

**PERANCANGAN ULANG SISTEM KERJA PADA BAGIAN
DESAIN MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN
ASSESSMENT* (ROSA) UNTUK MENGURANGI GANGGUAN
MUSCULOSKELETAL (MSDs) DI UMKM KISERA
INDONESIA
(STUDI KASUS: UMKM KISERA INDONESIA BAGIAN DESAIN)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh:

HATIDJAH ABDUL RAJAK

NIM: 223010007



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2026**

**PERANCANGAN ULANG SISTEM KERJA PADA BAGIAN
DESAIN MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN
ASSESSMENT* (ROSA) UNTUK MENGURANGI GANGGUAN
MUSCULOSKELETAL (MSDs) DI UMKM KISERA
INDONESIA**

HATIDJAH ABDUL RAJAK

NIM: 223010007

ABSTRAK

Pemanfaatan komputer dan perangkat digital dalam proses kerja menjadi hal yang tidak terpisahkan di era perkembangan dunia industri fashion saat ini, khususnya pada UMKM Kisera Indonesia yang menuntut ketelitian, kreativitas, dan konsentrasi tinggi. Kondisi tersebut mendorong para operator (khususnya bagian desain) untuk melakukan aktivitas kerja dalam posisi duduk dengan durasi yang relatif lama, sehingga berpotensi menimbulkan permasalahan ergonomi dan keluhan gangguan musculoskeletal disorders (MSDs), terutama pada area leher, bahu, dan punggung.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur kerja operator bagian desain, mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi, memetakan bagian tubuh yang berpotensi mengalami MSDs, serta merancang rekomendasi perbaikan sistem kerja yang ergonomis. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Rapid Office Strain Assessment (ROSA) untuk menilai risiko ergonomi pada workstation berbasis komputer, yang didukung oleh kuesioner Nordic Body Map (NBM) sebagai alat untuk mengidentifikasi keluhan musculoskeletal secara subjektif.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa operator mengalami keluhan musculoskeletal yang dominan pada bagian leher, punggung, pinggang, bokong, dan tangan kanan. Berdasarkan hasil penilaian menggunakan metode ROSA, workstation yang digunakan (meja kerja dan kerangka meja kerja) belum memenuhi prinsip ergonomi. Oleh karena itu, dilakukan perancangan ulang sistem kerja berupa rancangan kursi kerja ergonomis yang dilengkapi fitur headrest, sandaran punggung yang mengikuti kurva tulang belakang, lumbar support, armrest adjustable, seat height adjustable, seat depth adjustable, serta perancangan kerangka meja kerja dengan fitur pengaturan tinggi (height adjustable) sehingga dapat disesuaikan dengan dimensi tubuh operator. Hasil evaluasi setelah perbaikan menunjukkan adanya penurunan tingkat risiko ergonomi sehingga rancangan yang diusulkan diharapkan mampu meningkatkan kenyamanan kerja, mengurangi risiko gangguan musculoskeletal, serta mendukung peningkatan kesehatan dan produktivitas operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia.

Kata Kunci: Ergonomi, Postur Kerja, ROSA, NBM, MSDs, Sistem Kerja

PERANCANGAN ULANG SISTEM KERJA PADA BAGIAN DESAIN MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT* (ROSA) UNTUK MENGURANGI GANGGUAN *MUSCULOSKELETAL* (MSDs) DI UMKM KISERA INDONESIA

HATIDJAH ABDUL RAJAK

NIM: 223010007

ABSTRACT

In the rapidly evolving fashion industry—specifically at the MSME Kisera Indonesia—precision, creativity, and high levels of concentration are essential. These demands require design operators to work in a seated position for extended periods, potentially leading to ergonomic issues and musculoskeletal disorders (MSDs), particularly in the neck, shoulder, and back regions.

This study aims to analyze the work posture of design operators, identify ergonomic risk levels, map body areas susceptible to MSDs, and design recommendations for an ergonomic work system. The study employs the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method to evaluate ergonomic risks at computer-based workstations, supplemented by the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to identify subjective musculoskeletal complaints.

Results indicate that operators experience musculoskeletal discomfort primarily in the neck, back, lower back, buttocks, and right hand. ROSA assessments revealed that the existing workstations (desks and desk frames) did not meet ergonomic principles. Consequently, the work system was redesigned to include an ergonomic chair featuring a headrest, a backrest contoured to the spine, lumbar support, adjustable armrests, adjustable seat height and depth, and a height-adjustable desk frame to accommodate operators' body dimensions. Post-improvement evaluations showed a reduction in ergonomic risk levels; the proposed design is expected to enhance work comfort, mitigate the risk of musculoskeletal disorders, and support the health and productivity of design operators at Kisera Indonesia.

Keywords: Ergonomics, Work Posture, ROSA, NBM, MSDs, Work System

**PERANCANGAN ULANG SISTEM KERJA PADA BAGIAN
DESAIN MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN
ASSESSMENT* (ROSA) UNTUK MENGURANGI GANGGUAN
MUSCULOSKELETAL (MSDs) DI UMKM KISERA
INDONESIA**

Oleh

Hatidjah Abdul Rajak

NIM: 223010007

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal.....

Pembimbing

Penelaah

(Ir. Dedeh Kurniasih, MT)

(Dr. Ir. H. Chevy Herli Sumerli A.,MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Hj. Putri Mety Zalynda, MT.

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Judul Tugas Akhir:

**PERANCANGAN ULANG SISTEM KERJA PADA BAGIAN
DESAIN MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN
ASSESSMENT (ROSA)* UNTUK MENGURANGI GANGGUAN
MUSCULOSKELETAL (MSDs) DI UMKM KISERA INDONESIA**

Adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Bandung, ...

Materai 10.000

Hatidjah Abdul Rajak

Dipersembahkan kepada almarhum papah saya, mamah dan adik saya tercinta.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Swt yang telah memberikan Rahmat dan Ridha-nya sehingga penulis dapat membuat dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan berjudul Perancangan Ulang Sistem Kerja Pada Bagian Desian Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) Untuk Mengurangi Gangguan *Musculoskeletal* (MSDs) Di UMKM Kisera Indonesia. Penyusunan Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan kegiatan penelitian yang telah di lakukan, dan penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa penyelesaian penelitian tidak terlepas dari bantuan, arahan, bimbingan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Almarhum Bapak Abdul Radjak Ismail, selaku ayah penulis tercinta dan terkasih, yang semasa hidupnya senantiasa menjadi sosok paling berjasa dalam setiap perjalanan hidup penulis. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala cinta, kasih sayang, do'a, pengorbanan, perhatian, serta dukungan yang tiada henti diberikan kepada penulis sejak kecil hingga penulis dapat menempuh pendidikan di bangku perkuliahan. Beliau merupakan sosok yang selalu mengajarkan arti kerja keras, keikhlasan, tanggung jawab, dan pantang menyerah dalam menghadapi setiap tantangan kehidupan. Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, beliau selalu memberikan semangat, nasihat, serta keyakinan kepada penulis agar mampu menyelesaikan pendidikan dengan sebaik-baiknya. Setiap doa yang beliau panjatkan, setiap nasihat yang beliau sampaikan, dan setiap pengorbanan yang beliau lakukan menjadi kekuatan yang selalu mengiringi langkah penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Beliau juga senantiasa mengingatkan penulis untuk tidak mudah menyerah, tetap berusaha, dan selalu berserah diri kepada Allah SWT dalam setiap keadaan.

Namun, atas kehendak Allah SWT, beliau telah berpulang ke rahmatullah sebelum dapat menyaksikan secara langsung penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini. Kehilangan tersebut menjadi salah satu ujian terberat dalam hidup penulis. Meskipun demikian, penulis percaya bahwa kasih sayang, doa, serta segala nilai kehidupan yang telah beliau tanamkan akan selalu hidup di dalam hati penulis dan menjadi sumber kekuatan untuk terus melangkah. Tidak ada satu hari pun selama penyusunan Tugas Akhir ini tanpa mengingat beliau, karena setiap proses yang penulis lalui selalu mengingatkan penulis akan harapan besar beliau agar penulis dapat menyelesaikan pendidikan hingga meraih gelar sarjana. Tugas Akhir ini penulis persembahkan sebagai bentuk rasa hormat, cinta, terima kasih, dan bakti kepada Almarhum Bapak Abdul Radjak Ismail. Meskipun beliau tidak lagi berada di sisi penulis untuk menyaksikan momen ini, penulis berharap pencapaian ini dapat menjadi salah satu wujud dari do'a, harapan, dan perjuangan beliau yang akhirnya dapat penulis wujudkan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, ampunan, dan kasih sayang-Nya kepada Almarhum, menerima seluruh amal ibadahnya, melapangkan kuburnya, serta menempatkannya di tempat yang paling mulia di sisi-Nya. Aamiin Ya Rabbal 'Alamiin.

2. Yeni Fitriyani dan Dinda Ramadhani, selaku ibu sambung dan adik penulis yang terkasih dan tersayang, terimakasih karena telah menjadi sosok hangat dan sumber semangat penulis untuk melanjutkan Tugas Akhir ini sampai dengan selesai. terimakasih karena senantiasa memberikan kasih sayang, perhatian, do'a, serta dukungan yang tulus kepada penulis. Kehadiran, perhatian, serta semangat yang diberikan menjadi sumber kekuatan bagi penulis untuk terus bangkit dalam menghadapi berbagai tantangan dan kesulitan selama menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih telah percaya pada kemampuan penulis, serta menjadi tempat bagi penulis untuk memperoleh dukungan dan semangat.
3. Ir. Dedeh Kurniasih, MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesabaran dan perhatian

yang telah diberikan dalam membimbing penulis, sehingga setiap tahapan penelitian dapat diselesaikan dengan baik. Segala ilmu, pengalaman, kritik, dan saran yang diberikan menjadi bekal yang sangat berharga bagi penulis, baik dalam penyusunan Tugas Akhir ini maupun sebagai pembelajaran untuk pengembangan diri di masa depan.

4. Dr. Ir. H. Chevy Herli Sumerli A., MT selaku dosen penelaah, yang telah memberikan perhatian, masukan, kritik, serta saran yang membangun selama proses penelaahan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas waktu, ilmu, dan arahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat memperbaiki serta menyempurnakan isi Tugas Akhir ini. Setiap masukan yang diberikan menjadi bahan evaluasi yang sangat berarti bagi penulis dalam meningkatkan kualitas penelitian agar kedepannya menjadi lebih baik.
5. Ibu Dr. Ir. Putri Mety Zalynda, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Pasundan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh dan menyelesaikan proses pendidikan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ardhina Dwiyanti dan Nisa, selaku pemilik Kisera Indonesia dan karyawan yang telah mengizinkan dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir ini pada area kerja bagian desain di Kisera Indonesia, terimakasih karna telah memberikan bantuan, arahan, bimbingan, serat dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat sejati, Dita Puspita Ningrum, S.T. dan Treya Putri, S.T yang terkasih dan tersayang. Terimakasih karena telah mengizinkan penulis untuk menjadi bagian dari teman seperjuangan sejak awal perkuliahan sampai dengan detik ini. Terimakasih karena selalu mengusahakan dan membantu penulis dalam segala situasi dan kondisi selama masa perkuliahan ini, ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan atas kesediaan kalian untuk selalu mendampingi, menguatkan, dan menjadi tempat berbagi di saat penulis menghadapi masa-masa yang paling berat, terutama ketika kehilangan sosok ayah tercinta. Kehadiran, kepedulian, serta dukungan yang kalian berikan menjadi sumber kekuatan yang membantu penulis untuk bangkit dari keterpurukan, melewati setiap tantangan, dan tetap berjuang menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga segala kebaikan,

ketulusan, dan persahabatan yang telah diberikan senantiasa mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah Swt.

8. Wahidin Nurulhikmat, seseorang yang senantiasa menemani perjalanan penulis sejak awal masa perkuliahan, yang dengan penuh ketulusan selalu hadir dalam setiap proses, suka maupun duka, serta menjadi salah satu sumber kekuatan terbesar bagi penulis selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala perhatian, dukungan, kesabaran, dan kasih sayang yang senantiasa diberikan tanpa mengenal lelah. Terima kasih karena selalu mengusahakan untuk hadir di setiap keadaan, menjadi tempat penulis berbagi cerita, memberikan semangat ketika penulis merasa lelah dan hampir menyerah, serta tetap setia mendampingi penulis melewati berbagai tantangan selama masa perkuliahan.
9. Teman-teman seperjuangan tersayang, Revina, Fajar, Alya, Nadila, Tian dan Sindi. Terimakasih karna telah kebersamai penulis dan mengizinkan penulis menjadi salah satu teman seperjuangan selama masa-masa perkuliahan ini. Terimakasih karena sudah memberikan warna-warna pertemanan kepada penulis dan memberikan banyak pelajaran dan ilmu baru kepada penulis baik dalam hal perkuliahan maupun pertemanan.
10. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2022, terimakasih yang telah menjadi rekan seperjuangan penulis selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan. Penulis mengucapkan terima kasih atas kebersamaan, dukungan, semangat, serta berbagai pengalaman yang telah dibagikan selama proses perkuliahan. Kehadiran kalian telah memberikan banyak pelajaran, kenangan, serta motivasi bagi penulis untuk terus berkembang dan menyelesaikan setiap tahapan perkuliahan dengan sebaik-baiknya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan segala kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan di masa yang akan datang. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat keterbatasan, baik dari segi

pengetahuan, pengalaman, maupun kemampuan yang dimiliki, sehingga masukan yang konstruktif akan sangat berarti bagi pengembangan penelitian selanjutnya.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, baik secara akademis maupun praktis, khususnya dalam bidang ergonomi dan keselamatan kerja, serta dapat menjadi salah satu referensi bagi mahasiswa, peneliti, maupun pihak lain yang memiliki ketertarikan terhadap penelitian sejenis. Besar harapan penulis agar hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam upaya perbaikan postur kerja, peningkatan kenyamanan, kesehatan, keselamatan, serta produktivitas kerja.

Pada kesempatan ini, penulis kembali mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan doa, dukungan, bantuan, bimbingan, motivasi, serta perhatian selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Tanpa kehadiran dan kebaikan dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Bandung,.....

Penulis

Hatidjah Abdul Rajak

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-4
I.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
I.4 Asumsi	I-5
I.5 Batasan Masalah.....	I-5
I.6 Manfaat Penelitian	I-6
I.7 Sistematisasi Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	II-1
II.1 Tinjauan Pustaka	II-1
II.2 Landasan Teori	II-3
II.2.1 Ergonomi.....	II-3
II.2.2 Sistem Kerja dan Perancangan Ulang	II-4
II.2.3 Postur Kerja dan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	II-4
II.2.4 Metode RULA (<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	II-6
II.2.5 Metode REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>).....	II-8
II.2.6 Metode OWAS (<i>Ovako Working Analysis System</i>)	II-9
II.2.7 Metode ROSA (<i>Rapid Office Strain Assessment</i>)	II-11
II.2.8 Metode NBM (<i>Nordic Body Map</i>)	II-14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
III.1 Kerangka Penelitian	III-1
III.2 Tahapan Pengumpulan Data.....	III-4
III.3 Tahapan Pelaksanaan Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	III-5

III.4	Metode Pengolahan Data	III-9
III.4.1	Langkah Pengerjaan Metode ROSA (<i>Rapid Office Strain Assessment</i>)	III-10
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	IV-1
IV.1	Pengumpulan Data	IV-1
IV.1.1	Profil Kisera Indonesia.....	IV-1
IV.1.2	Visi dan Misi	IV-2
IV.2	Pengolahan Data.....	IV-2
IV.2.1	<i>Nordic Body Map</i> (NBM)	IV-2
IV.2.2	<i>Rapid Office Strain Assesment</i> (ROSA).....	IV-3
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	V-2
V.1	Analisis Postur Kerja Dengan Kuesioner NBM.....	V-2
V.2	Analisis Postur Kerja Dengan Metode ROSA	V-4
V.2.1	Analisis Penyebab Masalah dan Perbaikan.....	V-5
V.2.2	Analisis Setelah Dilakukan Perbaikan Postur Kerja Menggunakan Metode ROSA.....	V-21
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-1
VI.1	Kesimpulan	VI-1
VI.2	Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		VI-2

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Tampilan Keruudung Kisera Indonesia.....	I-1
Gambar I. 2 Pekerja Desain Kisera Indonesia	I-3
Gambar II. 1 Penilaian Punggung Metode OWAS.....	II-10
Gambar II. 2 Penilaian Lengan Metode OWAS.....	II-10
Gambar II. 3 Penilaian Kaki Metode OWAS	II-10
Gambar II. 1 Penilaian Tinggi Kursi dan Pan Depth (Dudukan Kursi)	II-13
Gambar II. 2 Penilaian Telepon dan Monitor.....	II-13
Gambar II. 3 Penilaian Mouse dan Keyboard.....	II-14
Gambar II. 4 Kuesioner Nordic Body Map.....	II-15
Gambar III. 4 Flowchart Kerangka Berpikir Penelitian.....	III-2
Gambar III. 5 Flowchart Alur Rekam Desain Pada Kisera Indonesia	III-3
Gambar III. 6 Flowchart Tahapan Pelaksanaan Penelitian	III-5
Gambar III. 7 Flowchart Langkah-langkah Penggunaan Metode ROSA (Rapid Office Strain Assesment).....	III-8
Gambar III. 8 Form Penilaian Chair Height.....	III-10
Gambar III. 9 Form Penilaian Pand Depth (Kedalaman Kursi).....	III-11
Gambar III. 10 Form Penilaian Armrest	III-11
Gambar III. 11 Form Penilaian Back Suport.....	III-12
Gambar III. 12 Form Penilaian Monitor	III-13
Gambar III. 13 Form Penilaian Telephon.....	III-14
Gambar III. 14 Form Penilaian Mouse	III-15
Gambar III. 15 Form Penilaian Keyboard.....	III-15
Gambar IV. 1 Kuesioner NBM (Nordic Body Map).....	IV-2
Gambar IV. 2 Pie Chart (Persentase Hasil Pengisian Kuesioner NBM)	IV-3
Gambar IV. 3 Postur Duduk Hana 1	IV-4
Gambar IV. 4 Postur Duduk Hana 2.....	IV-4
Gambar IV. 5 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Hana.....	IV-5
Gambar IV. 6 Postur Hana Dengan Monitor	IV-6
Gambar IV. 7 Postur Hana Dengan Telephone	IV-6
Gambar IV. 8 Form Hasil Penilaian Section B-Monitor and Telephone Hana ..	IV-7
Gambar IV. 9 Postur Hana Dengan Mouse dan Keyboard.....	IV-7
Gambar IV. 10 Form Hasil Penilaian Section C-Mouse and Keyboard Hana ...	IV-8
Gambar IV. 11 Gambar IV. 9 Postur Duduk Dika 1	IV-9
Gambar IV. 12 Gambar IV. 9 Postur Duduk Dika 2.....	IV-9
Gambar IV. 13 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Dika	IV-10
Gambar IV. 14 Postur Dika Dengan Monitor.....	IV-11
Gambar IV. 15 Postur Dika Dengan Telephone	IV-11
Gambar IV. 16 Form Hasil Penilaian Section B-Monitor and Telephone Dika	IV-12
Gambar IV. 17 Postur Dika Dengan Mouse dan Keyboard	IV-12
Gambar IV. 18 Form Hasil Penilaian Section C-Mouse and Keyboard Dika ..	IV-13
Gambar IV. 19 Postur Duduk Dessy	IV-14
Gambar IV. 20 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Dessy	IV-15
Gambar IV. 21 Postur Dessy Dengan Monitor.....	IV-16
Gambar IV. 22 Postur Dessy Dengan Telephone	IV-16

Gambar IV. 23 Form Hasil Penilaian Section B-Monitor and Telephone Dessy.....	IV-17
Gambar IV. 24 Postur Dessy Dengan Mouse dan Keyboard	IV-17
Gambar IV. 25 Form Hasil Penilaian Section C-Mouse and Keyboard Dessy	IV-18
Gambar IV. 26 Postur Duduk Nabila 1	IV-19
Gambar IV. 27 Postur Duduk Nabila 2	IV-20
Gambar IV. 28 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Nabila.....	IV-20
Gambar IV. 29 Lanjutan Form Hasil Penilaian Section A-Chair Nabila	IV-21
Gambar IV. 30 Postur Nabila Dengan Monitor.....	IV-21
Gambar IV. 31 Postur Nabila Dengan Telephone	IV-22
Gambar IV. 32 Form Hasil Penilaian Section B-Monitor and Telephone Nabila.....	IV-22
Gambar IV. 33 Postur Nabila Dengan Mouse dan Keyboard	IV-23
Gambar IV. 34 Form Hasil Penilaian Section C-Mouse and Keyboard Nabila.....	IV-23
Gambar IV. 35 Postur Duduk Gren 1	IV-24
Gambar IV. 36 Postur Duduk Gren 2	IV-25
Gambar IV. 37 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Gren	IV-25
Gambar IV. 38 Lanjutan Form Hasil Penilaian Section A-Chair Gren	IV-26
Gambar IV. 39 Postur Gren Dengan Monitor	IV-26
Gambar IV. 40 Postur Gren Dengan Telephone	IV-27
Gambar IV. 41 Form Hasil Section B-Monitor and Telephone Gren.....	IV-27
Gambar IV. 42 Postur Gren Dengan <i>Mouse</i> dan <i>Keyboard</i>	IV-28
Gambar IV. 43 Form Hasil Section C-Mous and Keyboard Gren	IV-28

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Tinjauan Pustaka.....	II-1
Tabel II. 2 Lanjutan Tinjauan Pustaka.....	II-2
Tabel II. 3 lembar kerja RULA	II-7
Tabel II. 4 Lembar Kerja REBA	II-9
Tabel II. 5 Penentuan Kategori Penilaian OWAS	II-11
Tabel III. 1 Penentuan Score Section A.....	III-13
Tabel III. 2 Penentuan Score Section B	III-14
Tabel III. 3 Penentuan Nilai Score Section C	III-16
Tabel III. 4 Penentuan Nilai Monitor and Peripherals	III-16
Tabel III. 5 Penentuan ROSA Final Score	III-17
Tabel III. 6 Level Resiko (ROSA)	III-17
Tabel IV. 1 Hasil Penilaian Score Section A Hana.....	IV-6
Tabel IV. 2 Hasil Penilaian Score Section B Hana.....	IV-7
Tabel IV. 3 Hasil Penilaian Score Section C	IV-8
Tabel IV. 4 Hasil Penilaian Score Monitor and Peripherals Hana	IV-8
Tabel IV. 5 Hasil Penilaian ROSA Final Score Hana.....	IV-9
Tabel IV. 6 Hasil Penilaian Score Section A Dika.....	IV-11
Tabel IV. 7 Hasil Penilaian Score Section B Dika	IV-12
Tabel IV. 8 Hasil Penilaian Score Section C Dika	IV-13
Tabel IV. 9 Hasil Penilaian Score Monitor and Peripherals Dika	IV-13
Tabel IV. 10 Hasil Penilaian ROSA Final Score Dika	IV-14
Tabel IV. 11 Hasil Penilaian Score Section A Dessy.....	IV-16
Tabel IV. 12 Hasil Penilaian Score Section B Dessy	IV-17
Tabel IV. 13 Hasil Penilaian Score Section C Dessy	IV-18
Tabel IV. 14 Hasil Penilaian Score Monitor and Peripherals Dessy	IV-18
Tabel IV. 15 Hasil Penilaian Rosa Final Score Dessy.....	IV-19
Tabel IV. 16 Hasil Penilaian Score Section A Nabila.....	IV-21
Tabel IV. 17 Hasil Penilaian Score Section B Nabila	IV-22
Tabel IV. 18 Hasil Penilaian Score Section C Nabila	IV-23
Tabel IV. 19 Hasil Penilaian Score Monitor and Peripherals Nabila	IV-24
Tabel IV. 20 Hasil Penilaian ROSA Final Score Nabila	IV-24
Tabel IV. 21 Hasil Penilaian Score Section A Gren	IV-26
Tabel IV. 22 Hasil Penilaian Score Section B Gren	IV-27
Tabel IV. 23 Hasil Penilaian Score Section C Gren	IV-28
Tabel IV. 24 Hasil Penilaian Score Monitor and Peripherals Gren	IV-29
Tabel IV. 25 Hasil Penilaian ROSA Final Score Gren	IV-29
Tabel IV. 26 Hasil Rekapitulasi Score ROSA.....	IV-29

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kerudung adalah selembar kain yang digunakan untuk menutupi kepala, leher, dan sebagian dada, terutama oleh perempuan muslimah sebagai bentuk ketaatan terhadap ajaran agama Islam dalam menjaga aurat. Secara umum, kerudung berfungsi tidak hanya sebagai penutup kepala, tetapi juga sebagai pelengkap busana yang mencerminkan identitas, kesopanan, serta keindahan dalam berpakaian. Dalam perkembangan dunia fashion modern, kerudung tidak lagi sekadar simbol keagamaan, melainkan juga menjadi bagian dari gaya hidup dan ekspresi diri melalui berbagai desain, warna, dan bahan yang beragam. Seiring dengan perkembangan tersebut, banyak industri dan para pengusaha yang bergerak di bidang fashion hijab, termasuk UMKM Kisera Indonesia, yang berfokus pada pengembangan desain, variasi produk, serta kualitas bahan guna mengikuti tren dan kebutuhan konsumen yang terus berkembang.

