LAPORAN TUGAS AKHIR

DESAIN *CUSHION* UNTUK PENJAHIT KONVEKSI DALAM UPAYA MEMINIMALISIR POTENSI *LOWER BACK PAIN*

Disusun oleh:

Geovanny Alexander

62210214

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK

FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2026

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Geovanny Alexander
NIM	:	62210214
Program Studi	:	Desain Produk
Judul Karya Ilmiah	:	DESAIN *CUSHION* UNTUK PENJAHIT KONVEKSI DALAM UPAYA MEMINIMALISIR POTENSI *LOWER BACK PAIN*

dengan ini menyatakan:

a. bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/*reviewer*.

b. bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.

c. bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

d. bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.

e. bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.

f. menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.

DUTA WACANA

g. bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.

h. bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.

i. mengajukan agar karya saya ini: (*pilih salah satu*)

- ☑ Dapat diakses tanpa embargo.
- ☐ Dapat diakses setelah 2 tahun.*
- ☐ Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.
*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo (*bisa lebih dari satu*):

- ☐ dalam proses pengajuan paten.
- ☐ akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
- ☐ akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
- ☐ telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ... ***
- ☐ telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol./no. … ***
- ☐ berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
- ☐ berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
- ☐ terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
- ☐ Lainnya (mohon dijelaskan)

_____

_____

_____

**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.

***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

Yogyakarta, 29 Januari 2026

Mengetahui,

Winta Adhitia Guspara, S.T, M.Sn.
NIDN 0524 0574 01

Yang menyatakan,



Geovanny Alexander
NIM 62210214

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul:

DESAIN *CUSHION* UNTUK PENJAHIT KONVEKSI DALAM UPAYA MEMINIMALISIR POTENSI *LOWER BACK PAIN*

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

Geovanny Alexander

62210214

dalam Ujian Tugas Akhir Program Studi Desain Produk,
Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Desain pada tanggal Selasa – 13 Januari -2026

Nama Dosen	**Tanda Tangan**
1. Winta Adhitia Guspara, S.T, M.Sn. (Dosen Pembimbing I)	1.....
2. Dr. Koniherawati (Dosen Pembimbing II)	2.....
3. Drs. Purwanto, S.T., M.T. (Dosen Penguji I)	3.....
4. Dan Daniel Pandapotan, S.Ds., M.Ds. (Dosen Penguji II)	4.....

Yogyakarta, Rabu – 28 Januari 2026

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain	Ketua Program Studi Desain Produk
Dr. Imelda Irmawati Damanik S.T., M.A(UD),.	Winta T. Satwikasanti, M. Sc.,Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul:

DESAIN *CUSHION* UNTUK PENJAHIT KONVEKSI DALAM UPAYA MEMINIMALISIR POTENSI *LOWER BACK PAIN*

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagai syarat untuk menjadi Sarjana
Pada Program StudiDesain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain,
Universita Kristen Duta Wacana
adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi dan instansi manapun,
kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika kemudian hari didapati bahwa hasil Tugas Akhir ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karja pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta Rabu - 28 Januari - 2026



Geovanny [redacted]

62210214

PRAKATA

Puji syukur kepadaTuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat Nya penuli dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulisan ini merupakan bentuk tanggung jawab sebagai mahasiswa dalam panggilannya untuk berpatisipasi secara langsung meninjau permasalahan, menganalisis dan membuahkan hasil yang dilaporkan dalam bentuk karya tulis ilmiah. Pada laporan ini, penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak – pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, khususnya kepada:

1. Bapak Winta Adhitia Guspara, S.T, M.Sn. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, kritik dan dorongan moral
2. Ibu Dr. Koniherawati selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan panduan dan koreksi
3. Bapak Drs. Purwanto, S.T., M.T. selaku dosen penguji 1 yang telah bersedia memberikan saran dan evaluasi
4. Bapak Dan Daniel Pandapotan, S.Ds., M.Ds selaku dosen penguji 2 yang telah bersedia memberikan kritik dan saran
5. PT Lotus Glove selaku pabrik yang telah bersedia untuk bekerja-sama dalam pengembangan produk
6. Alam Sofa selaku produsen *furniture* yang telah mewujudkan produk
7. Segenap responden yang telah bersedia untuk terlibat dalam penelitian produk
8. Keluarga besar yang selalu mendukung kebutuhan dana, waktu dan tenaga

