	30,00	160,00	4,20	38,00	11,05	3,00
224	45,0	38,00	158,00	3,00	46,00	6,52	1,00
225	30,0	30,00	159,00	3,00	35,00	8,57	2,00
226	43,0	39,00	169,00	4,80	50,00	9,60	2,00
227	38,0	34,00	155,00	3,50	38,00	9,21	2,00
228	38,0	40,00	167,00	2,50	50,00	5,00	1,00

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ting	228	30,0	58,0	37,680	3,9636
lbrbaru	228	28,00	56,00	36,0197	3,55582
tingbdn	228	135,00	178,00	154,1943	8,15672
berattas	228	2,00	6,50	3,3518	,78187
beratbdn	228	27,00	75,00	44,4781	8,66696
kesesuaian	228	3,45	13,89	7,7254	1,93405
tgktkeluh	228	1,00	3,00	1,4167	,62056
Valid N (listwise)	228				

Frequencies

Statistics

		berattas	kesesuaian	tgktkeluh
N	Valid	228	228	228
	Missing	0	0	0

Frequency Table

berattas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	1	,4	,4	,4
	2.50	63	27,6	27,6	28,1
	2.80	1	,4	,4	28,5
	3.00	39	17,1	17,1	45,6
	3.40	1	,4	,4	46,1
	3.50	64	28,1	28,1	74,1
	3.60	2	,9	,9	75,0
	3.80	6	2,6	2,6	77,6
	4.00	27	11,8	11,8	89,5
	4.20	2	,9	,9	90,4
	4.50	8	3,5	3,5	93,9
	4.80	2	,9	,9	94,7
	5.00	5	2,2	2,2	96,9
	5.50	2	,9	,9	97,8
	5.60	2	,9	,9	98,7
	5.80	1	,4	,4	99,1
	6.00	1	,4	,4	99,6
	6.50	1	,4	,4	100,0
	Total	228	100,0	100,0	

kesesuaian

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3,45	1	,4	,4	,4
	3,95	1	,4	,4	,9

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	11,67	1	,4	,4	98,7
	13,33	1	,4	,4	99,1
	13,79	1	,4	,4	99,6
	13,89	1	,4	,4	100,0
	Total	228	100,0	100,0	

tgktkeluh

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	149	65,4	65,4	65,4
	2,00	63	27,6	27,6	93,0
	3,00	16	7,0	7,0	100,0
	Total	228	100,0	100,0	

Correlations

Correlations

		kesesuaian	tgktkeluh
kesesuaian	Pearson Correlation	1	,839**
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	228	228
tgktkeluh	Pearson Correlation	,839**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	228	228

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	kesesuaian ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: tgktkeluh

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,839 ^a	,703	,702	,33871

a. Predictors: (Constant), kesesuaian

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	61,489	1	61,489	535,982	,000 ^a
	Residual	25,027	226	,115		
	Total	87,417	227			

a. Predictors: (Constant), kesesuaian

b. Dependent Variable: tgktkeluh

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,662	,093		-7,155	,000
	kesesuaian	,269	,012	,839	23,151	,000

a. Dependent Variable: tgktkeluh

Kuesioner dan cek lis Nordic Body Map

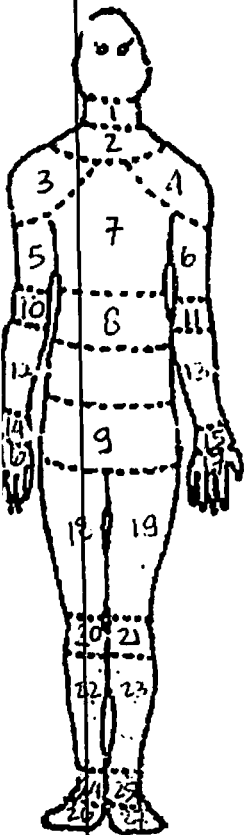
Penelitian Analisis Kesesuaian Beban Tas Ransel dengan Antropometri Siswa SMPN 19 Surabaya

sama dengan surat ini kami Tim peneliti dari FKM UNAIR mohon kesediaan anda untuk menjadi responden dalam penelitian tersebut di atas. Data yang anda tuliskan akan kami rahasiakan dan tidak akan kami sebarluaskan ke publik kecuali untuk kepentingan penelitian tersebut di atas Atas kesediaan anda menjadi responden, kami ucapkan terima kasih.

ID :
 Nama/ inisial :
 Kelas :
 Berat badan : Kg

Umur : tahun
 Tinggi pinggang:..... cm Lebar bahu: cm
 Tinggi badan: Cm
 Berat tas ransel : Kg = % BB

Apakah anda merasakan sakit/ lelah ketika di sekolah?..... Berilah tanda V pada kolom yang tersedia di bawah ini.



No.	Jenis keluhan	Tingkat keluhan			
		Tidak sakit	Agak sakit	Sakit	Sangat sakit
1	Sakit kaku di leher bagian atas				
2	Sakit kaku di leher bagian bawah				
3	Sakit di bahu kiri				
4	Sakit di bahu kanan				
5	Sakit pd lengan atas kiri				
6	Sakit pd lengan atas kanan				
7	Sakit di punggung				
8	Sakit pada pinggang				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pd pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pd pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pd pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pd pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

tanggal wawancara :

Hasil analisa :

Legenda Hasil: 1 = kategori keluhan ringan (jika jenis keluhan yang dirasakan 1 sampai 9 macam)
 2 = Kategori keluhan sedang (jika jenis keluhan yang dirasakan 10 sampai 18 macam)
 3 = Kategori keluhan berat (jika jenis keluhan yang dirasakan 19 sampai 27 macam)

LAMPIRAN 6

FOTO PENGAMBILAN DATA DI LOKASI PENELITIAN



PENIMBANGAN BERAT BADAN



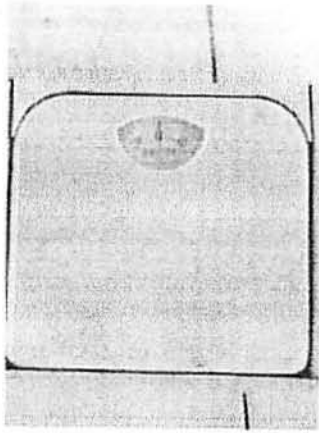
PENGUKURAN TINGGI BADAN



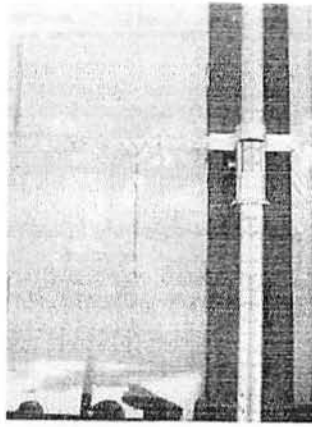
PENGUKURAN LEBAR BAHU



PENGISIAN KUESIONER DAN CHECK LIST



TIMBANGAN BERAT BADAN



ANTROPOMETRI



TIMBANGAN BEBAN



KETUA PENELITI BESERTA ASISTEN PENELITI