Kisera Indonesia merupakan salah satu brand hijab lokal asal Jl. Bojong Raya No.36, Caringin, Kec. Bandung Kulon, Kota Bandung, Jawa Barat 40212, yang dikenal luas karena inovasi dan kreativitasnya dalam menghadirkan produk hijab dengan konsep unik. Berdiri sejak Agustus 2018, Kisera didirikan oleh seorang pengusaha kreatif yang terinspirasi dari nama ketiga putrinya yaitu Kintan, Selma, dan Rara, yang kemudian disingkat menjadi “Kisera”.



Gambar I. 1 Tampilan Kerudung Kisera Indonesia
Sumber: <https://www.facebook.com/KiseraIndonesia/>

Salah satu inovasi terbesar Kisera yang membuatnya dikenal luas adalah peluncuran produk “4 warna dalam 1 helai hijab” (*4 in 1 scarf*), yaitu hijab yang memiliki empat warna berbeda dalam satu lembar kain dua warna di masing-masing sisi yang dihasilkan melalui teknologi double-side printing. Dalam proses produksinya, bagian desain memiliki peran yang sangat penting karena menentukan tampilan motif dan warna produk sebelum tahap produksi dilakukan. Aktivitas di bagian desain dilakukan menggunakan komputer dengan bantuan perangkat lunak design editing dan printing template.

Operator bagian desain bekerja dalam posisi duduk di depan komputer dengan waktu yang cukup lama setiap harinya. Menurut (dr. Arnold Fernando, Sp.OK, 2024) Posisi kerja yang dilakukan secara statis dalam waktu lama, terutama saat menatap layar monitor dan mengoperasikan *mouse* serta *keyboard*, berpotensi menimbulkan masalah ergonomi. Kondisi ini dapat menyebabkan keluhan seperti nyeri pada punggung, leher, bahu, lengan, dan pergelangan tangan, bahkan jika dibiarkan dalam jangka panjang dapat memicu gangguan *musculoskeletal* (*Musculoskeletal Disorders* atau MSDs).

Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa beberapa operator desain di UMKM Kisera Indonesia belum menerapkan postur kerja yang ergonomis. Menurut (Cut Ita Erliana & Munadya Zaphira, 2019) Sikap kerja alamiah atau postur kerja normal yaitu sikap atau postur dalam proses kerja yang sesuai dengan anatomi tubuh sehingga tidak terjadi pergeseran atau penekanan pada bagian penting tubuh seperti organ tubuh, syaraf, tendon, dan tulang sehingga keadaan menjadi rileks dan tidak menyebabkan musculoskeletal serta sistem tubuh yang lain. Posisi duduk ergonomis adalah duduk tegak dengan punggung tersanggah, kaki menapak rata di lantai (lutut 90 derajat), pinggul sejajar atau sedikit di bawah lutut, siku membentuk 'L' di samping tubuh, dan monitor sejajar mata, untuk mengurangi ketegangan otot dan tulang belakang. Posisi duduk yang terlalu membungkuk saat melakukan pekerjaan di depan komputer, serta penggunaan kursi yang kurang sesuai dengan standar ergonomi dapat meningkatkan risiko kelelahan dan cedera akibat postur kerja yang tidak tepat. Terlihat pada gambar dibawah ini, dapat dilihat bahwa posisi punggung para operator cenderung membungkuk saat melakukan pekerjaan dengan menatap

monitor dalam kurung waktu yang lama, dan kaki para operator tidak dalam posisi yang benar dikarenakan meja yang tidak dapat diatur. Dapat disimpulkan pula bahwa posisi yang digunakan oleh pekerja belum tepat dan hampir sebagian pekerja menggunakan bantal tambahan pada area punggung guna untuk menopang punggung saat melakukan pekerjaannya dikarenakan para operator merasa kursi dan meja kerja yang digunakan belum dapat menyesuaikan postur tubuh dan merasa tidak nyaman saat digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama.



Gambar I. 2 Pekerja Desain Kisera Indonesia

Untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat risiko ergonomi pada pekerja. Melalui penelitian ini, diharapkan memperoleh gambaran yang jelas mengenai tingkat risiko ergonomi pada operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia. Hasil penelitian ini akan digunakan untuk menyusun rekomendasi perbaikan sesuai dengan prinsip ergonomi, sehingga perusahaan dapat meningkatkan kenyamanan kerja, mengurangi risiko cedera *musculoskeletal*, serta mendorong peningkatan efisiensi dan produktivitas karyawan.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian yang akan dijawab melalui proses analisis ergonomi, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana postur kerja operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia saat melakukan aktivitas kerja di depan komputer?
2. Bagaimana tingkat risiko ergonomi pada aktivitas kerja operator bagian desain di Kisera Indonesia?
3. Bagian tubuh mana saja yang berpotensi mengalami gangguan *musculoskeletal* (MSDs) pada operator bagian desain berdasarkan hasil observasi dan penilaian postur kerja?
4. Apa rekomendasi yang dapat memperbaiki sistem kerja guna mengurangi risiko gangguan *musculoskeletal* (MSDs) pada operator bagian desain?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai kondisi postur kerja operator bagian desain dan merancang solusi ergonomis berdasarkan hasil analisis yang diperoleh:

1. Mengidentifikasi postur kerja dan aktivitas dominan pada operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia.
2. Menganalisis tingkat risiko ergonomi pada aktivitas kerja operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia.
3. Memetakan bagian tubuh yang berpotensi mengalami gangguan *musculoskeletal* (MSDs) berdasarkan hasil observasi dan penilaian postur kerja.
4. Merancang rekomendasi perbaikan sistem kerja guna mengurangi risiko gangguan *musculoskeletal* (MSDs) pada operator bagian desain.

I.4 Asumsi

Dalam pelaksanaan penelitian di UMKM Kisera Indonesia, terdapat beberapa asumsi yang digunakan agar penelitian dapat berjalan secara terarah dan menghasilkan data yang relevan. Asumsi-asumsi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Operator bagian desain bekerja dalam kondisi normal dan tidak sedang mengalami gangguan kesehatan yang dapat memengaruhi postur kerja.
2. Kegiatan desain dilakukan di ruang kerja yang sama, dengan tata letak dan fasilitas kerja (meja, kursi, komputer, *mouse*, dan *keyboard*) yang telah digunakan secara tetap oleh perusahaan.
3. Terdapat variasi durasi aktivitas kerja dan beban kerja antar operator desain, namun masih berada dalam lingkup aktivitas kerja yang sejenis
4. Kondisi lingkungan kerja seperti pencahayaan, suhu ruangan, dan kebersihan dianggap relatif stabil selama proses penelitian dan tidak mengalami perubahan signifikan yang dapat memengaruhi hasil pengukuran ergonomi.
5. Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dianggap valid serta mewakili kondisi aktual selama kegiatan kerja berlangsung.

I.5 Batasan Masalah

Agar penelitian dan perancangan ini lebih fokus serta terarah, maka ditetapkan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di Kisera Indonesia.
2. Analisis difokuskan pada postur kerja selama aktivitas operator duduk di depan komputer.
3. Data yang digunakan merupakan hasil observasi langsung (foto/video) dan wawancara.
4. Penelitian tidak membahas aspek psikologis, sosial, atau ekonomi pekerja, tetapi hanya berfokus pada analisis ergonomi fisik yang berhubungan dengan postur kerja, kenyamanan, dan potensi gangguan *musculoskeletal* (MSDs).

I.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Manfaat Akademis:** Menambah wawasan dan referensi ilmiah dalam bidang ergonomi kerja, khususnya mengenai analisis postur kerja pada industri *fashion*.
2. **Manfaat Praktis:** Memberikan masukan bagi UMKM Kisera Indonesia dalam meningkatkan kenyamanan kerja operator desain, mengurangi risiko cedera, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.

I.7 Sistematika Penulisan

Secara umum, sistematika penulisan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

- **Bab I Pendahuluan**, berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.
- **Bab II Tinjauan Pustaka**, berisi teori-teori yang mendukung penelitian seperti konsep ergonomi, postur kerja, metode RULA, metode REBA, metode OWAS, metode ROSA, dan metode NBM.
- **Bab III Metodologi Penelitian**, menjelaskan metode penelitian, alur penelitian, serta tahapan analisis data.
- **Bab IV Hasil dan Pembahasan**, menyajikan hasil analisis postur kerja serta pembahasan tingkat risiko ergonomi dan rekomendasi perbaikan.
- **Bab V Kesimpulan dan Saran**, berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran yang dapat diterapkan untuk perbaikan kondisi kerja di masa mendatang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

II.1 Tinjauan Pustaka

Berikut merupakan studi terdahulu yang memiliki topik seputar pengembangan sistem kerja dan ergonomi:

Tabel II. 1 Tinjauan Pustaka

No	Judul Penelitian	Peneliti	Metode yang Digunakan	Persamaan	Obyek Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Analisis Postur Kerja Untuk Mengurangi Tingkat Risiko Kerja Menggunakan Metode <i>Rapid Office Strain Assessment</i> (ROSA)	Cut Ita Erliana dan Munadya Zaphira (2019) (Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia)	ROSA	Sama-sama menganalisis pekerjaan berbasis komputer	Menganalisis postur kerja pada pekerja perkantoran yang melakukan aktivitas kerja berbasis komputer di lingkungan institusi pendidikan, dengan fokus pada penggunaan <i>workstation</i> seperti monitor dan kursi kerja.	Mengetahui risiko ergonomi tinggi pada monitor dan kursi, dan diperlukan penyesuaian pada <i>workstation</i>
2.	Penerapan Inovatif Metode ROSA dalam Analisis Postur Kerja pada Karyawan Kantor	Rini Alfatiyah (2020) (Univeritas Pamulang)	ROSA	Sama-sama menilai <i>workstation</i> komputer	Fokus pada menganalisis postur kerja karyawan kantor pada lingkungan kerja formal yang menggunakan <i>workstation</i> komputer.	Mengetahui risiko pada monitor, <i>keyboard</i> , dan posisi <i>mouse</i> tinggi
3.	Analisis Potur Pekerja Untuk Mengetahui Tingkat Risiko Kerja Dengan Metode ROSA	Sonya Theofany Simanjuntak dan Novie Susanto (2020)	ROSA	Sama-sama menilai keluhan otot	Pekerja kantor yang melakukan aktivitas kerja berbasis komputer, dengan fokus pada analisis postur kerja dan keluhan otot tanpa penekanan pada perancangan <i>workstation</i> .	Mengetahui keluhan tertinggi di leher, punggung, dan bahu

Lanjutan Tabel II. 2 Tinjauan Pustaka

4.	Analisis Postur Kerja Menggunakan <i>Rapid Office Strain Assesment</i> dan CMDQ pada PT XYX	Tofan Pratama, Anindya Agripina Hadyanawati, dan Sri Indrawati (2019) (Universitas Islam Indonesia)	ROSA dan CMDQ	Penelitian sama-sama menggunakan metode ROSA untuk menganalisis postur kerja	Pekerja kantor di perusahaan swasta yang melakukan aktivitas kerja berbasis komputer, dengan penilaian postur kerja menggunakan metode ROSA dan pengukuran keluhan <i>musculoskeletal</i> menggunakan kuesioner CMDQ.	Mengetahui keluhan yang paling banyak dirasakan adalah pada bagian <i>neck</i> , <i>lower back</i> , dan <i>hip/buttock</i> . Memberikan rekomendasi perbaikan pengaturan <i>workstation</i> dan praktik kerja yang baik
5.	<i>Ergonomic evaluation of office workplaces with Rapid Office Strain Assessment (ROSA)</i>	M. Matos, Pedro M. Arezes (2015) (<i>International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences</i>)	ROSA	Penelitian sama-sama menggunakan metode ROSA untuk menganalisis postur kerja.	Lingkungan kerja perkantoran (<i>office workplaces</i>) dengan aktivitas kerja berbasis komputer, difokuskan untuk mengevaluasi tingkat risiko ergonomi pada <i>workstation</i> .	Hasil dari rata-rata skor akhir ROSA menunjukkan bahwa tugas yang dianalisis mewakili situasi resiko ketidak nyamanan dan menurut pedoman metode diperlukannya penelitian lebih lanjut tentang modifikasi tempat kerja yang mungkin diperlukan.
6.	Analisis dan Perancangan Ulang Sistem Kerja Pada Bagian Desain Menggunakan Metode ROSA Untuk Meningkatkan Ergonomi Kerja di UMKM Kisera Indoneisa	Hatidjah Abdul Radjak (Universitas Pasundan)	ROSA	Penelitian sama-sama menggunakan metode ROSA guna menganalisis postur kerja	Meneliti postur kerja, penggunaan <i>workstation</i> , serta keluhan <i>musculoskeletal</i> yang dirasakan pekerja di Kisera Indonesia pada bagian desain	Mengetahui titik keluhan paling besar di area tubuh pekerja pada bagian <i>neck</i> , <i>lower back</i> , dan <i>hip/buttock</i> . Memberikan rekomendasi perbaikan postur kerja dan membuat rancangan kursi yang ergonomi,

II.2 Landasan Teori

Berdasarkan topik pembahasan dan judul laporan tugas akhir yang dibuat, maka diperlukan landasan teori sebagai acuan metode pemecahan masalah yang digunakan. Maka dari itu diperlukan penjelasannya sebagai berikut:

II.2.1 Ergonomi

Menurut (Yulianus Hutabarat, MSIE, 2017) Ergonomi Adalah "Ilmu" atau pendekatan multidisipliner yang bertujuan mengoptimalkan sistem manusia-pekerjaannya, sehingga tercapai alat, cara dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, dan efisien. Ergonomi adalah ilmu, seni, dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktifitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik

Dengan penerapan prinsip ergonomi, risiko penyakit akibat kerja seperti gangguan *musculoskeletal* (MSDs) dapat diminimalkan. Ergonomi juga berperan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas ketika pekerja merasa nyaman dan tidak terbebani secara fisik, mereka akan bekerja lebih fokus dan efektif. Selain itu, ergonomi bertujuan meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan dengan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman melalui pengaturan tata letak, pencahayaan, dan posisi kerja yang sesuai menurut Yusuf dalam (Ayu Nabilah dkk, 2025:39). Prinsip ergonomi juga menekankan pada upaya meminimalkan risiko kecelakaan kerja melalui desain alat, posisi kerja, dan lingkungan yang disesuaikan dengan kemampuan serta keterbatasan manusia.

Penerapan prinsip ergonomi pada UMKM Kisera Indonesia menjadi penting karena sebagian besar aktivitas kerja, terutama pada bagian desain kerudung, dilakukan dalam posisi duduk statis di depan komputer dalam waktu yang lama. Kondisi ini berpotensi menimbulkan ketegangan otot pada leher, bahu, punggung, dan pergelangan tangan jika postur kerja tidak sesuai dengan prinsip ergonomi. Oleh karena itu, penerapan ergonomi di lingkungan kerja Kisera Indonesia tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kenyamanan dan kesehatan pekerja, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi proses desain dan kualitas hasil kerja. Dengan

pengaturan posisi meja, kursi, tinggi monitor, serta tata letak peralatan kerja yang sesuai, UMKM Kisera Indonesia dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, aman, dan produktif, sekaligus mencerminkan penerapan prinsip ergonomi yang berorientasi pada kesejahteraan manusia dan performa kerja optimal.

II.2.2 Sistem Kerja dan Perancangan Ulang

Menurut Suwarno & Abadi dalam (Lazarus Abdul Aziz, dkk 2022:167) Sistem kerja merupakan suatu kesatuan yang unsur-unsurnya terdiri dari manusia, peralatan, dan lingkungan, dimana unsur-unsur tersebut terintegrasi untuk mencapai tujuan dari sistem kerja tersebut. Proses produksi disuatu perusahaan merupakan suatu contoh sistem kerja. Dimana pada sistem tersebut terjadi interaksi antara para pekerja, mesin, bahan baku, serta lingkungan kerjanya dalam upaya mencapai tujuan. Contoh sistem kerja meliputi pengaturan jam kerja, prosedur kerja, dan sistem kerja shift, yang semuanya membentuk pola kerja yang rutin yang bertujuan untuk mencapai hasil yang optimal, meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan mengurangi risiko kinerja. Sistem ini juga dirancang untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan sehat bagi karyawan.

Perancangan ulang sistem kerja merupakan proses sistematis untuk mendesain ulang sistem kerja agar lebih efektif, efisien, nyaman, aman, dan sehat, dengan menempatkan manusia sebagai pusat perancangan (pendekatan *human-centered*) yang dilakukan ketika ditemukan ketidaksesuaian antara postur kerja, peralatan, dan kondisi lingkungan (BINUS University) , seperti pada operator desain di Kisera Indonesia yang bekerja dalam posisi duduk statis dalam kurung waktu yang lama dengan postur badan yang kurang ergonomis, yang mengharuskan Kisera Indonesia melakukan perancangan ulang sistem kerja.

II.2.3 Postur Kerja dan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Menurut Susihono dalam (Pranyoto et al., 2024:688) Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan operator sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh oleh operator tersebut akan baik. Dalam postur netral, tulang belakang berada pada posisi lurus alami, bahu rileks, siku mendekati tubuh, dan

pergelangan tangan sejajar dengan lengan bawah. Penerapan postur netral sangat penting karena dapat menjaga keseimbangan antara aktivitas otot dan distribusi beban tubuh, sehingga mencegah kelelahan otot serta mengurangi risiko cedera.

Sebaliknya, menurut Sinaga pada (Slamet & Bayu Prastowo, 2025) postur kerja yang salah atau tidak ergonomis dapat menyebabkan tekanan dan beban berlebih pada jaringan otot, sendi, serta ligament. Ketika suatu bagian tubuh dipaksa bekerja di luar posisi alaminya dalam waktu lama, maka otot dan sendi akan mengalami ketegangan yang terus menerus. Kondisi ini dapat menyebabkan munculnya gangguan yang dikenal sebagai *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), yaitu gangguan pada sistem otot, saraf, tendon, ligamen, tulang, dan pembuluh darah akibat aktivitas kerja yang tidak ergonomis. Menurut Laksana and Srisantyorini dalam (Bagus Aprianto, dkk 2021: 17) *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah cedera atau nyeri dan gangguan yang mempengaruhi gerakan tubuh manusia atau sistem *musculoskeletal*.

Hubungan antara postur kerja yang salah dan timbulnya gangguan *musculoskeletal* sangat erat. Postur yang membungkuk terlalu lama, atau posisi duduk yang tidak sesuai seperti tinggi meja kerja dan tidak sesuainya kursi yang digunakan dapat menimbulkan ketegangan otot punggung, leher, dan bahu. Pada aktivitas kerja yang bersifat statis seperti pekerjaan desain komputer di UMKM Kisera Indonesia, terutama terjadi pada bagian tubuh atas yaitu leher, bahu, punggung, dan pergelangan tangan. Pekerja yang duduk dalam posisi yang tidak ergonomis dalam waktu lama, dengan layar monitor terlalu tinggi atau terlalu rendah, atau posisi tangan tidak sejajar dengan permukaan meja, berisiko mengalami keluhan seperti nyeri leher (*neck pain*), sakit punggung bawah (*low back pain*), ketegangan bahu, serta *carpal tunnel syndrome* pada pergelangan tangan.

Pada UMKM Kisera Indonesia, para operator bagian desain kerudung sering bekerja menggunakan komputer selama berjam-jam tanpa jeda yang cukup. Aktivitas ini menyebabkan posisi duduk statis yang dapat menimbulkan ketegangan otot secara berulang, terutama pada area tubuh bagian atas. Jika tidak diperbaiki, kondisi tersebut dapat berkembang menjadi gangguan *musculoskeletal* kronis yang menurunkan kenyamanan dan produktivitas kerja. Oleh karena itu, analisis postur

kerja menjadi penting untuk mengidentifikasi posisi kerja berisiko tinggi dan memberikan dasar ilmiah dalam perancangan ulang sistem kerja yang ergonomis, agar pekerja dapat mempertahankan postur netral yang aman, sehat, dan efisien selama bekerja.

