

**ANALISIS ERGONOMI REDESIGN PADA KURSI  
SISWA SISWI KELAS 3 SEKOLAH DASAR ABDI  
NEGARA**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
KHAIRUL SIDIK  
201610215032**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Ergonomi *Redesign* Pada Kursi  
Siswa Siswi Kelas 3 Sekolah Dasar Abdi  
Negara

Nama Mahasiswa : Khairul Sidik

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215032

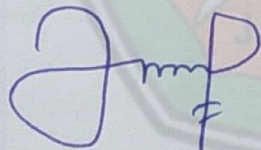
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Bekasi, 28 Desember 2020

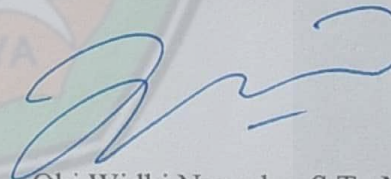
MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Denny Siregar, S.T. M.Sc.  
NIDN : 0322087201



Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.  
NIDN: 0308108302

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Ergonomi *Redesign* Pada Kursi Siswa Siswi Kelas 3 Sekolah Dasar Abdi Negara

Nama Mahasiswa : Khairul Sidik

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215032

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Januari 2021

Bekasi, 5 Februari 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Regent Montororing, ST., M.T.

NIDN: 0309098501

Penguji I : Tubagus Hedi S, S.T., M.M.

NIDN: 0413117602

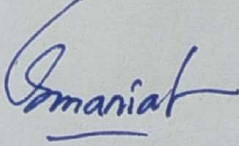
Penguji II : Denny Siregar, S.T. M.Sc.

NIDN: 0322087201

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dekan  
Fakultas Teknik

  
Drs. Solihin, M.T.  
NIDN: 0320066605

  
Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.  
NIDN: 0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa,

Skripsi yang berjudul “Analisi Ergonomi *Redesign* Pada Kursi Siswa Siswi Kelas 3 Sekolahh Dasar Abdi Negara” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 5 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



Khairul Sidik

201610215032

## ABSTRAK

**Khairul Sidik.201610215032.** ANALISIS ERGONOMI REDESIGN PADA KURSI SISWA SISWI KELAS 3 SEKOLAH DASAR ABDI NEGARA.

Yayasan Pendidikan Abdi Negara Bekasi, merupakan yayasan yang bergerak di bidang pendidikan sekolah dasar, yang bertempat di Jl. Raya Pondok Timur Indah Blok B No 1. Sekolah ini berdiri sejak tahun 1993 sampai sekarang dan mengalami perkembangan yang sangat pesat. Sekolah ini banyak menghasilkan prestasi prestasi yang cukup banyak, yaitu juara 1 futsal antar sekolah dasar, Juara 2 lomba cerdas cermat ipa se-kabupaten bekasi, juara 2 Pramuka sejawat barat, dll. Dengan sarana dan prasarana yang menunjang fasilitas belajar maka siswa dan siswi akan merasakan kondisi belajar yang nyaman. Kursi sekolah merupakan fasilitas yang penting dalam aktifitas belajar di dalam kelas sekitar 5 sampai 6 Jam sehari. Siswa dan siswi menghabiskan 80% dengan berada di dalam kelas untuk melakukan berbagai macam kegiatan seperti membaca, menulis, menggambar, dan aktivitas lain secara terus menerus dalam waktu yang cukup lama. Kursi yang tidak sesuai dengan postur tubuh murid akan mengakibatkan kelelahan sehingga *Respond* dan daya reaksi menyerap materi pelajaran menjadi menurun. Maka penelitian ini dilakukan untuk meminimalisasi ketidaksesuaian kursi terhadap murid Sekolah Dasar Kelas 3 (tiga) sehingga dapat mengurangi keluhan *musculoskeletal disorders*. Dengan membuat perancangan kursi yang ergonomis. Berapa tingkat resiko keluhan berdasarkan metode RULA, usulan perbaikan apa yang dilakukan untuk mengurangi keluhan saat belajar. Diperlukannya Rancangan kursi yang nyaman dan aman dalam proses belajar mengajar berlangsung untuk mengurangi tingkat keluhan rasa sakit yang dirasakan siswa dan siswi kelas 3, Dengan hasil yang didapat dari Perhitungan Grand Skor akhir yang di dapatkan adalah skor 7 yang termasuk kategori sangat tinggi kategori resiko nya dan Diperlukan perbaikan secepat mungkin.