Yogyakarta, Rabu 28 Januari 2026

Geovanny Alexander

RINGKASAN

DESAIN *CUSHION* UNTUK PENJAHIT KONVEKSI DALAM UPAYA MEMINIMALISIR POTENSI *LOWER BACK PAIN*

Penjahit konveksi, khususnya pada kasus di Lotus Glove, menghadapi risiko tinggi *Lower Back Pain* (*LBP*) akibat postur membungkuk dan menunduk yang statis selama waktu kerja panjang, ditambah tekanan target produksi yang ketat. Kondisi ini diperparah oleh gerakan repetitif serta keterbatasan waktu istirahat, sehingga memerlukan evaluasi mendalam terhadap pola kerja mereka. Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif ergonomis melalui pengumpulan data lapangan dari observasi, wawancara, serta pengukuran postur, kelelahan, dan kebiasaan kerja. Teknik analisis meliputi *Rapid Upper Limb Assessment* (*RULA*) untuk postur ekstremitas atas, *Nordic Body Map* (*NBM*) untuk pemetaan keluhan muskuloskeletal, *Human Task Analysis* (*HTA*) untuk dekomposisi tugas, serta model interaksi pengguna-produk-lingkungan guna mengidentifikasi faktor pemicu kelelahan. Metode *SCAMPER* digunakan untuk mengembangkan sketsa konsep produk ergonomis, yang secara khusus menargetkan minimalisasi *LBP*. Hasil perancangan menunjukkan bahwa penerapan bantalan ergonomis efektif mengurangi risiko nyeri punggung bawah pada penjahit konveksi, dengan potensi peningkatan postur kerja dan pengurangan beban muskuloskeletal secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Lower Back Pain* (*LBP*), Penjahit Konveksi, *Cushion*.

DUTA WACANA

SUMMARY

CUSHION DESIGN FOR CONVECTION TAILORS IN AN EFFORT TO MINIMIZE THE POTENTIAL FOR LOWER BACK PAIN

Garment tailors, particularly in the Lotus Glove case, face high risk of Lower Back Pain (LBP) due to static hunched and bent-over postures during long working hours, compounded by tight production targets. This condition is exacerbated by repetitive movements and limited rest time, thus requiring in-depth evaluation of their work patterns. This research applies quantitative ergonomic methods through field data collection from observation, interviews, as well as posture, fatigue, and work habit measurements. Analysis techniques include Rapid Upper Limb Assessment (RULA) for upper extremity posture, Nordic Body Map (NBM) for musculoskeletal complaint mapping, Human Task Analysis (HTA) for task decomposition, and user-product-environment interaction model to identify fatigue trigger factors. The SCAMPER method was used to develop ergonomic product concept sketches, specifically targeting LBP minimization. The design results show that the application of ergonomic cushions effectively reduces lower back pain risk among garment tailors, with potential improvements in work posture and overall musculoskeletal load reduction.

Key words: Lower Back Pain, Garment tailor, Cushion

DUTA WACANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN iii
PRAKATA iv
RINGKASAN v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan dan Manfaat 2
1.4 Ruang Lingkup 2
1.5 Metode Desain 3
1.5.1 Metode Riset 3
1.5.2 Metode Perancangan 5
BAB II KAJIAN LITERATUR 8
2.1 Penjahit Pabrik 8
2.2 *Musculoskeletal Disorder* 8
2.3 *Low Back Pain* 9
2.4 Posisi Optimal Saat Menjahit 9
2.5 Penyebab *MSDs* pada penjahit 11
2.6 Skema Menunduk dan Membungkuk 13
2.7 Standar Ukuran Meja Jahit dan Pencahayaan Saat Menjahit 14
2.8 Material yang dapat Digunakan 15
2.8.1 Material Bantalan 15
2.8.2 Material Cover 18

2.9 Standar Ketebalan Bantal 20
2.10 Analisis Produk Sejenis 20
2.10.1 *VIPPÄRT* 20
2.10.2 Alas duduk kursi kayu busa *inoac* 21
2.10.3 *MALINDA* 21
2.11 Penelitian Terdahulu 22
BAB III STUDI LAPANGAN 23
3.1 Data Lapangan 23
3.2 Wawancara 23
3.3 Observasi 26
3.4 Analisis *HTA* 27
3.5 Analisis *NBM* 28
3.6 Analisis *RULA* 29
3.7 *Thinking Model of User-Product-Environment Interaction* 30
3.9 Lingkungan Kerja 31
3.10 Ukuran Meja dan Kursi 33
3.11 Cidera pada Lumbar 34
3.12 Trianggulasi Data 34
3.13 Arah Rekomendasi Desain 35
BAB IV USULAN DAN PERANCANGAN PRODUK 37
4.1 Problem Statement 37
4.2 Design Brief 37
4.3 Atribut Produk 38
4.4 *Image Board* 38
4.5 Iterasi dan Ide Gagasan Awal 41
4.6 Spesifikasi Produk 55
- Material 55
- Fitur 55