II.2.4 Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*)

Menurut (Syahputra et al., 2024) menjelaskan bahwa RULA adalah sebuah metode untuk menilai postur, gaya, dan gerakan suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan tubuh bagian atas (*upper limb*). Metode ini dikembangkan untuk menyelidiki resiko kelainan yang akan dialami oleh seorang pekerja dalam melakukan aktivitas kerja yang memanfaatkan anggota tubuh bagian atas (*upper limb*). Menurut Tiogana & Hartono, n.d. dalam (Vincent Tiogana dan Natalia Hartono. 2020) RULA adalah suatu metode untuk menganalisa ergonomi postur tubuh pada pekerjaan dengan penggunaan bagian tubuh atas. Analisa RULA dilakukan apabila terdapat laporan keluhan pada tubuh bagian atas yang disebabkan oleh postur tubuh yang tidak ergonomis. Metode RULA mudah untuk digunakan, karena tidak membutuhkan peralatan khusus dalam pelaksanaannya. Beberapa faktor yang dilakukan analisa pada metode RULA adalah sebagai berikut posisi kerja pada keadaan statis, beban pekerjaan, jangka waktu pekerjaan, energi otot yang digunakan.

Menurut Wisudawati Nidya, 2020 dalam (Ichsan et al., 2023) metode RULA memiliki beberapa tujuan utama. Pertama, untuk menilai postur kerja, yaitu menganalisis posisi tubuh bagian atas saat melakukan tugas kerja guna mengukur tingkat risikonya terhadap kesehatan dan kenyamanan pekerja. Kedua, mengidentifikasi risiko MSDs, dengan memberikan perhitungan tingkat risiko gangguan otot dan rangka yang mungkin dialami oleh bagian tubuh atas operator akibat postur kerja yang kurang tepat. Ketiga, menyediakan data untuk perbaikan, di mana hasil analisis RULA dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyesuaian tempat kerja, seperti pengaturan ulang posisi meja, kursi, monitor, maupun pelatihan pekerja agar bekerja dalam posisi yang ergonomis.

Dalam penerapannya, metode RULA banyak digunakan dalam berbagai konteks penilaian ergonomi, antara lain untuk evaluasi risiko kerja yang melibatkan

penggunaan intensif anggota tubuh bagian atas. Pengukuran postur dilakukan melalui observasi langsung atau dokumentasi video, kemudian setiap posisi tubuh dinilai untuk menentukan tingkat risikonya. Melalui metode ini, dapat diketahui tingkat risiko ergonomi pada bagian tubuh atas seperti leher, bahu, lengan, dan pergelangan tangan. Hasil penilaian RULA kemudian menjadi dasar dalam memberikan rekomendasi perbaikan postur kerja yang lebih ergonomis, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pekerja. Berikut merupakan lembar kerja RULA:

Tabel II. 3 lembar kerja RULA

RULA Employee Assessment Worksheet

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

Step 1a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 2: Locate Lower Arm Position:

Step 2a: Adjust...
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Step 3: Locate Wrist Position:

Step 3a: Adjust...
If wrist is bent from midline: Add +1

Step 4: Wrist Twist:
If wrist is twisted in mid-range: +1
If wrist is at or near end of range: +2

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:
Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

Step 6: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >10 minutes):
Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 7: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Step 8: Find Row in Table C:
Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

SCORES

Table A: Wrist Posture Score

Upper Arm	Lower Arm	Wrist				
		Twist	Twist	Twist	Twist	
1	1	1	2	2	3	3
2	2	2	2	2	3	3
3	3	2	3	3	3	4
4	4	2	3	3	3	4
5	5	3	3	3	3	4
6	6	3	3	3	3	4

Table B: Neck, Trunk and Leg Score

Neck	Trunk	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs
1	1	1	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6

Table C: Neck, trunk and leg score

Wrist and Arm Score	Neck, trunk and leg score						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	4	4	4	4	5	6	6
5	5	4	4	4	5	6	7
6	6	4	4	4	5	6	7
7	7	5	5	6	6	7	7
8	8	5	5	6	6	7	7

Scoring: (final score from Table C)
1 or 2 = acceptable posture
3 or 4 = further investigation, change may be needed
5 or 6 = further investigation, change soon
7 = investigate and implement change

Final Score

B. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position:

Step 9a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 10: Locate Trunk Position:

Step 10a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 11: Legs:
If legs and feet are supported: +1
If not: +2

Step 12: Look-up Posture Score in Table B:
Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B

Step 13: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >10 minutes):
Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 14: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Step 15: Find Column in Table C:
Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

Sumber: https://www.researchgate.net/figure/Gambar-4-Lembar-kerja-penilaian-karyawan-RULA-Annisa-R-2018_fig2_380813701

II.2.5 Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Menurut Ergonomics Plus, n.d. dalam (Tiogana & Hartono, n.d. 2020) REBA adalah metode sistematis yang mengevaluasi seluruh postur tubuh pekerja untuk mengidentifikasi resiko MSDs dan resiko lain yang berhubungan dengan pekerjaan. Satu lembaran REBA digunakan untuk mengevaluasi postur tubuh, penggunaan tenaga, jenis pergerakan, pengulangan, dan pegangan (*coupling*). REBA dirancang agar mudah untuk digunakan sehingga tidak diperlukan keahlian yang tinggi ataupun peralatan yang mahal.

Menurut Setyaningsih, 2015 dalam (Ihsan Hamdy, 2018) *Rapid Entire Body Assessment* adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang operator. Selain itu metode ini juga dipengaruhi faktor coupling, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktifitas pekerja. Penilaian dengan menggunakan REBA tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melengkapi dan melakukan scoring general pada daftar aktivitas yang mengindikasikan perlu adanya pengurangan resiko yang diakibatkan postur kerja operator.

Menurut (Restuputri, 2017) metode REBA digunakan secara cepat untuk menilai postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang pekerja. Langkah-langkah penentuan skor REBA adalah pertama menghitung skor pada tabel A yang terdiri dari leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*), dan kaki (*legs*). Langkah kedua menghitung tabel B yang terdiri dari lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*). Setelah didapatkan skor akhir tabel A dan B maka dimasukkan ke dalam tabel C yang kemudian menentukan kategori tindakannya. 13 langkah penentuan skor REBA dapat dilihat pada lembar kerja REBA berikut ini:

Tabel II. 4 Lembar Kerja REBA

ERGONOMICS PLUS REBA Employee Assessment Worksheet Task Name: _____ Date: _____

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Neck Score: _____
 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position

 Trunk Score: _____
 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs

 Leg Score: _____
 Step 3a: Adjust...
 Add +1
 Add +2

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs.: +0
 If load 11 to 22 lbs.: +1
 If load > 22 lbs.: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1 Force / Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Scoring
 1 = Negligible Risk
 2-3 = Low Risk. Change may be needed.
 4-7 = Medium Risk. Further Investigate. Change Soon.
 8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change
 11+ = Very High Risk. Implement Change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

 Upper Arm Score: _____
 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:

 Lower Arm Score: _____

Step 9: Locate Wrist Position:

 Wrist Score: _____
 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting Handle and mid range power grip, **good: +0**
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, **fair: +1**
 Hand hold not acceptable but possible, **poor: +2**
 No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable: +3**

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Table C Score + Activity Score = REBA Score

Sumber: <file:///C:/Users/Hp%2014s/Downloads/REBA.pdf>

II.2.6 Metode OWAS (Ovako Working Analysis System)

Menurut (Andrian, 2021.) OWAS merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan pengukuran tubuh dimana prinsip pengukuran yang digunakan adalah keseluruhan aktivitas kerja direkapitulasi, dibagi ke beberapa interval waktu (detik atau menit), sehingga diperoleh beberapa sampling postur kerja dari suatu siklus kerja dan/atau aktivitas lalu diadakan suatu pengukuran terhadap sampling dari siklus kerja tersebut. Konsep pengukuran postur tubuh ini bertujuan agar seseorang dapat bekerja dengan aman (*safe*) dan nyaman. Metode ini digunakan untuk mengklasifikasikan postur kerja dan beban yang digunakan selama proses kedalam beberapa kategori fase kerja. Postur tubuh dianalisa dan kemudian diberi nilai untuk diklasifikasikan. OWAS bertujuan untuk mengidentifikasi resiko pekerjaan yang dapat mendatangkan bahaya pada tubuh manusia yang bekerja.

Metode OWAS memberikan informasi penilaian postur tubuh pada saat bekerja sehingga dapat melakukan evaluasi dini atas resiko kecelakaan tubuh manusia yang terdiri atas beberapa bagian penting, yaitu punggung (*back*), lengan (*arm*), kaki (*leg*), dan beban kerja. Penilaian digunakan untuk melakukan perbaikan kondisi bagian postur tubuh yang beresiko terhadap kecelakaan kerja. Secara jelas penilaian postur tubuh pada saat bekerja dapat ditunjukkan sebagai berikut:



Gambar II. 1 Penilaian Punggung Metode OWAS



Gambar II. 2 Penilaian Lengan Metode OWAS



Gambar II. 3 Penilaian Kaki Metode OWAS

Sumber: <file:///C:/Users/Hp%2014s/Downloads/Referensi%201.pdf>

Penilaian pada beban (*load/use factor*) diberikan kriteria nilai 1 sampai dengan 3, yang dimana kriteria nilai 1 menunjukkan berat beban yang kurang dari 10kg (<10kg), kemudian kriteria nilai 2 menunjukkan berat beban mulai dari 10kg hingga 20kg, yang terakhir kriteria nilai 3 menunjukkan berat beban yang lebih dari 30kg (>30kg).

Tabel II. 5 Penentuan Kategori Penilaian OWAS

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load Handled
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Sumber: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11760-023-02830-6>

Pada penelitian UMKM Kisera Indonesia, metode OWAS digunakan untuk menilai postur kerja operator bagian desain kerudung yang sering duduk dalam posisi statis di depan komputer. Meskipun tidak mengangkat beban berat, postur tubuh yang tidak ergonomis tetap berisiko tinggi menyebabkan ketegangan otot punggung dan bahu, sehingga perlu dianalisis dan diperbaiki melalui rekomendasi perancangan ulang sistem kerja.

II.2.7 Metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*)

Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) merupakan salah satu metode untuk melakukan penilaian risiko ergonomi pada pekerjaan kantor yang berkaitan dengan penggunaan komputer, tempat duduk, telepon serta lingkungan kerja lainnya (Sonne et al., 2012). Metode ini dapat mengindikasikan adanya keluhan MSDs pada karyawan (Istiqomah, 2017). Dalam metode ROSA ada beberapa aspek yang menjadi fokus penilaian antara lain kursi yang digunakan pekerja, komputer (monitor), penggunaan telepon, keyboard dan mouse (Damayanti et al., 2014). Aspek lain yang menjadi pengamatan dalam penggunaan metode ROSA adalah durasi dalam berinteraksi dengan peralatan kerja dan posisi tubuh pekerja selama bekerja. Dalam penilaian metode ROSA terdapat tiga bagian,

yaitu, *Section A* fokus pada kursi, *section B* fokus pada monitor, dan *section C* fokus pada *mouse* dan *keyboard* (Hidayat, 2022).

ROSA menggunakan sistem penilaian berbasis skor untuk mengidentifikasi apakah posisi kerja dan pengaturan *workstation* berada pada tingkat risiko rendah, sedang, atau tinggi terhadap gangguan *musculoskeletal* dan setiap komponen *workstation* dianalisis, kemudian hasilnya digabungkan untuk menghasilkan skor total yang menunjukkan tingkat risiko ergonomi. Semakin tinggi skor ROSA, semakin besar tindakan perbaikan yang diperlukan (Putri et al., 2025).

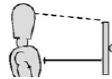
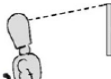
Metode ROSA sangat efektif digunakan dalam pekerjaan berbasis komputer karena mampu menilai berbagai aspek penting yang berkaitan dengan kenyamanan dan risiko postur kerja (Ahmad & Maesa, 2021). Pertama, ROSA menilai postur duduk pekerja secara menyeluruh, termasuk posisi punggung, lengan, dan kaki selama bekerja. Kedua, metode ini mengevaluasi pengaturan *workstation*, seperti tinggi dan posisi kursi, letak monitor, jarak *keyboard*, serta penggunaan *mouse*, sehingga dapat terlihat apakah pengaturan tersebut sesuai prinsip ergonomi atau justru berpotensi menimbulkan ketegangan otot.

Selain itu, (Putri et al., 2025) ROSA juga digunakan untuk mengidentifikasi faktor risiko ergonomi yang muncul akibat aktivitas kerja yang dilakukan secara statis atau berulang, terutama pada pekerjaan yang melibatkan komputer dalam durasi Panjang. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, ROSA memberikan rekomendasi perbaikan yang diperlukan guna meningkatkan kenyamanan kerja dan mencegah cedera *musculoskeletal*. Karena itulah metode ini sangat relevan diterapkan pada operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia yang bekerja dengan komputer dalam waktu lama dan memiliki potensi risiko ergonomi yang cukup tinggi.

Section A - Chair					
Chair Height					AREA SCORE
					Non-Adjustable (+1)
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90° (2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs (+1)	
Pan Depth					AREA SCORE
			Non-Adjustable (+1)		
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)	Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space (2)			

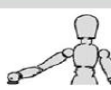
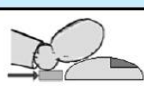
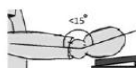
Gambar II. 4 Penilaian Tinggi Kursi dan *Pan Depth* (Dudukan Kursi)

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Section B - Monitor and Telephone					
Monitor					AREA SCORE
					
Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)	Too Low (below 30°) (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)
DURATION				Monitor Score	
Telephone					AREA SCORE
			No Hands-Free Options (+1)		
Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)			
DURATION				Phone Score	
				ROSA SCORE	

Gambar II. 5 Penilaian Telepon dan Monitor

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Section C - Mouse and Keyboard					
Mouse					AREA SCORE
					
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)	
DURATION			MOUSE SCORE		
Keyboard					AREA SCORE
					Platform Non-Adjustable (+1)
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)	

Gambar II. 6 Penilaian *Mouse* dan *Keyboard*

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

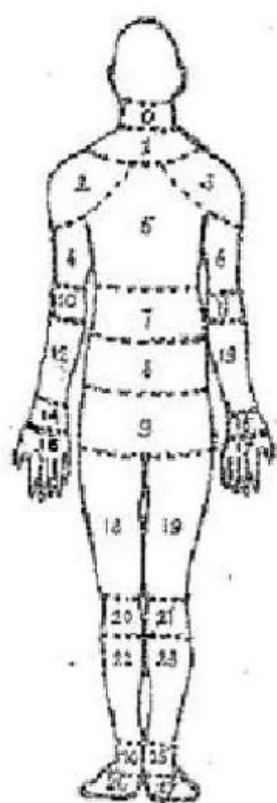
II.2.8 Metode NBM (*Nordic Body Map*)

Menurut Kroemer dalam (Sosial dkk., n.d.) Kuesioner NBM adalah singkatan dari *Nordic Body Map*, yaitu alat survei ergonomis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur tingkat ketidaknyamanan atau rasa sakit pada otot dan sendi (*musculoskeletal Disorders/MSDs*) pada pekerja. Tujuan utama dari kuesioner NBM ialah untuk mengukur keluhan subjektif, yaitu berdasarkan laporan responden mengenai rasa sakit yang mereka rasakan di berbagai bagian tubuh. Selain itu, NBM juga digunakan untuk mengidentifikasi lokasi nyeri melalui gambar tubuh manusia yang terbagi ke dalam beberapa area (biasanya 27 bagian yang dikelompokkan menjadi 9 bagian utama seperti leher, bahu, punggung, pergelangan tangan, dan sebagainya), di mana responden diminta menunjukkan area tubuh mana yang terasa sakit.

Dalam penelitian ini, NBM digunakan untuk melengkapi analisis ROSA, karena hasil kuesioner memberikan informasi subjektif dari pekerja yang tidak selalu terlihat dalam observasi visual. Dengan demikian, NBM membantu mengevaluasi apakah postur kerja yang diamati benar-benar menimbulkan keluhan fisik, sekaligus memvalidasi hasil analisis risiko ergonomi secara lebih komprehensif. Data ini menjadi dasar penting dalam menyusun rekomendasi

perbaikan, seperti penyesuaian posisi monitor, penggunaan kursi ergonomis, atau penerapan aturan istirahat mikro (*microbreak*).

Secara keseluruhan, kuesioner NBM merupakan metode yang efisien dan tervalidasi untuk mendapatkan gambaran awal mengenai distribusi keluhan *musculoskeletal* di lingkungan kerja UMKM Kisera Indonesia, terutama pada bagian desain yang rentan terhadap permasalahan ergonomi akibat pekerjaan duduk statis dan penggunaan komputer yang intensif. Tetapi tidak semua poin pada kuesioner NBM digunakan, melainkan hanya sampai poin ke-17, karena penelitian yang dilakukan berfokus pada analisis postur kerja operator bagian desain saat melakukan pekerjaan dalam posisi duduk. Oleh karena itu, penilaian keluhan muskuloskeletal dibatasi pada bagian tubuh yang secara langsung terdampak oleh aktivitas kerja duduk dan penggunaan komputer, seperti leher, bahu, punggung, lengan, dan pergelangan tangan, sedangkan bagian tubuh lain yang tidak dominan terlibat dalam aktivitas tersebut tidak dianalisis.



NO	JENIS KELUHAN	TINGKAT KELUHAN			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku di leher bagian atas				
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
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 pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada 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 pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

Keterangan : 1: Tidak sakit, 2: Agak sakit, 3: Sakit, 4: Sakit sekali

Gambar II. 7 Kuesioner *Nordic Body Map*

Sumber: <https://id.scribd.com/document/402637766/Kuesioner-Nordic-Body-Map>

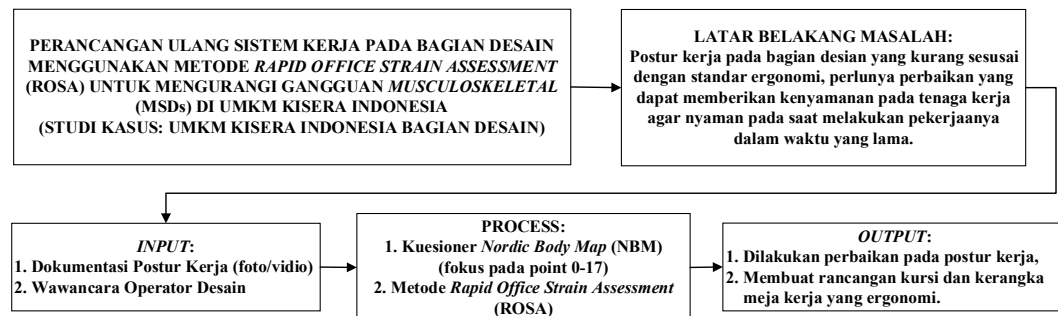
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Kerangka Penelitian

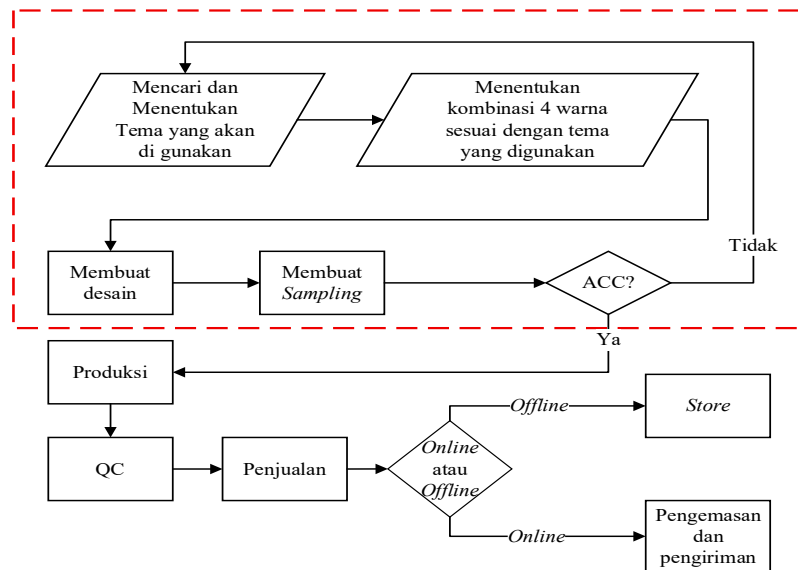
Aktivitas kerja pada bagian desain di UMKM Kisera Indonesia merupakan salah satu proses yang cukup penting dalam pengembangan produk kerudung. Pada bagian ini, operator bertanggung jawab untuk membuat tema, memodifikasi warna, serta menyiapkan desain yang akan diproduksi. Seluruh proses tersebut dilakukan melalui komputer, sehingga operator harus bekerja dalam posisi duduk dalam durasi yang cukup panjang setiap harinya. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa salah satu permasalahan utama pada bagian desain adalah kondisi kursi kerja yang digunakan operator. Kursi yang tersedia memiliki bantalan dudukan yang sudah mulai turun dan tidak mampu menopang tubuh dengan baik, sehingga operator sering merasakan pegal pada area bokong, operator pun cenderung duduk lebih maju atau condong kedepan, serta meja kerja yang digunakan belum dapat disesuaikan dengan posisi duduk operator saat melakukan pekerjaan.