**Kata Kunci:** Ergonomi, *Redesign*, RULA, Kelas 3.

## **ABSTRACT**

**Khairul Sidik. 2016 10215032. REDESIGN ERGONOMIC ANALYSIS ON CHAIRS OF STUDENTS FOR 3rd CLASS OF ABDI NEGARA Elementary School.**

*Abdi Negara Bekasi Education Foundation, is a foundation engaged in elementary school education, which is located at Jl. Raya Pondok Timur Indah Blok B No 1. This school was founded in 1993 until now and has experienced very rapid development. This school has produced quite a lot of achievements, namely 1st place in futsal among elementary schools, 2nd place in the science quiz competition in Bekasi district, 2nd place in West Java Scouting Competition, etc. With facilities and infrastructure that support learning facilities, students and students will feel comfortable learning conditions. School chairs are an important facility in classroom learning activities for about 5 to 6 hours a day. Students and students spend 80% in the classroom doing various activities such as reading, writing, drawing, and other activities continuously for quite a long time. Chairs that are not in accordance with the student's body posture will result in fatigue so that the response and reaction power to absorb the subject matter decreases. So this research was conducted to minimize the mismatch of chairs to elementary school students in Grade 3 (three) so as to reduce complaints of musculoskeletal disorders. By making an ergonomic chair design. What is the level of complaint risk based on the RULA method, what improvements are proposed to reduce complaints during learning. A comfortable and safe chair design is needed in the teaching and learning process to reduce the level of pain complaints felt by students and grade 3 students, with the results obtained from the Grand Calculation the final score obtained is a score of 7 which is a very high category of risk category and Repair is needed as soon as possible.*

**Keywords:** *Ergonomics, Redesign, RULA, Class 3.*

## LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

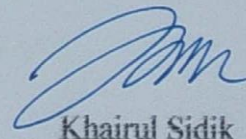
Nama Mahasiswa : Khairul sidik  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215032  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free-Right*), atas skripsi yang berjudul:

### **ANALISIS ERGONOMI REDESIGN PADA KURSI SISWA SISWI KELAS 3 SEKOLAH DASAR ABDI NEGARA**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti noneksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasiannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Bekasi, 5 Februari 2021



Khairul Sidik

201610215032

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul ***“ANALISIS ERGONOMI REDESIGN PADA KURSI SISWA SISWI KELAS 3 SEKOLAH DASAR ABDI NEGARA”***

tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penulisan proposal penelitian ini adalah upaya untuk meminimalisir tingkat risiko keluhan rasa sakit yang terjadi pada proses belajar mengajar berlangsung di Sekolah Dasar ABDI NEGARA untuk menjaga kenyamanan dan kesehatan siswa dan siswi dalam belajar.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga proposal penelitian ini dapat selesai. Ucapan terimakasih ini penulis tujukan kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn), Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr.Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Dr. Solihin, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Denny Siregar, S.T. M.Sc.. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Oki Widhi Nugroho , S.T. M.Eng.. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Kedua Orang tua dan adikku yang telah memberikan do'a, dorongan dan semangat selama penyusunan proposal ini.
7. Seluruh Guru guru dan kepala sekolah di Sekolah Dasar ABDI NEGARA
8. Serta semua pihak yang telah membantu penulisan ini baik berupa materil maupun nonmateril selama penyusunan proposal berlangsung.



Meskipun telah berusaha menyelesaikan proposal penelitian ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan permohonan maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat berguna bagi semua pembaca dan semua pihak lainnya serta menjadi masukan bagi dunia pendidikan.

Bekasi, 5 februari 2021



Khairul Sidik  
201610215032



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Bagi Sekolah .....	5
1.6.2 Bagi Universitas.....	6
1.6.3 Bagi penulis .....	6
1.7 Tempat dan Waktu Pengamatan.....	6
1.7.1 Tempat .....	6
1.7.2 Waktu Pengamatan .....	6

1.8	Metode Pengumpulan Data .....	6
1.9	Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>9</b>
2.1	Ergonomi .....	9
2.1.1	Ruang Lingkup Ergonomi.....	10
2.2	Sikap - Sikap Posisi Kerja .....	10
2.3	Macam - Macam Sikap Kerja.....	11
2.4	Tujuan Ergonomi.....	12
2.5	Fungsi dan Manfaat Ergonomi.....	13
2.6	Antropometri .....	14
2.6.1	Data Antropometri dan Cara Pengukuranya .....	15
2.6.2	Persentil.....	17
2.6.3	Menghitung Harga Rata-Rata .....	19
2.7	Metode RULA (Rapid Upper Limb Assesmen) .....	22
2.8	Nordic Body Map.....	33
2.9	Komponen Dalam Rancangan Sistem Kerja.....	35
2.11	Peta Kerja Sebagai Alat Untuk Menganalisa Aktifitas kerja .....	36
2.12	Macam – Macam Peta Kerja .....	36
2.13	Peta Proses Operasi (PPO) .....	36
<b>BAB III40 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>40</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	40
3.2	Teknik Pengumpulan Data .....	40
3.2.1	Data Primer.....	40