- Target Pengguna 56
- Brand Produk 56

4.7 Proses Produksi 57
4.8 Profit 58
4.9 Hasil Evaluasi Produk Akhir 59
4.10 Produk Akhir 60
BAB V PENUTUP 65
5.1 Kesimpulan 65
5.2 Saran 65
DAFTAR PUSTAKA 66
LAMPIRAN 70
Lampiran 1 Hasil Observasi 70
Lampiran 2 Transkrip Wawancara 71
Lampiran 3 *HTA* 1
Lampiran 4 *NBM* 1
Lampiran 5 *RULA* 1
Lampiran 6 Bukti Wawancara 1
Lampiran 7 Peta Alur Produksi 4
Lampiran 8 *BOM* 6
Lampiran 9 *Gozinto Chart* 8
Lampiran 10 HPP 10

DUTA WACANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 *Objective Tree* 6
Gambar 1. 2 Diagram Alir 7
Gambar 2. 1 Letak *Lower Back Pain* 9
Gambar 2. 2 Posisi Optimal Saat Menjahit 10
Gambar 2. 3 Postur Tidak Disarankan 10
Gambar 2. 4 Dimensi Ukuran saat Duduk 11
Gambar 2.5 Struktur Tulang Belakang 12
Gambar 2. 6 Postur Menunduk dan Menunduk yang Benar dan Salah 14
Gambar 2. 7 *Foam* Dengan Teknologi Pendingin 16
Gambar 2. 8 *High Density Foam* 17
Gambar 2. 9 Lateks 18
Gambar 2.10 bantalan *VIPPÄRT* 20
Gambar 2.11 Alas duduk kursi kayu busa *inoac* 21
Gambar 2.12 Bantalan *MALINDA* 21
Gambar 3. 1 Lingkungan Kerja Lotus Glove 32
Gambar 3. 2 Postur Tubuh Pekerja Lotus Glove 32
Gambar 3. 3 Meja dan Kursi Lotus Glove 33
Gambar 3. 4 Grafik Trianggulasi Data 34
Gambar 4. 1 *Lifestyle Board* 39
Gambar 4. 2 *Usage Board* 39
Gambar 4. 3 *Mood Board* 40
Gambar 4. 4 *Styling Board* 40
Gambar 4. 5 Skenario Kerja 41
Gambar 4. 6 Produk Terpilih 1 42
Gambar 4. 7 Produk Terpilih 2 42

DUTA WACANA

Gambar 4. 8 Produk Terpilih 3 42
Gambar 4. 9 Sketsa 1 43
Gambar 4. 10 Sketsa 2 44
Gambar 4. 11 Sketsa 3 45
Gambar 4. 12 Sketsa 4 46
Gambar 4. 13 Sketsa 5 47
Gambar 4. 14 Sketsa 6 48
Gambar 4. 15 Sketsa 7 49
Gambar 4. 16 Sketsa 8 50
Gambar 4. 17 Sketsa 9 51
Gambar 4. 18 Penjelasan Sketsa kepada Responden 52
Gambar 4. 19 Uji Coba Model 52
Gambar 4. 20 Sketsa Akhir Produk 53
Gambar 4. 21 Skenario Produk 54
Gambar 4. 22 Prototipe 54
Gambar 4. 23 Fitur Produk 1 55
Gambar 4. 24 Fitur Produk 2 56
Gambar 4. 25 Logo Produk 56
Gambar 4. 26 Uji Coba Produk 59
Gambar 4. 27 Produk Akhir 61
Gambar 4. 28 Produk Akhir Setelah Evaluasi 62

DUTA WACANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Antropometri saat Duduk 11
Tabel 3.1 Tabel Hasil Analisis Wawancara 23
Tabel 3.2 Tabel Analisis Icon Rasa Sakit Dengan Bantalan 24
Tabel 3.3 Tabel Analisis Icon Rasa Sakit saat Bekerja 25
Tabel 3.4 Tabel Analisis *HTA* 28
Tabel 3.5 Tabel Analisis *NBM* 28
Tabel 3.6 Tabel Analisis *RULA* 29
Tabel 3.7 Tabel Analisis *Thinking Model of User-Product-Environment Interaction* 31
Tabel 3.8 Arah Rekomendasi Desain 35
Tabel 4.1 Tabel Atribut Produk 38
Tabel 4. 2 Produk Pengembangan *SCAMPER* 41
Tabel 4. 3 Analisis *SCAMPER* Sketsa 1 42
Tabel 4. 4 Analisis *SCAMPER* Sketsa 2 43
Tabel 4. 5 Analisis *SCAMPER* Sketsa 3 44
Tabel 4. 6 Analisis *SCAMPER* Sketsa 4 46
Tabel 4. 7 Analisis *SCAMPER* Sketsa 5 46
Tabel 4. 8 Analisis *SCAMPER* Sketsa 6 47
Tabel 4. 9 Analisis *SCAMPER* Sketsa 7 49
Tabel 4. 10 Analisis *SCAMPER* Sketsa 8 50
Tabel 4. 11 Analisis *SCAMPER* Sketsa 9 51
Tabel 4. 12 Fitur Produk 55
Tabel 4. 13 Proses Produksi 57
Tabel 4. 14 Penilaian Prototipe 59
Tabel 4. 15 Kekurangan dan Solusi 60