Selain itu, sandaran kursi tidak dapat menopang punggung secara optimal, menyebabkan pekerja harus membungkuk saat bekerja. Kondisi ini terlihat jelas pada postur operator yang sering mencondongkan tubuh ke depan, memajukan kepala, serta membulatkan punggung saat menggunakan komputer. Akibatnya, operator kerap mengeluhkan nyeri pada punggung bagian bawah, ketegangan pada pundak, serta rasa kaku pada area leher, terutama setelah bekerja dalam waktu lama. Dalam penelitian ini difokuskan menganalisis postur kerja dengan menggunakan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*) dan Kuesioner NBM (*Nordic Body Map*) untuk mengetahui risiko ergonomi yang dialami para pekerja agar dapat meningkatkan kenyamanan operator bagian desain, tetapi tidak semua poin pada kuesioner NBM digunakan, melainkan hanya sampai poin ke-17, karena penelitian yang dilakukan berfokus pada analisis postur kerja operator bagian desain saat melakukan pekerjaan dalam posisi duduk. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memeberikan hasil *output* yang lebih baik dari yang sudah berjalan selama ini. Kerangka berpikir yang dilakukan dapat dilihat pada *flowchart* dibawah ini:



Gambar III. 1 *Flowchart* Kerangka Berpikir Penelitian

Pada alur rekam kerja pada bagian desain yang ada di UMKM Kisera Indonesia dimulai dengan mencari dan juga menentukan tema apa yang akan digunakan pada kerudung, setelah pemilihan tema maka dilakukanlah pemilihan gradasi 4 warna yang di sesuaikan dengan tema yang sudah ditentukan sebelumnya. Kemudian, masuk pada tahap pembuatan desain. Pada proses ini dibuatlah desain dengan menggunakan komputer yang menggabungkan anatara tema, warna dan desain gambar yang dibuat sedemikian rupa dengan ukuran *layout* yang sudah ditentukan. Selanjutnya setelah desain selesai, dilakukanlah pembuatan sampling kerudung dengan ukuran yang kecil untuk diberikan kepada *owner* dan dinilai apakah teman, warna, dan desain yang dibuat sudah sesuai atau belum, jika *owner* sudah ACC (*Accepted*) maka desain yang sudah dibuat akan di cetak pada kain yang sudah disediakan menggunakan beberapa mesin yang ada pada ruang produksi (mesin cetak, mesin *press*, mesin potong/laser, mesin logo dan seri kerudung). Setelah dilakukan proses produksi, kerudung yang sudah dibuat akan dimasukan ke bagian QC untuk diperiksa kembali apakah kerudung yang dibuat sudah sesuai atau sudah memenuhi standar yang telah ditentukan atau tidak. Kemudian setelah semua proses dilewati, masuklah pada tahap penjualan yang dilakukan dengan cara *online* maupun *offline* dan dilakukanlah proses pengemasan dan pengiriman kepada pelanggan. Secara keseluruhan kegiatan rekam kerja desain dapat dilihat melalui *flowchart* berikut:



Gambar III. 2 *Flowchart* Alur Rekam Desain Pada Kisera Indonesia

Pada alur rekam kerja bagian desain ini para pekerja tidak bekerja dengan menggunakan sistem kerja *shift* atau pertukaran pekerja, yang mengartikan bahwa para pekerja yang ada saat ini adalah para pekerja tetap yang bekerja mulai dari jam 09.00 sampai dengan jam 17.00 setiap hari senin sampai dengan hari sabtu. Pada kegiatan pembuatan desain terdapat 5 orang operator yang terbagi menjadi 2 *team* yaitu, *team development* dan desain 3 orang, dan *team konten creator* yang berisikan 2 orang. Semua pekerja yang ada pada bagian desain ini menggunakan komputer sebagai alat utama untuk melakukan pekerjaannya masing-masing, postur kerja tubuh yang kurang ergonomi ditambah dengan waktu kerja yang lama dengan posisi statis akan menimbulkan rasa nyeri di area tertentu, seperti pada area leher, pundak, dan punggung yang akan menyebabkan menurunnya stamina dalam bekerja.

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai resiko kerja terkait dengan penggunaan komputer juga menentukan dan membuat atau merancang perbaikan, maka akan dilakukan sesi wawancara untuk mengetahui nama, usia, tinggi dan berat badan para pekerja, serta deskripsi mengenai keluhan yang dirasakan oleh para pekerja menggunakan kuesioner NBM (*Nordic Body Map*), kemudian setelah mendapatkan informasi awal yang dibutuhkan maka dilanjutkan dengan melakukan pengolahan data menggunakan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*).

Metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) dipilih dalam penelitian ini karena metode ini memberikan penilaian ergonomi yang secara khusus

dikembangkan untuk mengevaluasi risiko postur kerja pada lingkungan perkantoran dan *workstation* komputer (kursi, posisi monitor, penggunaan *keyboard* dan *mouse*) dan memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi dengan karakteristik pekerjaan pada objek penelitian. Operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia melakukan aktivitas kerja berbasis komputer dalam posisi duduk secara statis dengan durasi yang relatif lama, sehingga berpotensi menimbulkan risiko gangguan *musculoskeletal* (MSDs).

Dibandingkan dengan metode penilaian postur kerja lainnya seperti RULA dan OWAS yang lebih umum digunakan untuk pekerjaan manual dan aktivitas kerja dinamis, ROSA lebih tepat digunakan untuk menganalisis pekerjaan berbasis komputer. Oleh karena itu, penggunaan metode ROSA dinilai paling sesuai untuk mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi dan merumuskan rekomendasi perbaikan sistem kerja pada bagian desain UMKM Kisera Indonesia.

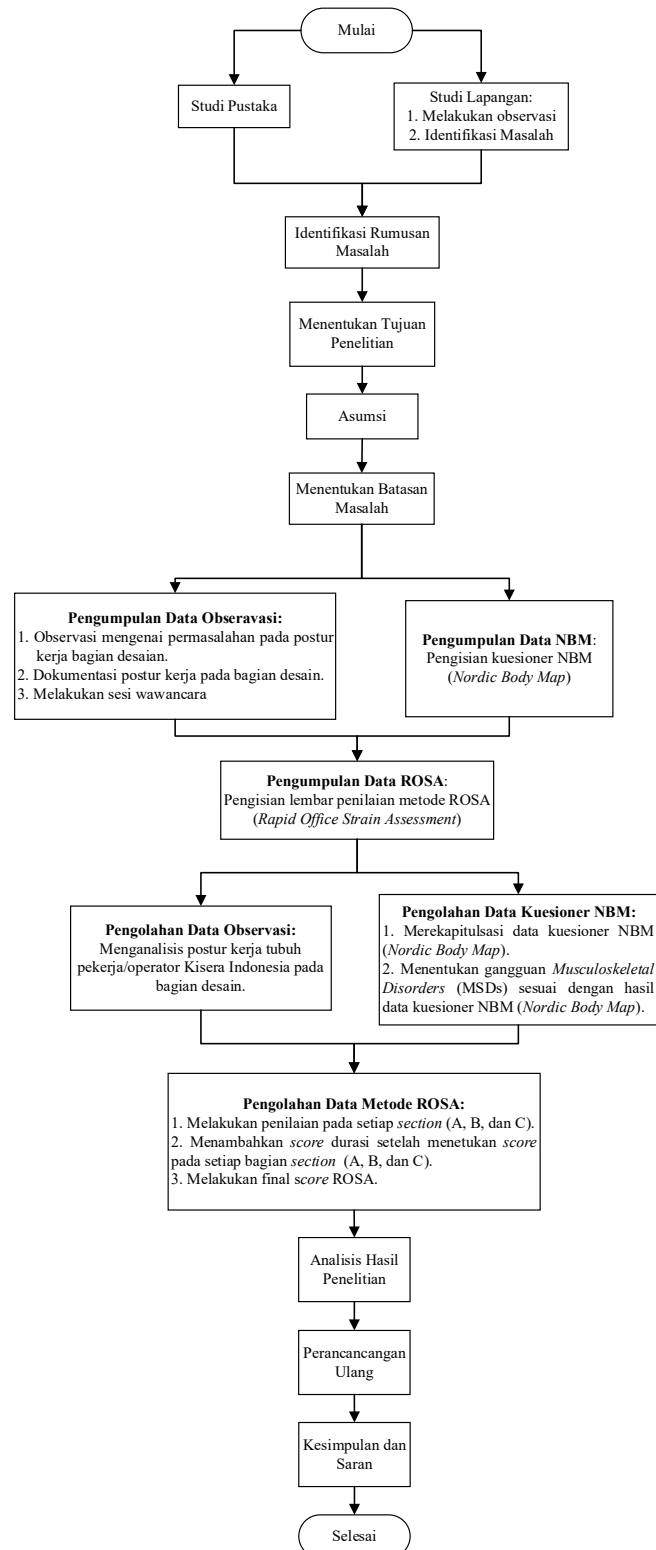
III.2 Tahapan Pengumpulan Data

Setelah melakukan observasi dan menentukan permasalahan pada bagian desain di Kisera Indonesia maka dilakukanlah pengumpulan data. Pengumpulan data ini digunakan sebagai data atau informasi awal yang dibutuhkan. Pelaksanaan pengumpulan data ini dilakukan secara bertahap dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Wawancara lebih lanjut mengenai lingkungan kerja, keluhan yang dirasakan oleh para pekerja saat melakukan pekerjaan pada meja kerja masing-masing, serai data diri dari pekerja yaitu nama, usia, jenis kelamin, berat dan tinggi badan, pekerjaan yang dilakukan, durasi bekerja, dan lama bekerja.
2. Dokumentasi mengenai postur tubuh para pekerja untuk mendapatkan tampilan yang jelas bagaimana postur tubuh para pekerja pada bagian desain saat melakukan pekerjaannya masing-masing. Pengambilan dokumentasi dilakukan dengan izin yang sudah diberikan para pekerja yang bersangkutan mengenai penelitian yang dilakukan.
3. Kuesioner NBM (*Nordic Body Map*) yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur tingkat ketidaknyamanan atau rasa sakit pada otot dan sendi (*musculoskeletal Disorders/MSDs*) yang terbagi menjadi 27 titik pada seluruh tubuh pekerja.

III.3 Tahapan Pelaksanaan Penelitian (*Flow Chart*)

Pada penelitian ini, digambarkan langkah-langkah tahapan pelaksanaan penelitian menggunakan *flowchart* yang digambarkan sebagai berikut:

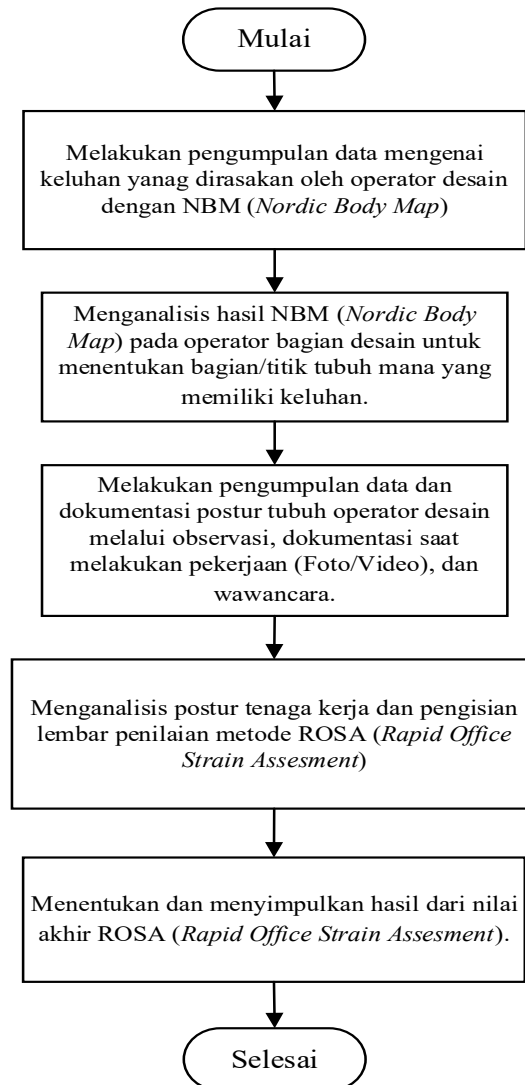


Gambar III. 3 *Flowchart* Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Berikut merupakan deskripsi mengenai *flowchart* langkah-langkah penelitian:

1. Mulai,
2. Menentukan studi pustaka yaitu mengenai teori dasar mengenai metode guna untuk membangun landasan teori yang kuat dan mendukung upaya pemecahan masalah,
3. Menentukan studi lapangan:
 - 3.1. Melakukan observasi untuk mengamati permasalahan apa yang ada di lapangan, khususnya pada bagian desain,
 - 3.2. Mengidentifikasi masalah yang sudah diamati.
4. Menentukan perumusan masalah yang akan menjadi acuan dari masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini,
5. Menentukan tujuan penelitian yang akan dicapai dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan perumusan masalah yang sudah ditentukan,
6. Menentukan asumsi yang akan diterapkan dalam penelitian,
7. Menentukan batasan masalah dari rumusan masalah dalam penelitian,
8. Melakukan pengumpulan data sebagai penunjang dalam mencari solusi pada penelitian dan pada tahap pengumpulan data terdiri dari tiga proses utama:
 - 8.1. Melakukan pengumpulan data observasi
 - 8.1.1. Melakukan Observasi mengenai permasalahan pada postur kerja yang ada pada departemen desain,
 - 8.1.2. Mengambil dokumentasi postur kerja pada bagian desain,
 - 8.1.3. Melakukan sesi wawancara.
 - 8.2. Melakukan pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan tubuh.
 - 8.3. Melakukan pengisian lembar penilaian metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*) untuk menilai risiko ergonomi pada *workstation*.
9. Melakukan pengolahan data dengan mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna, akurat, dan dapat diinterpretasikan agar dapat menghasilkan kesimpulan yang valid. Data yang dikumpulkan kemudian diolah melalui langkah-langkah berikut:
 - 9.1. Melakukan pengolahan data hasil observasi dengan menganalisis postur kerja tubuh pekerja/operator Kisera Indonesia pada bagian desain,

- 9.2. Melakukan pengolahan data kuesioner NBM:
 - 9.2.1. Melakukan rekapitulasi data dari kuesioner NBM,
 - 9.2.2. Menentukan gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) sesuai dengan hasil data kuesioner NBM.
- 9.3. Melakukan pengolahan data metode ROSA:
 - 9.3.1. Melakukan penilaian pada setiap *section* yang ada pada metode ROSA (A, B, dan C).
 - 9.3.2. Menambahkan *score* durasi setelah menentukan *score* pada setiap bagian *section* (A, B, dan C).
 - 9.3.3. Melakukan penilaian final *score* ROSA.
10. Membuat analisis hasil penelitian guna untuk memahami tingkat risiko ergonomi pada bagian desain, serta menghubungkan antara skor ROSA dan keluhan NBM.
11. Membuat rekomendasi perbaikan untuk perancangan ulang guna memperbaiki postur kerja dan juga membuat rancangan kursi kerja yang sesuai dengan standar ergonomic.
12. Menyusun kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan memberikan rekomendasi perbaikan sistem kerja, serta pengaturan *workstation* yang dapat diterapkan di UMKM Kisera Indonesia.
13. Selesai.



Gambar III. 4 *Flowchart* Langkah-langkah Penggunaan Metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*)

Berikut merupakan deskripsi *flowchart* langkah-langkah penelitian:

1. Mulai,
2. Melakukan pengumpulan data mengenai keluhan operator pada bagian desain dengan menggunakan NBM (*Nordic Body Map*),
3. Menganalisis hasil NBM (*Nordic Body Map*) pada operator desain untuk mengetahui dan menentukan bagian tubuh yang mengalami keluhan,
4. Melakukan pengumpulan data dan dokumentasi postur tubuh operator desain melalui observasi, dokumentasi saat melakukan pekerjaan (foto/video), dan wawancara,

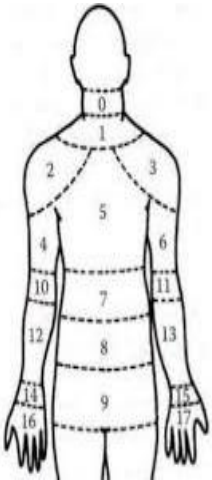
5. Menganalisis postur tenaga kerja dan pengisian lembar penilaian metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*).
6. Menentukan dan menyimpulkan hasil dari nilai akhir ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*).
7. Selesai.

III.4 Metode Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data atau informasi awal yang dibutuhkan melalui observasi dan wawancara, maka langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian resiko kerja dengan menggunakan kuesioner NBM (*Nordic Body Map*) dan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*), Pelaksanaan penelitian dilakukan secara bertahap dengan langkah-langkah sebagai berikut:

III.4.1 Pengisian Kuesioner NBM (*Nordic Body Map*)

Dilakukan pengisian kuesioner NBM dengan spesifikasi berikut:

Titik Keluhan	No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
			1	2	3	4
	0	Sakit/kaku di leher bagian atas				
	1	Sakit/kaku di leher bagian bawah				
	2	Sakit di bahu kiri				
	3	Sakit di bahu kanan				
	4	Sakit pada lengan atas kiri				
	5	Sakit di punggung				
	6	Sakit pada lengan atas kanan				
	7	Sakit pada pinggang				
	8	Sakit pada bokong				
	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 pada pergelangan tangan kiri				
	15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
	16	Sakit pada tangan kiri				
	17	Sakit pada tangan kanan				

Keterangan = 1: Tidak Sakit, 2: Agak Sakit, 3: Sakit, 4: Sakit Sekali

1. Responden mengisi kuesioner *Nordic Body Map* pada titik tubuh nomor 0–17 sesuai bagian tubuh yang menjadi fokus penelitian setelah menyelesaikan aktivitas kerja.

2. Responden memberikan penilaian tingkat keluhan pada setiap bagian tubuh menggunakan skala 1–4 berdasarkan tingkat nyeri yang dirasakan, dengan kriteria:
- 1=Tidak sakit
 - 2=Agak sakit (nyeri ringan, tidak mengganggu pekerjaan)
 - 3=Sakit (nyeri cukup mengganggu pekerjaan)
 - 4=Sakit sekali (nyeri sangat berat hingga pekerjaan harus dihentikan sementara).

III.4.2 Langkah Pengerjaan Metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*)

Dalam melakukan pengerjaan metode ROSA terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

1. *Section A- Chair*

- *Chair Height*

Section A - Chair					AREA SCORE
					0
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90°(2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)	Non-Adjustable (+1)

Gambar III. 5 *Form Penilaian Chair Height*

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Pada bagian *Chair Height* terdapat beberapa posisi ketinggian kursi yang dapat diukur dari bentuk posisi kaki, diantaranya yaitu 90°, >90°, <90°, atau yang tidak dapat diatur.

- *Pand Depth*

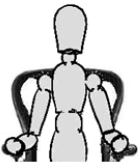
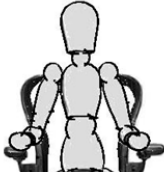
Pan Depth			AREA SCORE
			Non-Adjustable (+1)
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)	Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space(2)	

Gambar III. 6 *Form* Penilaian Pand Depth (Kedalaman Kursi)

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Pada bagian *Pand Depth* terdapat beberapa posisi kedalaman kursi pada saat pekerja sedang dalam posisi duduk ketika bekerja, dengan melihat jarak antara lutut dengan lebar dudukan kursi

- *Armrest*

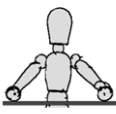
Armrests			AREA SCORE
			Non-Adjustable (+1)
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)

Gambar III. 7 *Form* Penilaian Armrest

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Pada bagian *Armrest* terdapat beberapa posisi penggunaan sandaran tangan pada saat para pekerja mengistirahatkan tangannya ketika bekerja.

- *Back Suport*

Back Support					AREA SCORE	0
					Back Rest Non-Adjustable (+1)	
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)	No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged)(+1)		
DURATION			1	CHAIR SCORE	#N/A	

Gambar III. 8 Form Penilaian *Back Suport*

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Pada bagian *Back Suport* terdapat beberapa posisi punggung para pekerja ketika melakukan pekerjaannya, yang dimulai dari kemiringan 95°-110° atau tak dapat diatur.

Setelah melakukan pengisian *score* pada setiap bagian yang ada di *Section A- Chair*, hasil pengisian *score* tersebut dimasukan kedalam tabel penentuan nilai *score Section A- Chair*.

Setelah mendapatkan nilai *score* pada *section A*, selanjutnya akan ditambah dengan nilai *score* durasi untuk mendapatkan nilai total *score* dari kursi, yang memiliki ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika bekerja terus menerus dilaksanakan kurang dari 30 menit atau kurang dari 1 jam per-hari maka skor total *section A* dikurangi 1.
- 2) Jika bekerja terus menerus dilaksanakan antara 30 menit – 1 jam atau 1 – 4 jam dalam sehari, maka skor total *section A* +0.
- 3) Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam perhari, maka skor total *section A* +1.

Tabel III. 1 Penentuan *Score Section A*

		Section A Score							
		Arm Rest and Back Support							
Seat Pan Height/Depth		2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	2	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

2. Selection B - Monitor and Telephone

- *Monitor*

Section B - Monitor and Telephone					
Monitor					AREA SCORE
Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)	Too Low (below 30") (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)
DURATION			Monitor Score		

Gambar III. 9 Form Penilaian *Monitor*

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Pada bagian *Monitor* terdapat beberapa posisi *monitor* dan kondisi lingkungan kerja yang berhubungan dengan *monitor* saat para pekerja menggunakannya.

Setelah mendapatkan nilai *score monitor*, selanjutnya akan ditambah dengan nilai *score* durasi untuk mendapatkan nilai total *score* dari kursi, yang memiliki ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika bekerja terus menerus dilaksanakan kurang dari 30 menit atau kurang dari 1 jam per-hari maka skor total *section A* dikurangi 1.
- 2) Jika bekerja terus menerus dilaksanakan antara 30 menit – 1 jam atau 1 – 4 jam dalam sehari, maka skor total *section A* +0.
- 3) Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam perhari, maka skor total *section A* +1.

- *Telephon*

Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)	No Hands-Free Options (+1)
DURATION		PHONE SCORE	ROSA SCORE

Gambar III. 10 Form Penilaian *Telephon*

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Pada bagian *telephon* terdapat beberapa posisi dalam penggunaan *telephon*, yaitu dengan menggunakan *headset*, kemudian dengan posisi satu tangan pada *telephon* dengan posisi leher netral, adapun posisi *telephon* terlalu jauh dari jangkauan, penggunaan *telephon* dengan leher dan bahu yang menahan dan tangan tidak bebas memegang *telephon*.

Setelah mendapatkan nilai *score telephon*, selanjutnya akan ditambah dengan nilai *score* durasi untuk mendapatkan nilai total *score* dari kursi, yang memiliki ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika bekerja terus menerus dilaksanakan kurang dari 30 menit atau kurang dari 1 jam per-hari maka skor total *section A* dikurangi 1.
- 2) Jika bekerja terus menerus dilaksanakan antara 30 menit – 1 jam atau 1 – 4 jam dalam sehari, maka skor total *section A* +0.
- 3) Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam perhari, maka skor total *section A* +1.

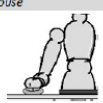
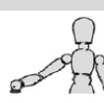
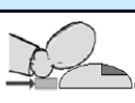
Setelah mendapatkan nilai *score monitor* + *score* durasi dan *telephon* + *score* durasi, selanjutnya nilai yang sudah didapatkan akan dimasukan kedalam tabel *score* pada *section B* untuk mendapatkan nilai akhir *score section B*.