3.2.2	Data Sekunder.....	42
3.3	Teknik Pengolahan Data .....	43
3.4	Kerangka Berfikir.....	45
<b>BAB IV ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>46</b>
4.1	Profil Sekolah.....	46
4.2	Penyebaran kuisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	46
4.2.1	Rekapitulasi data presentasi keseluruhan 20 siswa dan siswi kelas 3 ..	49
4.3	Pengukuran Sikap duduk Siswa dan Siswi kelas 3 .....	52
4.3.1	Perhitungan RULA Posisi Duduk Siswa Saat Sedang belajar.....	52
4.3.1.2	Skor group B.....	57
4.4	Antropometri .....	64
4.5	Perhitungan Untuk Dimensi Panjang paha yang diukur dari pantat s/d ujung lutut (PPUL) .....	65
4.5.1	Uji Normalitas Data.....	67
4.5.2	Uji Keseragaman Data.....	67
4.5.3	Uji Kecukupan data .....	68
4.5.4.	Menentukan Ukuran Persentil Dimensi Panjang paha yang diukur dari pantat s/d ujung lutut .....	70
4.6	Perhitungan Untuk Dimensi Panjang siku yang diukur dari siku sampai dengan ujung jari-jari dalam posisi siku tegak lurus. ....	71
4.6.1	Uji Normalitas Data.....	73
4.6.2	Uji Keseragaman Data.....	73
4.6.3	Uji Kecukupan data .....	74

4.6.4. Menghitung Persentil Dimensi Panjang siku dari siku sampai ujung jari-jari dalam posisi tegak lurus .....	77
4.7 Perhitungan Untuk Dimensi lebar pinggul atau pantat .....	78
4.7.1 Uji Normalitas Data.....	79
4.7.2 Uji Keseragaman Data.....	79
4.7.3 Uji Kecukupan data .....	80
4.7.4. Menentukan Ukuran Persentil Dimensi lebar pinggul atau pantat .....	82
4.8 Perhitungan Untuk Dimensi Tinggi bahu dalam posisi duduk .....	83
4.8.1 Uji Normalitas Data.....	85
4.8.2 Uji Keseragaman Data.....	85
4.8.3 Uji Kecukupan data .....	86
4.8.4. Menentukan Ukuran Persentil Dimensi tinggi bahu dalam posisi duduk/berdiri.....	88
4.9 Perhitungan Untuk Dimensi lebar bahu diukur dalam posisi berdiri atau duduk	89
4.9.1 Uji Normalitas Data.....	90
4.9.2 Uji Keseragaman Data.....	91
4.9.3 Uji Kecukupan data .....	92
4.10 Perhitungan Untuk Dimensi Tinggi tubuh dalam posisi duduk di ukur dari lantai sampai paha .....	96
4.10.1 Uji Normalitas Data.....	96
4.10.4. Menentukan Ukuran Persentil Dimensi tinggi tubuh di ukur dari lantai sampai paha .....	100
4.8 Rekapitulasi Persentil Dimensi .....	101

4.11.1. Gambar kursi SD .....	103
4.11.2. Gambar kursi SD Dalam Bentuk 3D .....	103
4.12 Bahan Material Rancangan .....	104
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>105</b>
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perhitungan Persentil .....	18
Tabel 2.2 Klasifikasi Beban Kerja .....	20
Tabel 2.3 Skor Postur Grup A .....	30
Tabel 2.4 Skor Postur Grup B.....	30
Tabel 2.5 Pemberian Skor Berdasarkan Penggunaan otot, Pembebanan dan Pengerahan Tenaga .....	31
Tabel 2.6 Perhitungan Grand Skor Berdasarkan Kombinasi Skor C dan D .....	32
Tabel 2.7 NBM ( <i>Nordic Body Map</i> ) .....	33
Tabel 3.1 Lembar Wawancara Kelas 3 .....	36
Tabel 3.2 Lembar Observasi .....	36
Tabel 4.1 Data Diri Siswa dan Siswi Kelas 3 Sekolah Dasar (SD) .....	41
Tabel 4.2 Hasil Kuisisioner NBM ( <i>Nordic Body Map</i> ) .....	42
Tabel 4.3 Data Presentase Keluhan.....	44
Tabel 4.4 Tingkat Keluhan Rasa Sakit.....	46
Tabel 4.5 Penilaian Grup A.....	52
Tabel 4.6 Penilaian Grup B.....	57
Tabel 4.7 Skor Awal Grup A .....	58
Tabel 4.8 Skor Awal Grup B .....	58
Tabel 4.9 Skor Berdasarkan Kombinasi C dan D .....	59
Tabel 4.10 Tingkat aksi yang diperlukan berdasarkan Grand Skor.....	59
Tabel 4.11 Data Pengukuran Antropometri dari Satuan cm .....	60
Tabel 4.12 Perhitungan Dimensi Panjang Paha di ukur dari Pantat sampai Ujung Lutut .....	61