Tabel III. 2 Penentuan *Score Section B*

		Monitor						Section B Score	
		0	1	2	3	4	5	6	7
Phone	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

3. Selection C – Mouse and Keyboard

- *Mouse*

Section C - Mouse and Keyboard				
Mouse				AREA SCORE
				
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)
		DURATION	MOUSE SCORE	

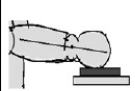
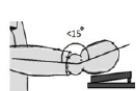
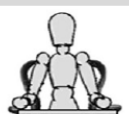
Gambar III. 11 Form Penilaian Mouse

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Pada bagian *Mouse* terdapat beberapa posisi penempatan dan penggunaan *mouse* ketika para pekerja melakukan pekerjaannya. Setelah mendapatkan nilai *score mouse*, selanjutnya akan ditambah dengan nilai *score* durasi untuk mendapatkan nilai total *score* dari kursi, yang memiliki ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika bekerja terus menerus dilaksanakan kurang dari 30 menit atau kurang dari 1 jam per-hari maka skor total *section A* dikurangi 1.
- 2) Jika bekerja terus menerus dilaksanakan antara 30 menit – 1 jam atau 1 – 4 jam dalam sehari, maka skor total *section A* +0.
- 3) Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam perhari, maka skor total *section A* +1.

- *Keyboard*

Keyboard					AREA SCORE
					Platform Non-Adjustable (+1)
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)	

Gambar III. 12 Form Penilaian Keyboard

Sumber: [Tools Pengukuran Office Ergonomic : Rapid Office Strain Assessment \(ROSA\) – Part 2 – Every Day is a Safety Day](#)

Pada bagian *Keyboard* terdapat beberapa posisi penempatan dan posisi penggunaan *keyboard* ketika para pekerja melakukan pekerjaannya. Setelah

kemudian langkah terakhir adalah mendapatkan nilai dari ROSA *Final Score* dengan mengisi nilai dari tabel *monitor and peripherals* dan *score section A-Chair* pada tabel berikut:

Tabel III. 5 Penentuan ROSA *Final Score*

		Peripherals and Monitor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chair	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
											Rosa Final Score

Resiko yang dihasilkan terbagi menjadi 2 bagian jawaban yaitu ‘tidak berbahaya’ bagi kesehatan atau ‘berbahaya’ bagi kesehatan jika postur kerja ini dilakukan terus-menerus dalam jangka waktu yang lama. Untuk menentukan tingkat level resiko dengan dengan metode ini yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel III. 6 Level Risiko (ROSA)

Skala	Tingkat Risiko
1-5	Tidak Berbahaya
6-10	Berbahaya

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

IV.1 Pengumpulan Data

Pada bagian ini berisikan tentang pengumpulan data yang diperlukan berdasarkan metode dari objek penelitian yang dilakukan, kemudian diolah dan dianalisis untuk menjadi pendukung dalam menentukan perbaikan yang dapat dilakukan pada operator bagian desain di Kisera Indonesia.

IV.1.1 Profil Kisera Indonesia

UMKM Kisera Indonesia merupakan salah satu brand fashion hijab inovatif yang berlokasi di Bandung, Jawa Barat, dan didirikan pada Agustus 2018. Kisera Indonesia dikenal sebagai pelopor produk hijab *4-in-1*, yaitu satu helai kerudung yang memiliki empat variasi warna atau motif berbeda dalam satu produk yang termasuk dalam kategori premium dengan memanfaatkan teknologi *double-side printing*, sehingga memungkinkan satu kerudung digunakan dalam berbagai variasi tampilan. Proses perancangan desain dilakukan secara langsung oleh *founder* sekaligus *Head Designer*, dengan mengedepankan aspek kreativitas, estetika, dan fungsionalitas produk.

Secara konsep, nama “Kisera” diambil dari gabungan nama ketiga putri pendirinya, yaitu Kintan, Selma, dan Rara. Selain itu, desain produk Kisera Indonesia juga terinspirasi dari keindahan dan karakteristik berbagai kota di Indonesia, yang kemudian dituangkan dalam bentuk motif dan warna pada setiap produk. Dari sisi legalitas, Kisera Indonesia telah memiliki perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HAKI) terhadap teknik *4-in-1* atau *double-side* yang digunakan, sebagai bentuk komitmen dalam menjaga orisinalitas dan inovasi produk. Saat ini, Kisera Indonesia termasuk dalam kategori Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang terus berkembang serta menargetkan pasar fashion hijab baik di tingkat lokal maupun internasional.

Dalam kegiatan pemasaran, Kisera Indonesia memanfaatkan media digital seperti media sosial dan *platform* daring untuk menjangkau konsumen, serta didukung dengan penjualan secara langsung melalui toko *offline*. Dengan berbagai keunggulan tersebut, Kisera Indonesia terus berupaya meningkatkan daya saing melalui inovasi produk dan pengembangan desain yang berkelanjutan.

IV.1.2 Visi dan Misi

IV.1.2.1 Visi

Menjadi *brand* hijab terdepan yang menghadirkan inovasi dalam *fashion* muslimah, dengan memberikan kenyamanan, kepraktisan, dan nilai estetika yang tinggi bagi wanita berhijab di Indonesia dan dunia.

IV.1.2.2 Misi

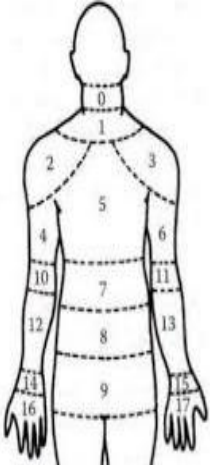
1. Menghadirkan inovasi dalam industri hijab melalui produk ‘*4 in 1*’ yang multifungsi, praktis, dan nyaman digunakan sehari-hari.
2. Memberikan solusi *fashion* bagi wanita produktif, khususnya generasi muda, agar tetap *stylish* dan efisien dalam berpenampilan.
3. Meningkatkan nilai identitas berhijab sebagai bagian dari *fashion* muslim modern yang elegan dan berkualitas.
4. Memberdayakan tim kreatif generasi muda (milenial dan Gen Z) untuk terus berinovasi dan mengikuti tren serta kebutuhan pasar.

IV.2 Pengolahan Data

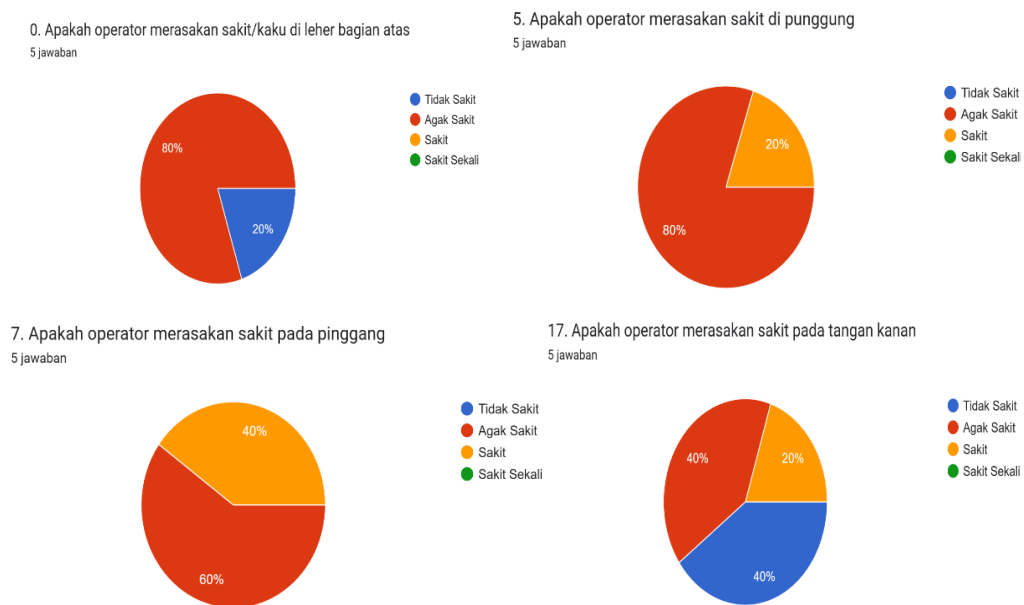
Terdapat 5 orang operator yang terbagi menjadi 2 *team* yaitu, *team development* dan desain 3 orang, dan *team konten creator* yang berisikan 2 orang.

IV.2.1 Nordic Body Map (NBM)

Sebelum dilakukan pengisian pada kuesioner NBM (*Nordic Body Map*), terlebih dahulu dilakukan wawancara mengenai lingkungan kerja, keluhan yang dirasakan oleh para pekerja saat melakukan pekerjaan pada meja kerja masing-masing, seraf data diri dari pekerja yaitu nama, usia, jenis kelamin, berat dan tinggi badan, pekerjaan yang dilakukan, durasi bekerja, dan lama bekerja. Berikut merupakan hasil pengambilan data dengan menggunakan kuesioner NBM di Kisera Indonesia pada bagian desain:

Titik Keluhan	No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
			1	2	3	4
	0	Sakit/kaku di leher bagian atas	1	4	0	0
	1	Sakit/kaku di leher bagian bawah	3	2	0	0
	2	Sakit di bahu kiri	5	0	0	0
	3	Sakit di bahu kanan	4	0	1	0
	4	Sakit pada lengan atas kiri	4	1	0	0
	5	Sakit di punggung	0	4	1	0
	6	Sakit pada lengan atas kanan	4	1	0	0
	7	Sakit pada pinggang	0	3	2	0
	8	Sakit pada bokong	4	0	1	0
	9	Sakit pada pantat	4	0	1	0
	10	Sakit pada siku kiri	5	0	0	0
	11	Sakit pada siku kanan	5	0	0	0
	12	Sakit pada lengan bawah kiri	4	1	0	0
	13	Sakit pada lengan bawah kanan	4	1	0	0
	14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	5	0	0	0
	15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	4	1	0	0
	16	Sakit pada tangan kiri	4	0	1	0
	17	Sakit pada tangan kanan	2	2	1	0

Gambar IV. 1 Kuesioner NBM (*Nordic Body Map*)



Gambar IV. 2 *Pie Chart* (Persentase Hasil Pengisian Kuesioner NBM)

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebarakan kepada 5 orang operator bagian desain, dapat disimpulkan bahwa titik keluhan yang paling banyak dirasakan terdapat pada nomor 0 yang merupakan sakit/kaku leher bagian atas, nomor 5 merupakan sakit pada punggung, nomor 7 merupakan sakit pada pinggang, dan nomor 17 yang merupakan sakit pada tangan kanan.

Setelah dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner NBM (*Nordic Body Map*), maka selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*) kemudian hasil *score*-nya akan digunakan untuk menetapkan tindakan perbaikan postur kerja pada para operator di Kisera Indonesia bagian desain.

IV.2.2 *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA)

Berikut merupakan pengolahan data *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) dari masing-masing operator pada bagian desain, yang dalamnya terdapat 2 *team*. Pada penelitiannya tidak hanya berdasarkan dari hasil observasi, pengumpulan video dan foto saja, tetapi dilakukan pula wawancara untuk mevalidasi kembali apakah penilaian pada postur kerja yang dilakukan telah sesuai dengan apa yang dirasakan oleh para operator Kisera Indonesia bagian desain.

IV.2.2.1 Team Desain dan Development

Dalam *team* desain dan *development* terdapat 3 operator yang memiliki tugas utama untuk mencari ide dan tema yang akan digunakan pada kerudung dan membuat desain sesuai dengan ide tema kerudung Kisera Indonesia yang sudah dicari sebelumnya. Berikut pengolahan data menggunakan *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) dari ke-3 operator pada *team* desain dan *development* tersebut:

A. Hana

1. Section A – Chair

- *Chair Height*

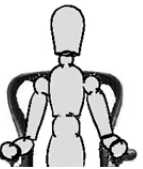
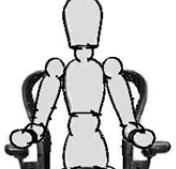
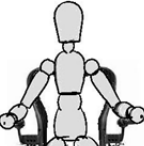
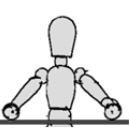


Gambar IV. 3 Postur Duduk Hana 1

- *Pand Depth, Armrest, Back Suport*



Gambar IV. 4 Postur Duduk Hana 2

Section A - Chair						
Chair Height					AREA SCORE	4
					Non-Adjustable (+1)	
		2		+1	+1	
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90° (2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs (+1)		
Pan Depth					AREA SCORE	3
				Non-Adjustable (+1)		
	2		+1			
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)	Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space (2)				
Armrests					AREA SCORE	3
				Non-Adjustable (+1)		
	2	1		+1		
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) / Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)			
Back Support					AREA SCORE	3
					Back Rest Non-Adjustable (+1)	
		2			+1	
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)	No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged) (+1)		
DURATION			+1	1	CHAIR SCORE	8

Gambar IV. 5 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Hana

Tabel IV. 1 Hasil Penilaian *Score Section A* Hana

							Section A Score		7
Arm Rest and Back Support									
Seat Pan Height/Depth		2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	2	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

2. Section B – Monitor and Telephone

• Monitor



Gambar IV. 6 Postur Hana Dengan Monitor

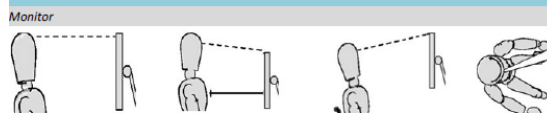
• Telephone



Gambar IV. 7 Postur Hana Dengan Telephone

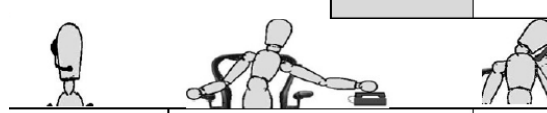
Section B - Monitor and Telephone

Monitor



AREA SCORE **1**

1	Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)	Too Low (below 30°) (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)
			DURATION	+1	Monitor Score	2



No Hands-Free Options (+1)

1	Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)			
			DURATION	+1	Phone Score	1
					ROSA SCORE	2

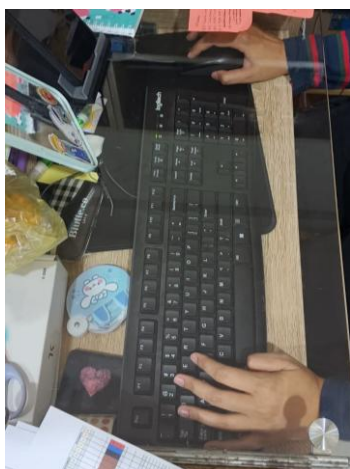
Gambar IV. 8 Form Hasil Penilaian Section B-Monitor and Telephone Hana

Tabel IV. 2 Hasil Penilaian Score Section B Hana

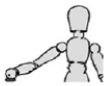
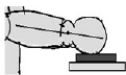
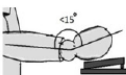
		Section B Score							2
Phone		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	1	1	2	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	2	1	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

3. Section C – Mouse and Keyboard

- Mouse dan Keyboard



Gambar IV. 9 Postur Hana Dengan Mouse dan Keyboard

Section C - Mouse and Keyboard						
Mouse					AREA SCORE	2
						
1			+1			
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)		
DURATION			+1	MOUSE SCORE	3	
Keyboard					AREA SCORE	2
					Platform Non-Adjustable (+1)	
	2					
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)		

Gambar IV. 10 *Form* Hasil Penilaian *Section C-Mouse and Keyboard* Hana

Tabel IV. 3 Hasil Penilaian *Score Section C*

						Section C Score		3	
		Keyboard							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse	0	1	1	2	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	2	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Tabel IV. 4 Hasil Penilaian *Score Monitor and Peripherals* Hana

[illegible]

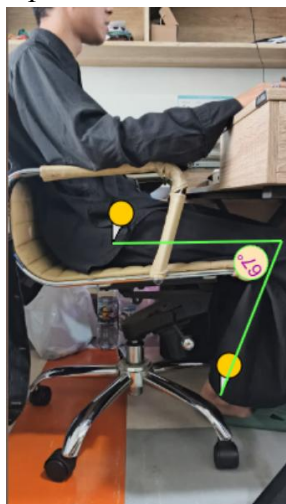
Tabel IV. 5 Hasil Penilaian ROSA *Final Score* Hana

		Peripherals and Monitor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chair	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Rosa Final Score										8	

B. Dika

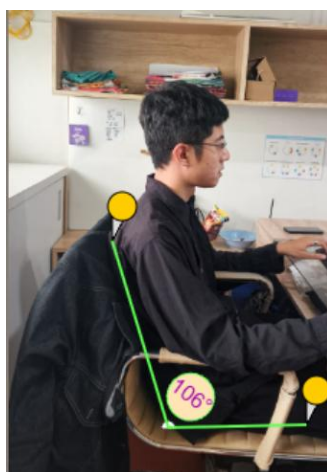
1. Section A – Chair

- *Chair Height, Pand Depth, dan Armrest*

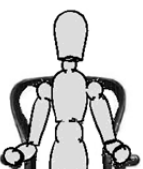
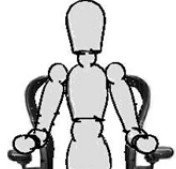
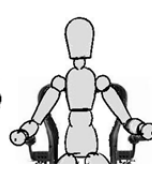
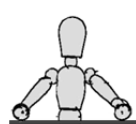


Gambar IV. 11 Gambar IV. 9 Postur Duduk Dika 1

- *Back Suport*



Gambar IV. 12 Gambar IV. 9 Postur Duduk Dika 2

Section A - Chair						
Chair Height					AREA SCORE	4
					Non-Adjustable (+1)	
	2			+1	+1	
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90°(2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)		
Pan Depth					AREA SCORE	2
				Non-Adjustable (+1)		
1				+1		
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)	Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space(2)				
Armrests					AREA SCORE	2
				Non-Adjustable (+1)		
1		1		+1		
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)			
Back Support					AREA SCORE	2
					Back Rest Non-Adjustable (+1)	
1					+1	
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)	No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged)(+1)		
		DURATION	+1	1	CHAIR SCORE	6

Gambar IV. 13 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Dika

Tabel IV. 6 Hasil Penilaian *Score Section A* Dika

		Section A Score							5
		Arm Rest and Back Support							
Seat Pan Height/Depth		2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	4	4	5	6	7	8
	3	2	2	4	4	5	6	7	8
	4	3	2	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

2. Section B – Monitor and Telephone

• Monitor

Gambar IV. 14 Postur Dika Dengan *Monitor*

• Telephone

Gambar IV. 15 Postur Dika Dengan *Telephone*

Section B - Monitor and Telephone

Monitor

AREA SCORE 2

2

Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)

Too Low (below 30°) (2) Too Far (+1)

Too High (Neck Extension) (3)

Neck Twist Greater than 30° (+1)

Glare on Screen (+1)

Documents - No Holder (+1)

DURATION +1

Monitor Score 3

1

Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)

Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)

Neck and Shoulder Hold (+2)

No Hands-Free Options (+1)

Phone Score 1

DURATION +1

ROSA SCORE 2

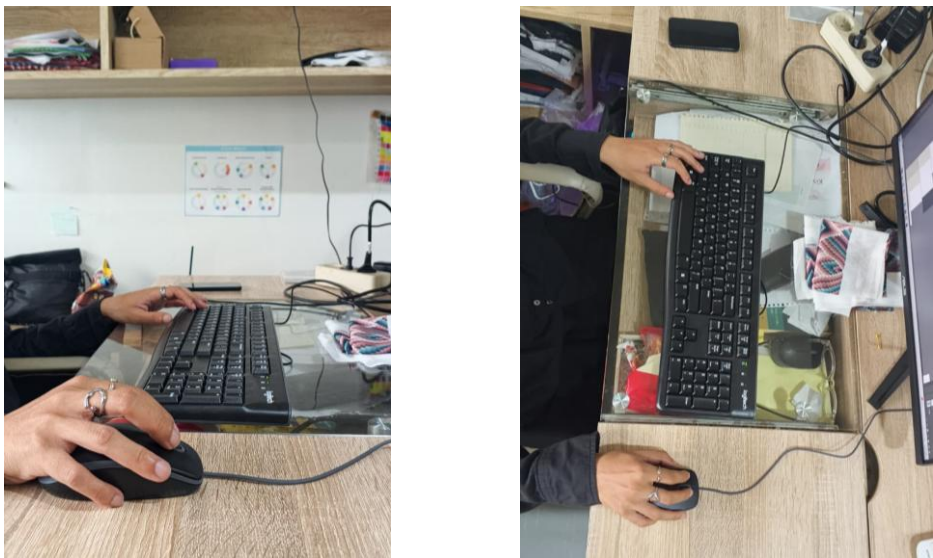
Gambar IV. 16 Form Hasil Penilaian Section B-Monitor and Telephone Dika

Tabel IV. 7 Hasil Penilaian Score Section B Dika

		Section B Score							3
		Monitor							
Phone	0	0	1	2	3	4	5	6	7
	1	1	1	2	3	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

3. Section C – Mouse and Keyboard

- Mouse dan Keyboard



Gambar IV. 17 Postur Dika Dengan Mouse dan Keyboard

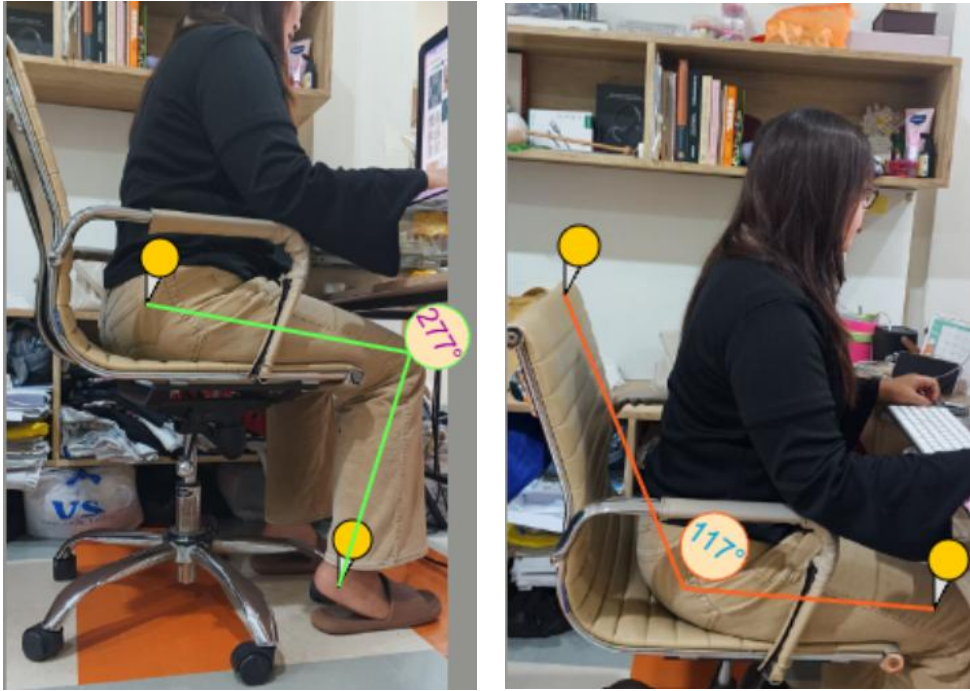
Tabel IV. 10 Hasil Penilaian ROSA *Final Score* Dika

		Peripherals and Monitor									
Chair		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
Rosa Final Score										6	

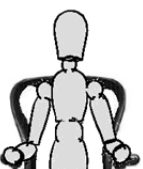
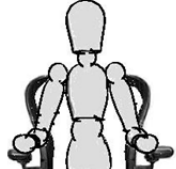
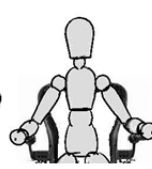
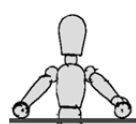
C. Dessy

1. Section A – Chair

- Chair Height, Pand Depth, Armrest, dan Back Suport



Gambar IV. 19 Postur Duduk Dessy

Section A - Chair						
Chair Height					AREA SCORE	4
					Non-Adjustable (+1)	
		2		+1	+1	
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90°(2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)		
Pan Depth					AREA SCORE	3
				Non-Adjustable (+1)		
	2		+1			
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)	Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space(2)				
Armrests					AREA SCORE	2
				Non-Adjustable (+1)		
1		1		+1		
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)			
Back Support					AREA SCORE	3
					Back Rest Non-Adjustable (+1)	
		2			+1	
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)	No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged)(+1)		
		DURATION	+1	1	CHAIR SCORE	8

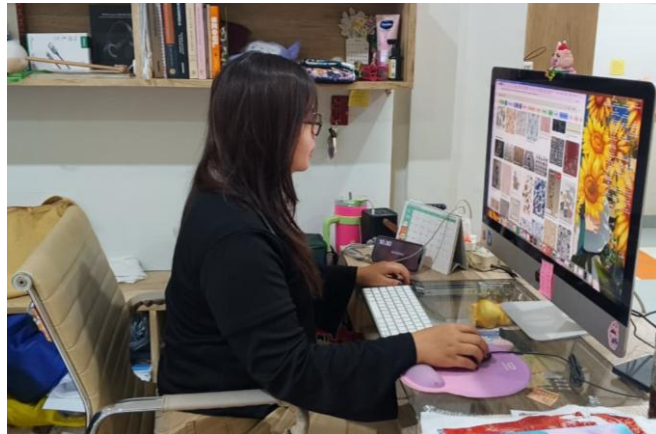
Gambar IV. 20 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Dessy

Tabel IV. 11 Hasil Penilaian *Score Section A Dessy*

		Section A Score							
		Arm Rest and Back Support							
Seat Pan Height/Depth		2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	5	5	6	7	8
	3	2	2	3	5	5	6	7	8
	4	3	2	3	5	5	6	7	8
	5	4	4	4	5	5	6	7	8
	6	5	5	5	6	7	8	9	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

2. Section B – *Monitor and Telephone*

• *Monitor*

Gambar IV. 21 Postur Dessy Dengan *Monitor*

• *Telephone*

Gambar IV. 22 Postur Dessy Dengan *Telephone*

Section B - Monitor and Telephone

Monitor

AREA SCORE

1

Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)

Too Low (below 30°) (2) Too Far (+1)

Too High (Neck Extension) (3)

Neck Twist Greater than 30° (+1)

Glare on Screen (+1)

Documents - No Holder (+1)

DURATION +1

Monitor Score 2

1

Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)

Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)

Neck and Shoulder Hold (+2)

No Hands-Free Options (+1)

Phone Score 1

DURATION +1

ROSA SCORE 2

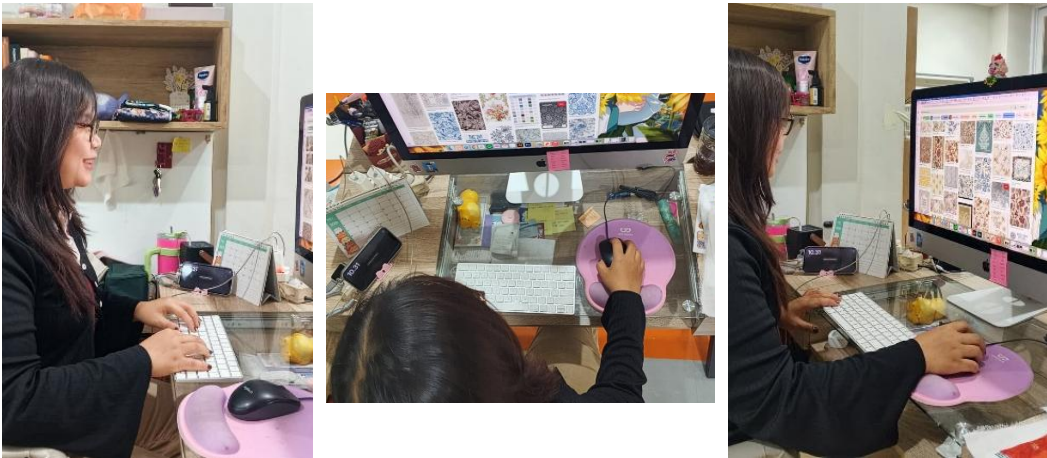
Gambar IV. 23 Form Hasil Penilaian Section B-Monitor and Telephone Dessy

Tabel IV. 12 Hasil Penilaian Score Section B Dessy

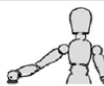
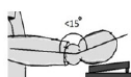
							Section B Score		2
		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Phone	0	1	1	2	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

3. Section C – Mouse and Keyboard

- Mouse dan Keyboard



Gambar IV. 24 Postur Dessy Dengan Mouse dan Keyboard

Section C - Mouse and Keyboard						
Mouse					AREA SCORE	2
						
1						+1
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)		
DURATION			+1	MOUSE SCORE	3	
Keyboard					AREA SCORE	1
						Platform Non-Adjustable (+1)
1						
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)		

Gambar IV. 25 *Form Hasil Penilaian Section C-Mouse and Keyboard Dessy*

Tabel IV. 13 Hasil Penilaian *Score Section C* Dessy

						Section C Score	3		
		Keyboard							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1		2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Tabel IV. 14 Hasil Penilaian *Score Monitor and Peripherals Dessy*

[illegible]

Tabel IV. 15 Hasil Penilaian Rosa *Final Score* Dessy

		Peripherals and Monitor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chair	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	3	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	3	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	3	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	3	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Rosa Final Score										8	

IV.2.2.2 Team Konten Creator

Dalam *team konten creator* terdapat 2 operator yang memiliki tugas utama untuk membuat materi pemasaran berupa foto, video, poster semenarik mungkin yang dapat menarik minat para *customer* untuk membeli kerudung Kisera Indonesia. Berikut pengolahan data menggunakan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) dari ke-2 operator pada *team konten creator* tersebut:

A. Nabila

1. *Section A – Chair*
 - *Chair Height*

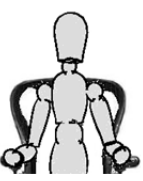
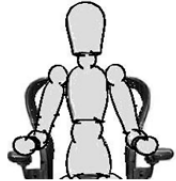
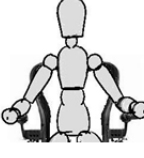


Gambar IV. 26 Postur Duduk Nabila 1

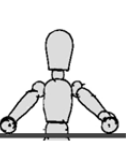
- *Pand Depth, Armrest, dan Back Suport*



Gambar IV. 27 Postur Duduk Nabila 2

Section A - Chair					
Chair Height					AREA SCORE
					4
		2		+1	+1
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90°(2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)	
Pan Depth					AREA SCORE
				Non-Adjustable (+1)	2
1				+1	
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)	Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space(2)			
Armrests					AREA SCORE
				Non-Adjustable (+1)	2
1		1		+1	
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)		

Gambar IV. 28 *Form* Hasil Penilaian *Section A-Chair Nabila*

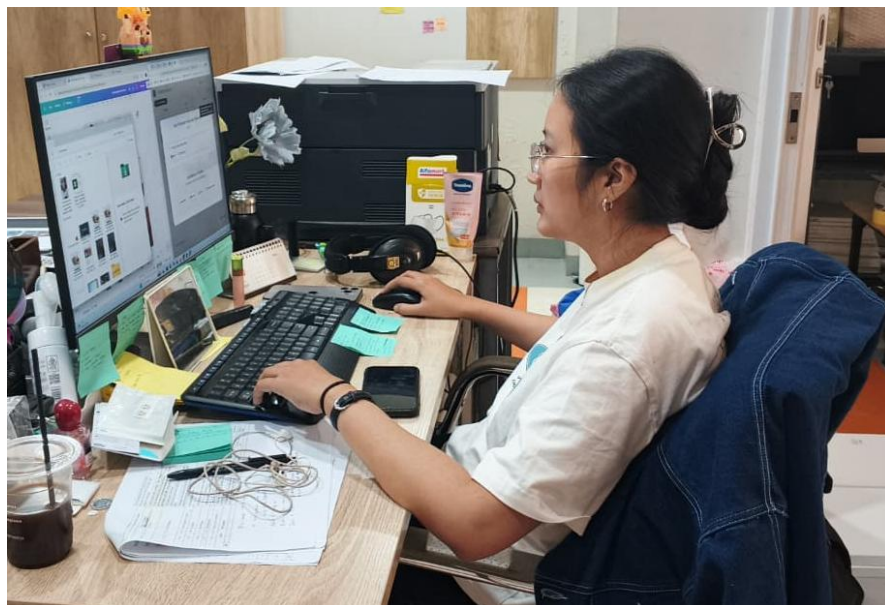
Back Support					AREA SCORE
    					2
1					+1
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1) No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2) Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2) No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2) Work Surface too High (Shoulders Shrugged)(+1)					
DURATION					+1
CHAIR SCORE					6

Gambar IV. 29 Lanjutan *Form Hasil Penilaian Section A-Chair Nabila*Tabel IV. 16 Hasil Penilaian *Score Section A Nabila*

Section A Score										5
Arm Rest and Back Support										
Seat Pan Height/Depth		2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	2	2	4	5	6	7	8	
	3	2	2	2	4	5	6	7	8	
	4	3	2	2	4	5	6	7	8	
	5	4	4	4	4	5	6	7	8	
	6	5	5	5	5	6	7	8	9	
	7	6	6	6	7	7	8	8	9	
	8	7	7	7	8	8	9	9	9	

2. Section B – Monitor and Telephone

• Monitor

Gambar IV. 30 Postur Nabila Dengan *Monitor*

- Telephone

Gambar IV. 31 Postur Nabila Dengan *Telephone*

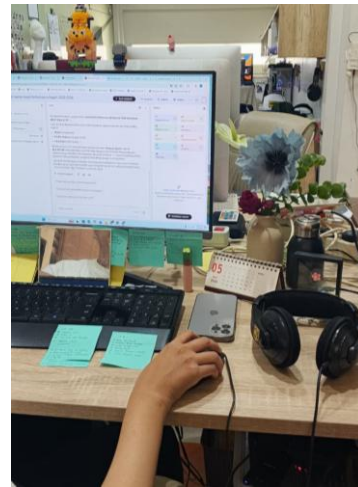
Section B - Monitor and Telephone					
Monitor					AREA SCORE
1					
Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)	Too Low (below 30") (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)
DURATION			+1	Monitor Score	2
			No Hands-Free Options (+1)		
1					
Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)			
DURATION			+1	Phone Score	1
				ROSA SCORE	2

Gambar IV. 32 Form Hasil Penilaian *Section B-Monitor and Telephone* NabilaTabel IV. 17 Hasil Penilaian *Score Section B* Nabila

Section B Score									2
Phone	Monitor								
		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	1	1	2	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

3. Section C – Mouse and Keyboard

- *Mouse dan Keyboard*



Gambar IV. 33 Postur Nabila Dengan *Mouse dan Keyboard*

Section C - Mouse and Keyboard					
Mouse					AREA SCORE
					2
1			+1		
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)	
DURATION			+1	MOUSE SCORE	3
Keyboard					AREA SCORE
					2
	2				
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)	

Gambar IV. 34 *Form Hasil Penilaian Section C-Mouse and Keyboard Nabila*

Tabel IV. 18 Hasil Penilaian *Score Section C Nabila*

		Section C Score							
		Keyboard							
Mouse		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	1	1	2	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	2	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Tabel IV. 19 Hasil Penilaian *Score Monitor and Peripherals* Nabila

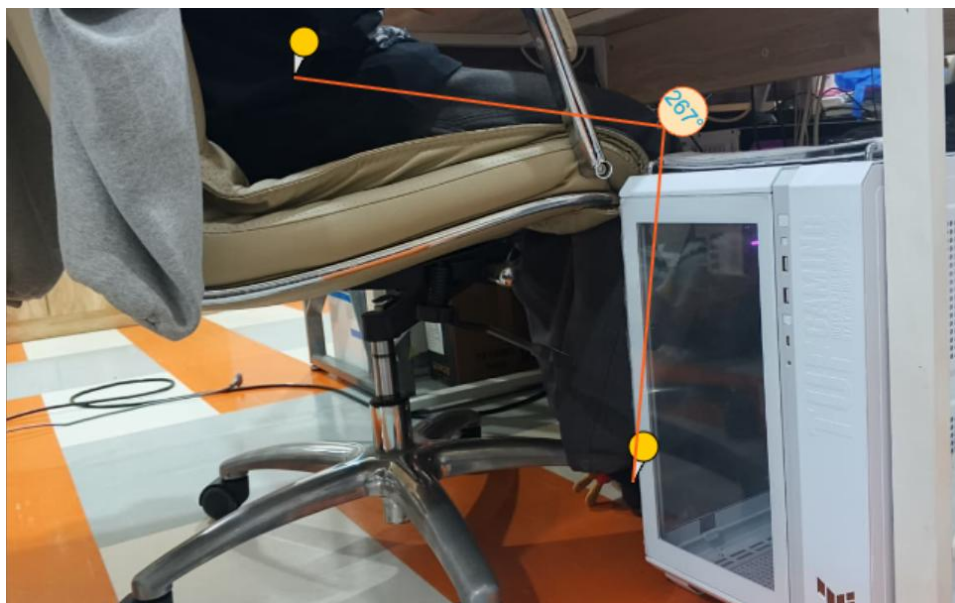
[illegible]Tabel IV. 20 Hasil Penilaian ROSA *Final Score* Nabila

		Peripherals and Monitor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chair	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2		4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3		4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4		4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5		5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
									Rosa Final Score		6

B. Gren

1. *Section A – Chair*

- *Chair Height*

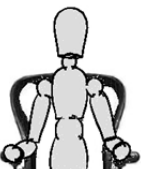
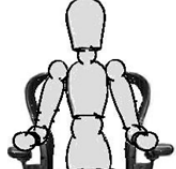
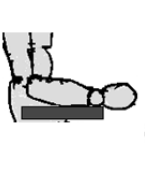
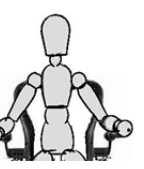


Gambar IV. 35 Postur Duduk Gren 1

- *Pand Depth, Armrest, dan Back Suport*



Gambar IV. 36 Postur Duduk Gren 2

Section A - Chair						
Chair Height					AREA SCORE	4
					Non-Adjustable (+1)	
		2		+1	+1	
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90°(2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)		
Pan Depth					AREA SCORE	3
			Non-Adjustable (+1)			
	2		+1			
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)	Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space(2)				
Armrests					AREA SCORE	2
				Non-Adjustable (+1)		
1			1	+1		
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)			

Gambar IV. 37 Form Hasil Penilaian Section A-Chair Gren

Back Support					AREA SCORE
					3
					Back Rest Non-Adjustable (+1)
					+1
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)	No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged)(+1)	
					DURATION
					+1
					CHAIR SCORE
					8

Gambar IV. 38 Lanjutan *Form* Hasil Penilaian *Section A-Chair* GrenTabel IV. 21 Hasil Penilaian *Score Section A* Gren

Section A Score									
Arm Rest and Back Support									
Seat Pan Height/Depth		2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	2	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	5	6	7	8	9
	6	5	5	5	6	7	8	9	9
	7	6	6	6	7	8	9	9	9
	8	7	7	7	8	9	9	9	9

2. Section B – Monitor and Telephone

• Monitor

Gambar IV. 39 Postur Gren Dengan *Monitor*

- *Telephone*

Gambar IV. 40 Postur Gren Dengan *Telephone*

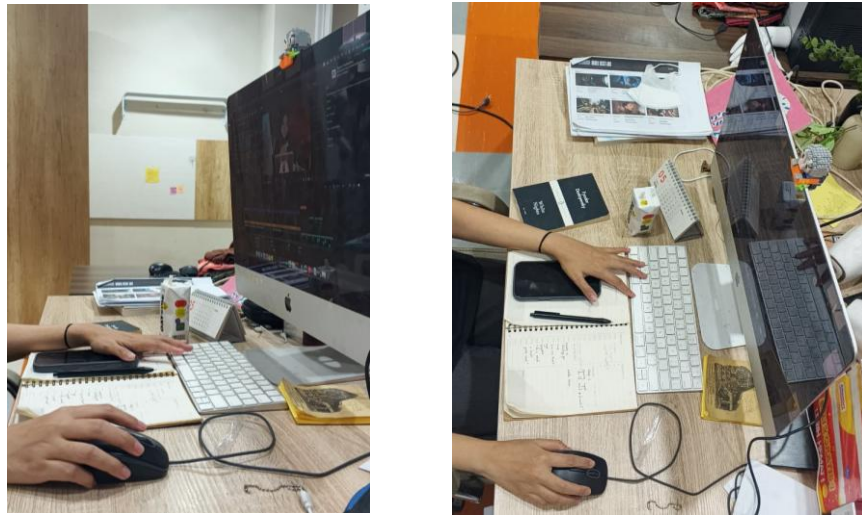
Section B - Monitor and Telephone					
Monitor					AREA SCORE
1					
Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)	Too Low (below 30") (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)
DURATION			+1	Monitor Score	2
			No Hands-Free Options (+1)		
1					
Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)			
DURATION			+1	Phone Score	1
				ROSA SCORE	2

Gambar IV. 41 *Form Hasil Section B-Monitor and Telephone Gren*Tabel IV. 22 Hasil Penilaian *Score Section B Gren*

Section B Score									2
Phone	Monitor								
		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	1	1	2	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

3. Section C – Mouse and Keyboard

- *Mouse dan Keyboard*



Gambar IV. 42 Postur Gren Dengan *Mouse* dan *Keyboard*

Section C - Mouse and Keyboard						
Mouse					AREA SCORE	2
1			1			
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)		
DURATION			+1	MOUSE SCORE	3	
Keyboard					AREA SCORE	
1						
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)		

Gambar IV. 43 Form Hasil Section C-Mous and Keyboard Gren

Tabel IV. 23 Hasil Penilaian Score Section C Gren

		Section C Score							
		Keyboard							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	2	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Tabel IV. 24 Hasil Penilaian *Score Monitor and Peripherals* Gren

		Monitor and Peripherals Score								3
Monitor and Telephone		Mouse and keyboard								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabel IV. 25 Hasil Penilaian ROSA *Final Score* Gren

		Peripherals and Monitor									
Chair		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
										Rosa Final Score	8

IV.2.2.3 Rekapitulasil Hasil *Score Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*

Setelah dilakukan penilaian dengan metode rosa pada para operator Kisera Indonesia Bagian desain, maka didapatkanlah hasil sebagai berikut:

Tabel IV. 26 Hasil Rekapitulasil *Score ROSA*

No	Operator	Score				ROSA Final Score	Tingkat Risiko
		Chair	Monitor and Telephone	Mous and Keyboard	Monitor and Peripherals		
Team Desain dan <i>Development</i>							
1	Hana	8	3	3	3	8	Berbahaya
2	Dika	6	3	3	3	6	Berbahaya
3	Dessy	8	2	3	3	8	Berbahaya
Tim Konten <i>Creator</i>							
1	Nabila	6	2	3	3	6	Berbahaya
2	Gren	8	2	3	3	8	Berbahaya

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

V.1.1 Analisis Postur Kerja Dengan Kuesioner NBM

Analisis postur kerja dengan menggunakan kuesioner NBM diperlukan agar mengetahui penilaian subjektif dari para operator Kisera Indonesia bagian desain selama melakukan pekerjaan. Didapatkanlah rekapan kuesioner NBM yang digunakan untuk mengidentifikasi lokasi nyeri pada bagian tubuh operator guna untuk melengkapi analisis ROSA.

Tabel V. 1 Hasil Rekapan Kuesioner NBM

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku di leher bagian atas	1	4	0	0
5	Sakit di punggung	0	4	1	0
7	Sakit pada pinggang	0	3	2	0
17	Sakit pada tangan kanan	2	2	1	0

Keterangan = 1: Tidak Sakit, 2: Agak Sakit, 3:Sakit, 4:Sakit Sekali

Sumber: Hasil Rekapan Kuesioner NBM Dari Pengolahan Data

Dapat dilihat dari hasil rekapan kuesioner NBM bahwa ada beberapa titik nyeri yang dirasakan oleh para operator dengan *score* yang tinggi, hal ini diakibatkan oleh postur kerja yang digunakan oleh para operator saat melakukan pekerjaannya dengan posisi tubuh yang kurang ergonomis dan penggunaan *workstation* yang kurang *support* serta waktu kerja yang cukup lama. Terlihat pada nomor '0' dengan jenis keluhan sakit/kaku pada bagian leher atas terisi 4 pada Tingkat keluhan '2' yaitu agak sakit (nyeri ringan, tidak mengganggu pekerjaan), hal ini disebabkan karna tidak adanya *headrest* pada kursi yang digunakan para operator, jika hal ini tidak ditangani dengan baik maka akan menimbulkan resiko terjadinya *musculoskeletal* pada otot atau sendi bagian leher atas.

Kemudian pada nomor '5' dengan jenis keluhan sakit pada punggung terisi 4 pada tingkat keluhan '2' yaitu agak sakit (nyeri ringan, tidak mengganggu pekerjaan) dan 1 pada tingkat keluhan '3' yaitu sakit (nyeri cukup mengganggu pekerjaan). Hal ini disebabkan karena kursi yang digunakan para operator pada bagian *backrest* belum dapat menyesuaikan bentuk/lekuk tubuh saat melakukan pekerjaan dan belum dapat menopang tubuh dengan baik, jika hal ini tidak ditangani

dengan baik maka akan menimbulkan resiko terjadinya *musculoskeletal* pada otot atau sendi punggung.