Tabel 4.13 Perhitungan Uji Kecukupan Data pada Pengamatan dimensi Panjang Paha di ukur Pantat sampai Ujung lutut.....	64
Tabel 4.14 Perhitungan Dimensi Panjang Siku di ukur dari siku sampai ujung jari-jari dalam posisi siku tegak lurus .....	67
Tabel 4.15 Perhitungan Uji Kecukupan Data pada Pengamatan dimensi Panjang siku di ukur dari siku sampai ujung jari – jari posisi siku tegak lurus .....	70
Tabel 4.16 Perhitungan dimensi Lebar Pinggul atau Pantat .....	73
Tabel 4.17 Perhitungan Uji Kecukupan Data pada pengamatan dimensi Lebar Pinggul atau pantat .....	76
Tabel 4.18 Perhitungan dimensi Tinggi Bahu dalam posisi Duduk .....	79
Tabel 4.19 Perhitungan Uji Kecukupan Data pada Pengamatan dimensi Tinggi Bahu dalam Posisi Duduk .....	82
Tabel 4.20 Perhitungan dimensi Lebar Bahu dalam Posisi Berdiri atau Duduk .....	85
Tabel 4.21 Perhitungan Uji kecukupan Data pada Pengamatan dimensi Lebar Bahu dalam Posisi Duduk .....	88
Tabel 4.22 Perhitungan dimensi Tinggi Tubuh dalam Posisi Duduk di ukur dari Lantai sampai Paha .....	91
Tabel 4.23 Perhitungan Uji Kecukupan Data pada Pengamatan dimensi Tinggi Tubuh dalamn posisi duduk diukur dalam lantai sampai Paha .....	94
Tabel 2.24 Pengukuran Uji Normalitas Data, Keseragaman Data dan Kecukupan Data .....	97



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Posisi Duduk yang Benar .....	2
Gambar 1.2 Posisi Duduk di Kursi saat Belajar.....	3
Gambar 2.1 Piktogram Sudut Lengan dan Skoring pada Lengan .....	23
Gambar 2.2 Posisi Dimodifikasi untuk Skor Lengan Atas dan Penurunan dan Peningkatan Skor .....	23
Gambar 2.3 Gambar Piktogram Dimodifikasi untuk Lengan Bawah dan Peningkatan Skor .....	24
Gambar 2.4 Piktogram Kisaran Sudut lengan Bawah dan Skoring .....	24
Gambar 2.5 Piktogram yang Dimodifikasi lengan Bawah dan Peningkatan skor .....	25
Gambar 2.6 Piktogram Kisaran Sudut Pergelangan Tangan dan skoring.....	26
Gambar 2.7 Piktogram Deviasi Pergelangan Tangan dan peningkatan Skor .....	26
Gambar 2.8 Piktogram Posisi Pergelangan Tangan memuntir dan skoring .....	26
Gambar 2.9 Piktogram Pada Kisaran Sudut Leher dan skoring .....	27
Gambar 2.10 Piktogram Posisi yang dapat merubah postur leher .....	27
Gambar 2.11 Piktogram pada Badan dan Skoring.....	28
Gambar 2.12 Piktogram yang dapat memodifikasi skor pada leher .....	28
Gambar 2.13 Piktogram Posisi kaki dan Skoring .....	29
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	39
Gambar 4.1 Skor Lengan Atas.....	47
Gambar 4.2 Piktogram Kisaran Sudut Lengan dan Skoring Lengan.....	47
Gambar 4.3 Skor Pada lengan Bawah.....	49
Gambar 4.4 Piktogram Kisaran sudut Lengan Bawah dan Skoring .....	49
Gambar 4.5 Skor pada Pergelangan Tangan.....	50

Gambar 4.6 Piktogram Kisaran Sudut pada Leher dan Skoring .....	50
Gambar 4.7 Skor pada Leher .....	52
Gambar 4.8 Piktogram pada Kisaran Sudut pada Leher dan Skoring .....	53
Gambar 4.9 Skor pada Badan .....	54
Gambar 4.10 Piktogram Sudut pada Badan dan Skoring .....	56
Gambar 4.11 Skor pada Kaki.....	56
Gambar 4.12 Piktogram Posisi Kaki dan Skoring .....	56
Gambar 4.13 Kursi Sekolah dasar (SD).....	97
Gambar 4.14 Kursi Sekolah Dasar 3D.....	98
Gambar 4.15 Kursi Tampak Atas .....	99
Gambar 4.16 Kursi Tampak Samping .....	99
Gambar 4.17 Kursi Tampak Belakang.....	100



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Wawancara terhadap siswa siswi sekolah dasar Abdi Negara kelas 3
- Lampiran 2 : Menentukan keluhan menggunakan NBM ( Nordic Body Map)