Selanjutnya pada nomor '7' dengan jenis keluhan sakit pada pinggang terisi 3 pada tingkat keluhan '2' yaitu agak sakit (nyeri ringan, tidak mengganggu pekerjaan) dan 2 pada tingkat keluhan '3' yaitu sakit (nyeri cukup mengganggu pekerjaan). Hal ini terjadi karena kursi yang digunakan oleh para operator tidak memiliki lumbar *support* yang dapat menopang pinggang dengan baik, dan pada sebagian operator tidak cocok/sesuai dengan lebar atau panjang dudukan kursi kerja saat ini yang mengakibatkan tubuh operator lebih condong ke depan agar dapat menopang badan/pada bagian pinggang, bahkan beberapa operator menambahkan bantalan kursi pada bagian pinggang agar dapat membantu menopang badan saat melakukan pekerjaan. Jika hal ini tidak ditangani dengan baik maka akan menimbulkan resiko terjadinya *musculoskeletal* pada otot atau sendi bagian pinggang para operator.

Yang terakhir terdapat pada nomor '17' dengan jenis keluhan sakit pada bagian tangan kanan terisi 2 pada tingkat keluhan '2' yaitu agak sakit (nyeri ringan, tidak mengganggu pekerjaan) dan 1 pada tingkat keluhan '3' yaitu sakit (nyeri cukup mengganggu pekerjaan). Keluhan ini dirasakan oleh beberapa operator, hal ini disebabkan karena kursi yang digunakan oleh para operator pada bagian *armrest* belum dapat *me-support* dengan baik, dan pada bagian tersebut tidak ada fitur *adjustable* yang dapat menyesuaikan tinggi-rendahnya lengan para operator agar dapat menyesuaikan dengan tinggi-rendahnya meja kerja yang digunakan. Keluhan ini juga disebabkan oleh meja kerja yang digunakan, salah satunya adalah tidak adanya *adjustable* pada meja kerja. Saat melakukan pekerjaan, para operator menggunakan *workstation* seperti *mouse* dan *keyboar*, jika pada *armrest* dan meja kerja sama-sama tidak bisa disesuaikan, maka posisi tangan para operator (khususnya pada tangan kanan) akan menekuk saat melakukan pekerjaannya dengan waktu kerja yang lama, hal tersebutlah yang menimbulkan rasa sakit pada bagian tangan kanan operator. Jika hal ini tidak ditangani dengan baik maka akan menimbulkan resiko terjadinya *musculoskeletal* pada otot atau sendi bagian tangan kanan para operator.

V.2 Analisis Postur Kerja Dengan Metode ROSA

Analisis postur kerja dengan metode ROSA yang dilakukan dengan menilai postur kerja setiap operator Kisera Indonesia bagian desain. Didapatkanlah *final score* ROSA dari penelitian ini yang dapat memberikan keputusan untuk merancang ulang sistem kerja yang perlu dilakukan pada operator desain.

Tabel V. 2 Hasil Rekapitan *Final Score* ROSA

No	Operator	ROSA <i>Final Score</i>	Tingkat Risiko
Team Desain dan <i>Development</i>			
1	Operator 1	8	Berbahaya
2	Operator 2	6	Berbahaya
3	Operator 3	8	Berbahaya
Tim Konten <i>Creator</i>			
1	Operator 4	6	Berbahaya
2	Operator 5	8	Berbahaya

Sumber: Hasil Rekapitan *Final Score* ROSA Dari Pengolahan Data

Dapat dilihat dari tabel rekapitan *final score* ROSA, dari 5 operator desain di Kisera Indonesia Tingkat resikonya sudah memasuki level ‘berbahaya’ yang berpotensi memiliki gangguan kesehatan *musculoskeletal disorders* (MSDs) akibat postur kerja yang tidak ergonomis khususnya pada *Section A – Chair* yang memiliki *score* paling besar (berbahaya) diantara *section B* dan *C*. Terdapat beberapa bagian pada *Section A – Chair*, diantaranya yaitu *Chair Height* (Tinggi Kursi), *Pan Depth* (lebar dudukan), *Arm Rest* (Sandaran Lengan), dan *Back Support* (Sandaran Punggung). 4 bagian ini memiliki masalah yang berasal dari penggunaan *workstation* yang kurang tepat, seperti pada kursi dan juga meja yang digunakan oleh para operator desain di Kisera Indonesia.

Kursi kerja yang digunakan para operator saat ini belum dapat diatur sesuai dengan kebutuhan, contohnya seperti pada bagian *Back Support* kursi kerja yang belum dapat menyesuaikan bentuk alami tulang belakang dan *Pan Depth* yang terlalu lebar sehingga membuat posisi tubuh operator lebih condong kedepan saat melakukan pekerjaannya. Kemudian pada bagian *Chair Height* sendiri ini sebetulnya sudah dapat di *adjustable* dengan baik, tetapi pengaturan tinggi-rendahnya kursi ini terhalang oleh meja yang tidak dapat di *adjustable*, yang mengakibatkan para operator hanya dapat menyesuaikan tinggi-rendahnya kursi sesuai dengan tinggi meja kerja yang digunakan. Pada bagian *Arm Rest* juga belum

dapat di sesuaikan tinggi-rendahnya sesuai dengan kenyamanan para operator, menyebabkan bahu terangkat/terlalu turun saat melakukan pekerjaan. jika postur kerja saat ini dilakukan terus-menerus dalam jangka waktu yang lama, maka diperlukanlah perbaikan postur kerja dan fasilitas kerja agar dapat memperkecil bahkan sampai menghilangkan terjadinya resiko cedera pada kesehatan para operator desain di Kisera Indonesia.

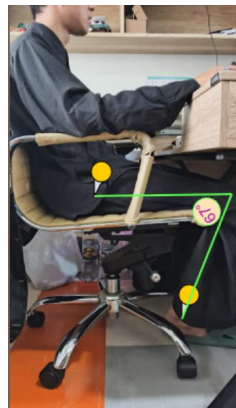
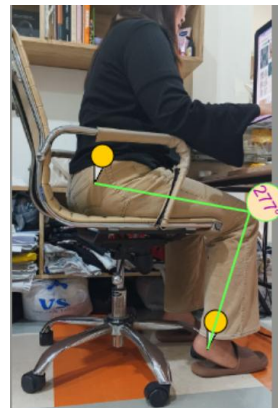
V.2.1 Analisis Penyebab Masalah dan Perbaikan

Sebelumnya dijelaskan bahwa para operator desain di Kisera Indonesia bekerja dengan waktu jam kerja dimulai dari jam 09.00 sampai dengan jam 17.00 atau sama dengan 7-8 jam per harinya, yang dimulai dari hari senin sampai dengan hari jumat. Dengan waktu jam kerja yang cukup lama dan posisi kerja para operator desain kurang ergonomis yang ditandai dengan posisi duduk para operator yang terlalu condong kedepan dan ditambah dengan kursi kerja yang kurang *support* dalam menopang punggung para operator, hal tersebut dapat menjadi penyebab terjadinya resiko kerja yaitu *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Setelah dilakukannya Analisa pada postur kerja para operator dan melakukan penilaian rasa nyeri yang dirasakan oleh para operator desain, kemudian mendapatkan hasil penilaian akhir tingkat resiko para operator menggunakan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*) maka selanjutnya dilakukan identifikasi mengenai penyebab masalah, khususnya pada bagian *Section A-Chair* yang memiliki *score* lebih tinggi dibandingkan dengan *Section A* dan *Section B*, dan dilakukan tindakan perbaikan untuk para operator desain Kisera Indonesia guna untuk mengurangi resiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs). Berikut merupakan identifikasi penyebab masalah dan tindakan perbaikan:

- **Pada Section A-Chair**

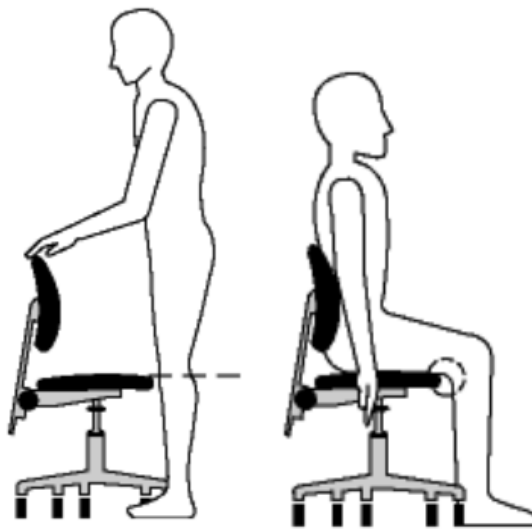
1. **Chair Height**

Gambar V. 1 *Chair Height Operator 1*Gambar V. 2 *Chair Height Operator 2*Gambar V. 3 *Chair Height Operator 3*Gambar V. 4 *Chair Height Operator 4*Gambar V. 5 *Chair Height Operator 5*

Dapat dilihat pada gambar diatas bahwa posisi kaki para operator bentuk sudut kakinya ada yang melebihi dan juga ada yang kurang dan lebih dari ukuran standar yaitu 90° . Hal ini disebabkan oleh tinggi dan rendahnya kursi dan juga terbatas

oleh meja yang tidak bisa diatur, selain itu dibawah meja beberapa operator terdapat perangkat keras komputer (*hardware*) yang menghalangi pergerakan kaki operator. Jika postur tersebut dilakukan secara terus-menerus dapat menyebabkan *musculoskeletal disorder* (MSDs) seperti nyeri pada sendi dan otot kaki.

Usulan perbaikan dari permasalahan ini adalah para operator dapat mengikuti panduan dari CCOHS (*Canadian Center for Occupational Health and Safety*) tentang *Office Ergonomics - How to Adjust Office Chairs*, yaitu berdirilah di depan kursi. Sesuaikan ketinggiannya sehingga titik tertinggi dudukan kursi (saat dalam posisi horizontal) berada tepat di bawah tempurung lutut.

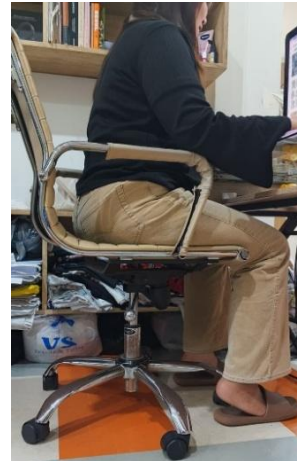


Gambar V. 6 Ketentuan *Chair Height*

Sumber: [CCOHS: Office Ergonomics - How to Adjust Office Chairs](#)

Sandaran kaki harus dapat disesuaikan dan menopang kedua kaki. Jika kaki tidak muat di bawah meja kerja atau tidak ada cukup ruang untuk menggerakkannya dengan bebas dikarenakan meja kerja terlalu rendah disarankan sebaiknya tidak menggunakan meja kerja tersebut secara teratur. Dapat diartikan bahwa panduan perbaikan ini juga belum dapat digunakan oleh para operator Kisera Indonesia bagian desain, dikarenakan meja kerja yang digunakan tidak cukup ruang untuk menaruh posisi kaki operator dengan benar, dikarenakan terlalu banyak barang yang disimpan pada bagian kaki operator, dan pada meja kerja yang digunakanpun tidak adanya pengaturan tinggi-rendah untuk menyesuaikan posisi tinggi-rendahnya operator saat melakukan pekerjaannya.

2. *Pan Depth*



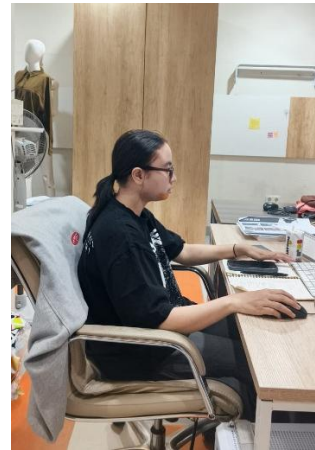
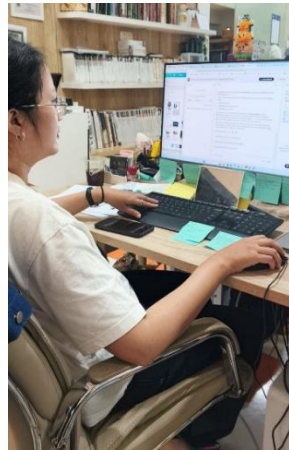
Gambar V. 7 *Pan Depth* Operator 1 Gambar V. 8 *Pan Depth* Operator 3

Dari hasil observasi dan pengumpulan data seluruh kursi para operator tidak dapat disesuaikan atau diatur. Ada beberapa operator yang sesuai dengan lebar dudukan kursi tersebut dan ada beberapa tenaga kerja yang tidak sesuai, dapat dilihat pada gambar diatas bahwa posisi duduk operator 1 dan operator 2 ini lebih condong kedepan dikarenakan lebar atau panjang dudukan kursi yang kurang sesuai dan dudukan kursi tersebut tidak dapat diatur. Jika postur tersebut dilakukan secara terus-menerus dapat menyebabkan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada bagian sendi dan otot pinggang, pantan, dan bokong para operator.

3. *Armrests*



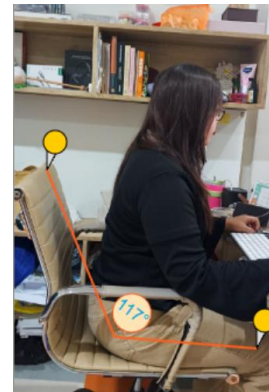
Gambar V. 9 *Armrests* Operator 1 Gambar V. 10 *Armrests* Operator 2



Gambar V. 11 *Armrests* Operator 4 Gambar V. 12 *Armrests* Operator 5

Dapat dilihat pada gambar diatas bahwa sandaran tangan atau *armrests* pada kursi yang digunakan oleh para operator desain belum dapat *me-support* lengan untuk bersandar dengan baik saat melakukan pekerjaan. Hal ini terlihat dari posisi lengan bawah operator yang tidak sepenuhnya bertumpu pada *armrest* ketika menggunakan *keyboard* dan *mouse*. Selain itu, posisi *armrest* yang tidak sesuai dengan tinggi meja kerja dikarenakan meja kerja yang digunakan tidak memiliki sistem *adjustable* yang menyebabkan operator cenderung mengangkat bahu atau mempertahankan lengan dalam posisi menggantung selama bekerja. Kondisi tersebut dapat meningkatkan beban statis pada otot bahu, lengan atas, dan lengan bawah sehingga berpotensi menimbulkan rasa lelah, ketegangan otot, hingga dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

4. *Back Support*



Gambar V. 13 *Back Support* Operator 1 Gambar V. 14 *Back Support* Operator 3



Gambar V. 15 *Back Suport Operator 5*

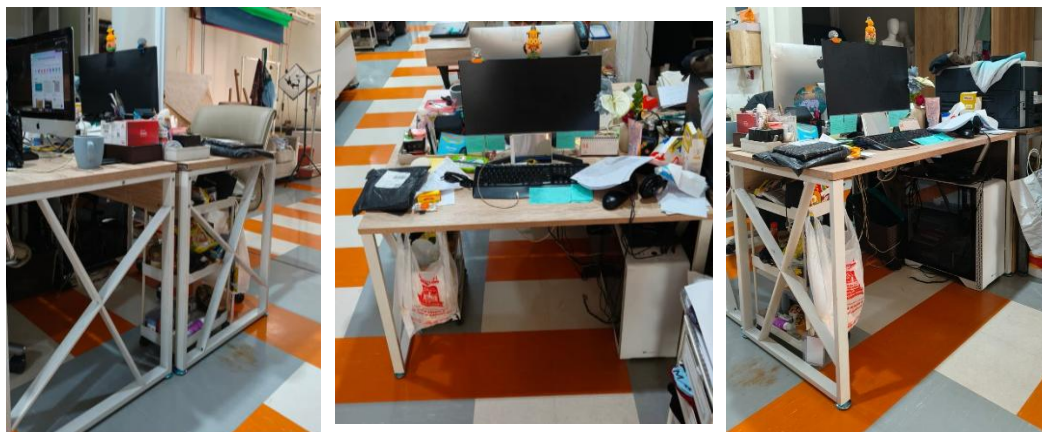
Setiap kursi yang digunakan oleh para operator desain sudah memiliki sandaran, tetapi beberapa operator memilih untuk tidak menggunakan sandaran kursi tersebut dikarenakan sandaran kursi yang tidak bisa diatur dan lebar dudukan yang terlalu panjang, oleh karena itu sebagian postur tubuh operator lebih condong kedepan, bahkan menambahkan bantal tambahan pada bagian punggung agar dapat menopang punggung pada saat melakukan pekerjaannya. Jika posisi ini terus-menerus dilakukan maka akan menyebabkan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada bagian sendi dan otot pinggang sampai dengan pinggul para operator.

Berdasarkan keluhan operator dari hasil analisis data yang sudah diambil sebelumnya menggunakan kuesioner NBM dan hasil pengamatan menggunakan metode ROSA, terdapat beberapa titik nyeri atau keluhan MSDs yang dialami operator berpotensi menimbulkan rasa nyeri diantaranya yaitu pada bagian leher, punggung, dan pinggang. Keluhan tersebut dapat menurunkan kenyamanan kerja, meningkatkan tingkat kelelahan, serta mengurangi fokus operator saat melakukan ketelitian dan konsentrasi tinggi.



Gambar V. 16 Kursi Kerja Operator Saat Ini

Dapat dilihat pada gambar kursi kerja dari hasil observasi ini bahwa kursi kerja yang digunakan oleh para operator Kisera Indonesia bagian desain masih belum mampu memberikan dukungan yang optimal terhadap postur kerja operator selama melakukan aktivitas desain menggunakan komputer dalam durasi yang relatif lama. Keterbatasan yang ditemukan adalah tidak tersedianya *headrest* sebagai penyangga kepala dan leher. Akibatnya, kepala dan leher tidak memperoleh tumpuan yang memadai selama bekerja, terutama ketika operator duduk dalam waktu yang lama. Selain itu, sandaran punggung pada kursi belum dirancang mengikuti kurva alami tulang belakang, khususnya pada bagian lumbar (punggung bawah), kurangnya dukungan pada area tersebut menyebabkan punggung bawah tidak tertopang secara optimal. Keterbatasan lainnya terdapat pada *armrest* atau sandaran tangan yang tidak memiliki fitur pengaturan, sehingga lengan bawah dan bahu tidak memperoleh penopang yang memadai selama menggunakan komputer. Akibatnya, otot bahu dan lengan harus bekerja secara terus-menerus untuk mempertahankan posisi kerja, yang berpotensi meningkatkan kelelahan otot.



Gambar V. 17 Meja Kerja Operator Saat Ini

Berdasarkan hasil observasi pada meja kerja yang digunakan saat ini diketahui bahwa meja kerja yang digunakan masih memiliki keterbatasan dari aspek ergonomi. Meja kerja belum dilengkapi dengan fitur *adjustable* yang memungkinkan pengaturan tinggi permukaan meja sesuai dengan tinggi duduk operator, lengan bawah tidak dapat diposisikan sejajar dengan permukaan meja dan siku tidak membentuk sudut kerja yang ideal. Selain itu, operator cenderung mengangkat bahu, atau menekuk pergelangan tangan secara berlebihan untuk menjangkau area kerja dan tinggi meja bersifat tetap sehingga tidak dapat disesuaikan dengan tinggi-rendahnya kursi kerja saat melakukan pekerjaan. Postur kerja yang dipertahankan secara statis dalam waktu yang lama dapat meningkatkan beban pada otot leher, bahu, lengan, serta pergelangan tangan, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan dan meningkatkan risiko terjadinya gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Oleh karena itu, diperlukan perancangan atau penggantian kursi kerja dan kerangka meja kerja yang *support*, serta diperlukan perbaikan pada posisi duduk operator agar dapat memberikan dukungan yang lebih baik, mengurangi risiko MSDs, serta meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja operator saat melakukan pekerjaannya. Sebagai upaya pemecahan masalah, dilakukan perancangan ulang kursi dan meja kerja yang disesuaikan dengan prinsip ergonomi dan kebutuhan operator bagian desain. Perancangan kursi dan meja ini bertujuan untuk memperbaiki postur kerja operator, meningkatkan kenyamanan selama bekerja, serta mengurangi risiko gangguan *musculoskeletal* yang timbul akibat

penggunaan *workstation* dalam jangka waktu yang lama. Berikut merupakan rancangan kursi kerja dan kerangka meja kerja yang sesuai:



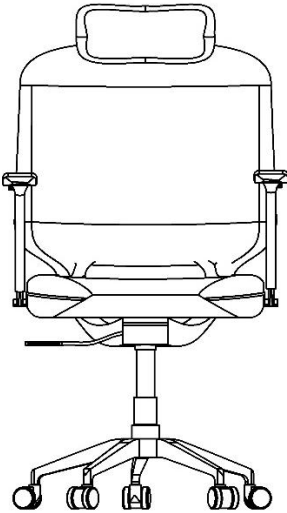
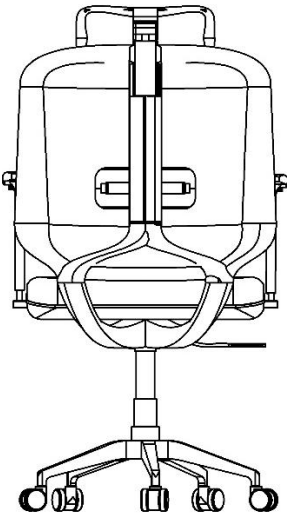
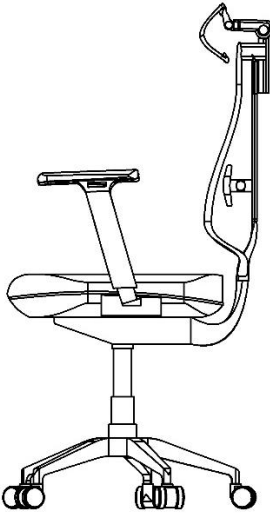
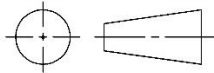
Gambar V. 18 Rancangan Kursi Kerja

Sumber: Gambar Rancangan Kursi Kerja Dari Hasil Pengolahan Data



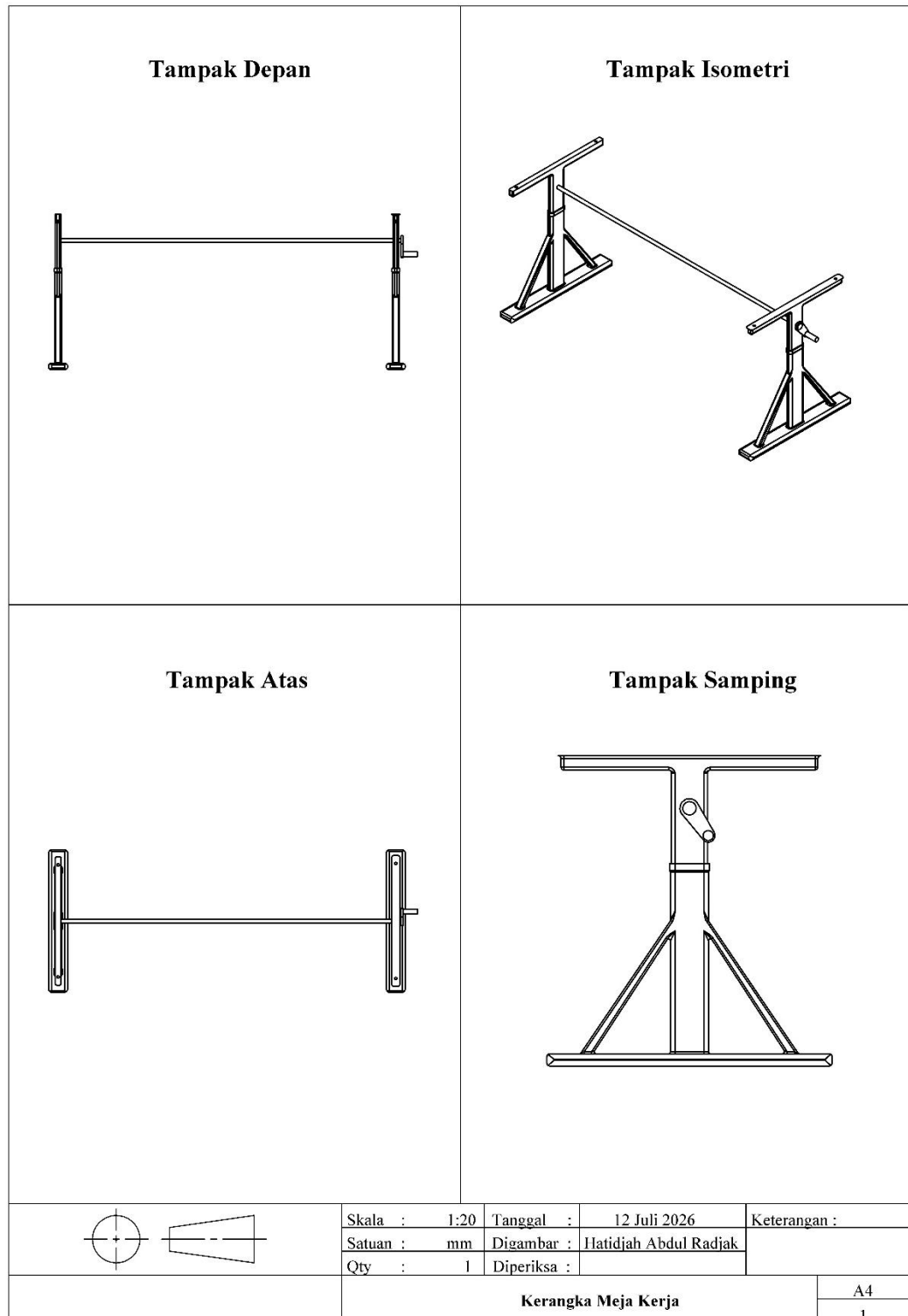
Gambar V. 19 Rancangan Kerangka Meja Kerja

Sumber: Gambar Rancangan Kerangka Meja Kerja Dari hasil Pengolahan Data

Tampak Depan 	Tampak Isometri 															
Tampak Belakang 	Tampak Samping 															
	<table><tr><td>Skala : 1:12</td><td>Tanggal : 18 Juni 2026</td><td>Keterangan :</td></tr><tr><td>Satuan : mm</td><td>Digambar : Hatidjah Abdul Rajak</td><td></td></tr><tr><td>Qty : 1</td><td>Diperiksa :</td><td></td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Kursi Kerja</td><td>A4</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>1</td></tr></table>	Skala : 1:12	Tanggal : 18 Juni 2026	Keterangan :	Satuan : mm	Digambar : Hatidjah Abdul Rajak		Qty : 1	Diperiksa :		Kursi Kerja		A4			1
Skala : 1:12	Tanggal : 18 Juni 2026	Keterangan :														
Satuan : mm	Digambar : Hatidjah Abdul Rajak															
Qty : 1	Diperiksa :															
Kursi Kerja		A4														
		1														

Gambar V. 20 Etiket Kursi Kerja

Sumber: Gambar Rancangan Kursi Kerja Dari Hasil Pengolahan Data



Gambar V. 21 Etiket Kerangka Meja Kerja

Sumber: Gambar Rancangan Kerangka Meja Kerja Dari Hasil Pengolahan Data

Berikut merupakan tabel perbandingan antara kursi kerja yang saat ini digunakan oleh para operator Kisera Indonesia pada bagian desain dengan rancangan kursi kerja ergonomi:

Tabel V. 3 Perbandingan Kursi Kerja

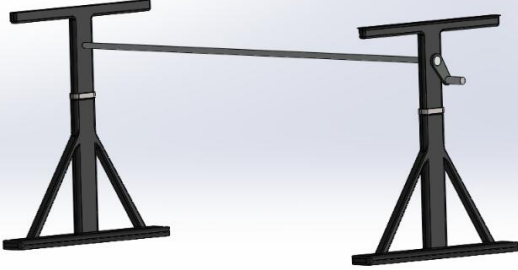
No	Kursi Kerja Saat Ini	Rancangan Kursi Kerja Ergonomi
1	 Tidak memiliki <i>headrest</i> yang menyebabkan sakit/kaku pada leher bagian atas operator.	 Dilengkapi dengan <i>headrest</i> yang dapat diatur ketinggian, serta posisi maju-mundur, sehingga mampu memberikan dukungan yang lebih baik pada area kepala dan leher, juga mengurangi rasa sakit/kaku pada leher operator.
2	 Sandaran kursi tidak dapat mengikuti kurva alami tulang belakang yang menyebabkan sakit pada punggung operator.	 Memiliki <i>backrest</i> ergonomis yang mengikuti bentuk alami tulang belakang yang dapat mengurangi sakit pada bagian punggung operator.
3	 Tidak memiliki lumbar <i>support</i> yang menyebabkan punggung bawah tidak tertopang secara optimal.	 Memiliki lumbar (punggung bawah) <i>support</i>, sehingga mampu menopang area punggung bawah secara optimal dan membantu operator mempertahankan posisi duduk yang lebih tegak.

Lanjutan Tabel V. 4 Perbandingan Kursi Kerja

4	 <i>Armrest</i> atau sandaran tangan yang tidak memiliki fitur pengaturan, sehingga lengan bawah dan bahu tidak memperoleh penopang yang memadai selama menggunakan komputer yang menyebabkan kelelahan/sakit otot.	 Memiliki fitur <i>armrest</i> dengan fitur penyesuaian ketinggian yang memungkinkan operator memperoleh posisi lengan yang lebih nyaman saat menggunakan <i>mouse</i> dan <i>keyboard</i>, sehingga dapat mengurangi beban statis pada bahu, lengan, dan pergelangan tangan.
---	---	--

Dapat disimpulkan dari hasil tabel perbandingan kursi kerja di atas, bahwa kursi kerja yang digunakan oleh para operator saat ini belum dapat *me-support* postur kerja operator dengan baik saat melakukan pekerjaannya, jika kursi kerja tersebut terus digunakan dengan waktu yang lama dan postur kerja para operator yang tidak diubah (statis) maka hal tersebut dapat menimbulkan cedera/kecelakaan kerja yang mengakibatkan para operator mengalami risiko gangguan *musculoskeletal* pada area yang tidak tersangah dengan baik, yaitu leher, punggung, pinggang, sampai dengan bagian lengan operator.

Tabel V. 5 Perbandingan Kerangka Meja Kerja

Kerangka Meja Kerja Saat Ini	Rancangan Kerangka Meja Kerja
 Kerangka pada meja kerja tidak dapat disesuaikan dengan tinggi-rendahnya posisi duduk operator saat melakukan pekerjaan.	 Rancangan kerangka meja kerja ini memiliki sistem <i>adjustable</i> yang dapat menyesuaikan tinggi-rendahnya posisi operator saat duduk untuk melakukan pekerjaannya.

Terlihat pada tabel perbandingan kerangka meja kerja di atas dan juga dapat disimpulkan bahwa kerangka meja kerja yang digunakan oleh para operator desain di Kisera Indonesia ini belum dapat *me-support* aktifitas kerja dengan baik, dikarenakan tidak dapat menyesuaikan tinggi-rendahnya posisi duduk para operator saat melakukan pekerjaannya. Dengan adanya rancangan kerangka meja kerja yang dilengkapi dengan fitur *adjustable* ini diharapkan dapat mengurangi risiko gangguan *musculoskeletal*.



Gambar V. 22 Ilustrasi Kursi Kerja

Sumber: Gambar ilustrasi kursi dari hasil pengolahan data

Rancangan kursi kerja difokuskan pada peningkatan dukungan terhadap bagian tubuh yang paling banyak mengalami keluhan serta penyesuaian terhadap karakteristik pekerjaan yang dilakukan di depan komputer dalam waktu yang lama. Dukungan yang lebih baik pada area kepala, leher, punggung, dan lengan dapat membantu mengurangi tekanan berlebih pada sistem *musculoskeletal* serta menurunkan risiko ergonomi. Selain itu, diperkirakan juga dapat mengurangi keluhan fisik yang dirasakan operator diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan, konsentrasi, dan produktivitas kerja selama melakukan aktivitas desain, sehingga tercipta lingkungan kerja yang lebih sehat, aman, dan ergonomis.

Ukuran rancangan kursi kerja pun ditentukan dengan mengikuti standarisasi kursi kerja, yakni Kursi memiliki tinggi keseluruhan 114–121 cm, tinggi dudukan 45–51 cm, lebar dudukan 52 cm, kedalaman dudukan 51 cm, lebar sandaran punggung 65,5 cm, lebar headrest 31 cm, serta sandaran tangan sepanjang 26,5 cm dengan tinggi yang dapat diatur 28–35 cm. Rancangan ini juga dilengkapi dengan fitur penyesuaian tinggi dudukan, kemiringan sandaran, headrest, dan sandaran tangan sehingga kursi dapat disesuaikan dengan karakteristik pengguna. Dengan dimensi dan fitur tersebut, kursi diharapkan mampu memberikan posisi duduk yang

lebih ergonomis, meningkatkan kenyamanan kerja, serta mengurangi risiko keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).



Gambar V. 23 Ukuran Rancangan Kerangka Meja Kerja

Kerangka meja kerja yang diusulkan dirancang berdasarkan prinsip ergonomi serta disesuaikan dengan kebutuhan aktivitas operator desain yang menggunakan komputer dalam waktu yang relatif lama. Kerangka meja memiliki tinggi yang dapat diatur (*adjustable*) pada rentang 70–115 cm, sehingga dapat disesuaikan dengan postur tubuh pengguna maupun tinggi kursi kerja. Pengaturan tinggi ini bertujuan agar posisi siku membentuk sudut sekitar 90° saat menggunakan keyboard dan mouse, sehingga dapat mengurangi ketegangan pada bahu, lengan, dan pergelangan tangan selama bekerja. Lebar kerangka meja ditetapkan sebesar 120 cm sebagai ukuran dasar (*fixed*), tetapi lebar kerangka mej kerja dapat disesuaikan kembali dengan lebar meja kerja yang ada di Kisera Indonesia bagian desain. Selain itu, kerangka meja memiliki lebar kaki sebesar 60 cm dan panjang alas kaki sebesar 60 cm, yang dirancang untuk memberikan kestabilan struktur serta mampu menopang beban meja dan perangkat kerja tanpa mengurangi ruang gerak kaki operator. Kerangka meja juga dilengkapi dengan mekanisme pengaturan tinggi menggunakan engkol (*hand crank*), sehingga proses penyesuaian tinggi meja dapat dilakukan dengan mudah sesuai kebutuhan pengguna. Dengan dimensi dan fitur tersebut, rancangan kerangka meja diharapkan mampu mendukung terciptanya postur kerja yang lebih ergonomis, meningkatkan kenyamanan selama bekerja, serta mengurangi risiko terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

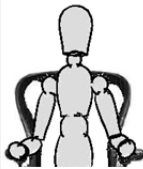
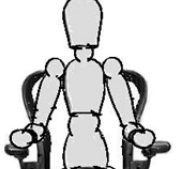
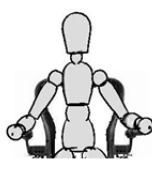
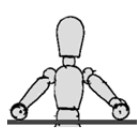
Selain perbaikan pada desain kursi, operator juga disarankan untuk menerapkan posisi duduk yang ergonomis, yaitu menjaga punggung tetap bersandar pada sandaran kursi, kepala dalam posisi netral menghadap monitor, siku membentuk sudut sekitar 90° , serta telapak kaki menapak dengan baik pada lantai. Penerapan posisi duduk yang benar dan didukung oleh penggunaan kursi ergonomis diharapkan dapat mengurangi tekanan berlebih pada sistem *musculoskeletal* selama bekerja.

V.2.2 Analisis Setelah Dilakukan Perbaikan Postur Kerja Menggunakan Metode ROSA

Sebelumnya dilakukan analisis terhadap postur kerja operator menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA), tahap selanjutnya adalah melakukan analisis untuk meninjau kembali kondisi kerja yang telah diperbaiki dengan menggunakan metode yang sama yaitu ROSA dengan berfokus pada bagian *Section A-Chair*, dikarenakan pada bagian tersebutlah tingginya tingkat resiko cedera yang dapat mengakibatkan *musculoskeletal*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perubahan postur kerja operator jika perbaikan ini diterapkan, yang diharapkan dapat menurunkan tingkat risiko gangguan *musculoskeletal* serta meningkatkan kenyamanan dan efektivitas kerja operator.



Gambar V. 24 Perbaikan Menggunakan Rancangan Kursi Kerja

Section A - Chair						
Chair Height					AREA SCORE	1
					Non-Adjustable (+1)	
1						
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90°(2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)		
Pan Depth					AREA SCORE	2
					Non-Adjustable (+1)	
1				+1		
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)	Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space(2)				
Armrests					AREA SCORE	1
					Non-Adjustable (+1)	
1			1			
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)			
Back Support					AREA SCORE	1
					Back Rest Non-Adjustable (+1)	
1						
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)	No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged)(+1)		
DURATION			+1	1	CHAIR SCORE	3

Gambar V. 25 Form Hasil Penilaian Perbaikan Pada Section A-Chair

Tabel V. 6 Hasil Penilaian Perbaikan Pada *Score Section A*

		Section A Score							2
		Arm Rest and Back Support							
Seat Pan Height/Depth		2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	2	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Berdasarkan hasil penilaian menggunakan metode ROSA, diketahui bahwa setelah dilakukan perancangan ulang kursi kerja dan kerangka meja kerja, skor pada bagian *chair* mengalami penurunan dari 6–8 pada kondisi awal menjadi 3 pada kondisi usulan perbaikan. Penurunan skor tersebut menunjukkan adanya penurunan tingkat risiko ergonomi *musculoskeletal* (MSDs) pada fasilitas kerja yang digunakan operator bagian desain. Berdasarkan interpretasi metode ROSA, skor 6–8 termasuk dalam kategori yang memerlukan tindakan perbaikan segera, sedangkan skor 3 menunjukkan bahwa kondisi fasilitas kerja telah berada pada tingkat risiko yang lebih rendah sehingga tidak memerlukan tindakan perbaikan lebih lanjut.

Penurunan skor tersebut terjadi karena rancangan kursi kerja yang diusulkan dilengkapi dengan fitur ergonomis, seperti pengaturan tinggi kursi (*chair height*) yang memungkinkan kaki operator bertumpu dengan baik pada lantai, kedalaman dudukan (*pan depth*) yang memberikan penopang paha secara optimal tanpa menekan lipatan lutut, sandaran tangan (*armrest*) yang membantu mengurangi beban statis pada bahu dan lengan saat bekerja, serta sandaran punggung (*back support*) yang menopang daerah lumbal sehingga postur duduk operator menjadi lebih tegak. Selain itu, perancangan kerangka meja kerja yang dapat disesuaikan dengan dimensi kursi menghasilkan posisi kerja yang lebih selaras antara tinggi meja, dan posisi lengan saat melakukan pekerjaan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia bekerja menggunakan komputer dalam posisi duduk statis dengan durasi yang cukup lama. Hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa operator bekerja dengan posisi kepala dan badan yang cenderung condong ke depan, punggung membungkuk, serta lengan dan bahu berada pada posisi yang kurang ergonomis akibat keterbatasan fasilitas *workstation* yang digunakan.
2. Tingkat risiko ergonomi pada aktivitas kerja operator bagian desain berdasarkan hasil analisis kuesioner NBM dan metode ROSA menunjukkan bahwa *workstation* yang digunakan memiliki tingkat risiko ergonomi yang memerlukan tindakan perbaikan
3. Bagian tubuh yang berpotensi mengalami gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs) terdapat pada area leher, punggung atas, punggung bawah (pinggul), serta lengan dan pergelangan tangan.
4. Rekomendasi perbaikan sistem kerja yang diusulkan untuk mengurangi risiko gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah dengan menerapkan postur duduk yang ergonomis serta melakukan perancangan ulang kursi kerja yang dilengkapi dengan fitur *headrest*, *backrest* ergonomis dengan fitur *adjustable lumbar support*, *armrest* yang dapat diatur, serta pengaturan tinggi kursi sesuai dimensi tubuh operator. Kemudian melakukan perancangan ulang pada kerangka meja kerja yang menambahkan fitur *adjustable* agar dapat menyesuaikan tinggi-rendahnya posisi duduk operator saat melakukan pekerjaannya.

VI.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, dan perancangan ulang sistem kerja pada operator bagian desain di UMKM Kisera Indonesia, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam upaya meningkatkan kondisi kerja yang lebih ergonomis dan juga bagi peneliti selanjutnya, yaitu:

1. Peneliti selanjutnya dapat mengombinasikan metode ROSA dengan metode ergonomi lainnya, seperti RULA, CMDQ, OWAS, atau analisis antropometri, untuk memperoleh hasil analisis yang lebih komprehensif dan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang belum dibahas dalam penelitian ini, seperti pencahayaan, suhu ruangan, dan beban kerja mental yang juga dapat memengaruhi kenyamanan serta produktivitas kerja operator.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penyempurnaan terhadap rancangan yang telah dihasilkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan metode HOQ dan Antropometri untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam karakteristik teknis produk secara lebih sistematis juga menyesuaikan dimensi kursi dan meja dengan ukuran tubuh pengguna yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N. F., & Maesa, M. (2021). Evaluasi Office Ergonomic di PT. NDM dengan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 10(1), 15–19.
<https://doi.org/10.31001/tekinfo.v10i1.1296>
- Andrian, D. (n.d.). *Pengukuran Tingkat Risiko Ergonomi Dengan Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS) Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Measurement of Ergonomic Risk Levels Using the Ovako Working Analysis System (OWAS) Method to Reduce Musculoskeletal Risk*. Retrieved <http://jurnal.um-palembang.ac.id/integrasi/index>
- Aprianto, B., Fajar Hidayatulloh, A., Zuchri, F. N., Seviana, I., & Amalia, R. (2021). *Faktor Risiko Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja: a Systematic Review*. 2(2).
- Arnold Fernando. *The efficacy of workplace ergonomic interventions to control musculoskeletal disorders: A critical analysis of the peer-reviewed literature* (2024).
- Ayu Nabilah dkk (2025). Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik terhadap Produktivitas Karyawan Pada Perusahaan Di Jawa Timur.
- Bagus Aprianto (2021). *Faktor Risiko Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja: A Systematic Review*
- Cut Ita Erliana, & Munadya ZaphiraMunadya Zaphira. (2019). Analisis Postur Kerja Untuk Mengurangi Tingkat Risiko Kerja Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 2(3). <https://doi.org/10.32734/ee.v2i3.774>
- Ichsan, T., Hendrawan, A. T., & Untari, E. (2023). Analisis Postur Kerja Pada Karyawan UD Berkah Gemilang Magetan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA). *Jurnal TRINISTIK: Jurnal Teknik Industri, Bisnis Digital, Dan Teknik Logistik*, 2(2), 72–78.
<https://doi.org/10.20895/trinistik.v2i2.1266>
- Ihsan Hamdy, M. (2018). Analisa Postur Kerja dan Perancangan Fasilitas Penjemuran Kerupuk yang Ergonomis Menggunakan Metode Analisis Rapid Entire Body Assessment (Reba) dan Antropometri. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 16(1), 57–65.
- Lazarus Abdul Aziz,dkk (2022). *Pengaruh Sistem Kerja Dan Prosedur Kerja Terhadap Tingkat Produktivitas Pegawai Dinas Kesehatan Empat Lawang*.

- Nabilah, A., Luthfiya, A., & Pito Nitit, P. (n.d.). *Nomor 2 Tahun 2025 Journal of Exploratory Dynamic Problems* 34. 2.
- Pranyoto, P., Nugraha, A. E., Herwanto, D., Singaperbangsa, U., & Abstract, K. (n.d.). Analisa Postur Kerja Karyawan Dalam Perakitan Panel Elektronik Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assesment Global. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2024(5), 688–700.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10544497>
- Putri, A., Hermawan, M., Lukman, S., Sarungu, S., Tinggi, T., & Migas, I. (2025). *Analisis Postur Pekerja dengan Metode Rapid Office Strain Assessment (Rosa) di Unit Demin Plant PT. XYZ*. 10(8).
- Restuputri, D. P. (2017). Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 19–28.
<https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol18.no1.19-28>
- Slamet, S., & Prastowo, B. (2025). Edukasi Manajemen Nyeri Punggung Bawah Pada Petugas Kebersihan di Rumah Sakit Umum Daerah Sultan Imanuddin. *JGEN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 312–317.
<https://doi.org/10.60126/jgen.v3i3.921>
- Sosial, J., Terapan, H., & Dewi, N. F. (n.d.). Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode *Nordic Body Map* Terhadap Perawat Poli RS X *Body Map* Terhadap Perawat Poli RS X. In *Jurnal Sosial Humaniora Terapan* (Vol. 2, Number 2).
- Syahputra, A., Harahap, B., & Hasibuan, A. (2024). Analisis Beban Kerja dengan Menggunakan Metode RULA pada Produksi Furniture di CV Arsy Gallery Medan. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 3(1), 19–37.
<https://doi.org/10.56211/blendsains.v3i1.528>
- Tiogana, V., & Hartono, N. (n.d.). *Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X Worker Posture Analysis Using REBA and RULA at PT X*.
- Yulianus Hutabarat, (2017). Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi. Defisinisi Ergonomi, (1).

LAMPIRAN