DUTA WACANA

Tabel 4. 16 Fitur Perubahan Produk Akhir 61
Tabel 4. 17 Hasil Evaluasi Produk Akhir..... 62
Tabel 4. 18 Penilaian Produk Akhir..... 62

DUTA WACANA

DAFTAR ISTILAH

Musculoskeletal disorder (*MSDs*)	:	Kondisi yang memengaruhi sistem muskuloskeletal tubuh.
Styrene-burtadine rubber	:	Singkatan dari styrene-butadiene rubber, yaitu jenis karet sintetis serbaguna yang paling banyak digunakan. Karet ini merupakan kopolimer dari styrene dan butadiene yang menawarkan sifat mirip karet alam tetapi dengan biaya lebih murah dan ketahanan abrasi serta aus yang baik.
Field Of View	:	Jangkauan perspektif atau sudut pandang seseorang terhadap suatu peritiwa atau kegiatan.
Sitting Problem	:	Posisi duduk yang dapat menyebabkan masalah, terutama tekanan berlebih pada tulang belakang bawah (lumbar) yang menyebabkan nyeri punggung, kelelahan otot, dan penurunan produktivitas kerja.
Lower Back Pain	:	Sensasi nyeri atau ketidaknyamanan di sisi bawah punggung, lebih tepatnya antara tulang rusuk terakhir hingga lipatan bokong, yang sering menjalar ke bokong atau paha bagian atas.

DUTA WACANA

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjahit di Lotus Glove rentan mengalami *Lower Back Pain* (*LBP*) akibat pola kerja yang melibatkan posisi duduk statis berjam-jam, postur menunduk dan membungkuk berulang, serta ketidaksesuaian alat jahit dengan antropometri pekerja. Faktor lingkungan kerja yang kurang optimal, seperti meja dan kursi non-ergonomis, semakin memperparah kelelahan muskuloskeletal hingga berujung gangguan kesehatan serius. Data nasional menunjukkan tingkat kejadian muskuloskeletal di Indonesia mencapai 11,9%, sementara prevalensi gejala menyentuh 24,7% (Amin, N. A., & Tim Peneliti., 2023). Secara global, *Worl Health Organization* (2023) mencatat 619 juta kasus *LBP* pada 2020, diprediksi melonjak menjadi 843 juta pada 2050, menjadikannya penyebab utama disabilitas yang menggerus produktivitas tenaga kerja termasuk sektor konveksi.

Sebagai pekerja perempuan, penjahit di Lotus Glove menghadapi kerentanan tambahan dari penurunan kepadatan tulang mulai usia 35 tahun, yang berakselerasi pasca-menopause dengan laju pengeroposan tulang melebihi regenerasi (Rumah Sakit Umum Daerah Buleleng, 2019). Beban lumbar akibat gerakan repetitif mempercepat kemungkinan LBP. Ergonomi menawarkan solusi sistematis dengan mengukur tugas kerja, peralatan, dan kemampuan fisik pekerja untuk menciptakan kondisi aman serta efisien. Alat ukur seperti *Rapid Upper Limb Assessment* (*RULA*) menganalisis postur ekstremitas, sementara *Nordic Body Map* (*NBM*) memetakan keluhan kelelahan. Integrasi prinsip ini memungkinkan penyesuaian area kerja, mengurangi risiko cedera dan meningkatkan hasil kualitas tinggi.

Lingkungan kerja ergonomis tidak hanya meminimalkan *LBP* melalui desain produk adaptif, tetapi juga mendukung edukasi kebiasaan cara bekerja yang baik. Hasilnya, penjahit dapat bekerja optimal dengan postur ideal, kelelahan berkurang, serta produktivitas meningkat, menciptakan ekosistem industri konveksi yang berkelanjutan dan berorientasi kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumuasan masalah yang didapatkan berdasarkan latar belakang yang telah ditampilkan sebagai berikut:

- Faktor apa yang dapat berdampak pada potensi penjahit konveksi terkena *LBP*?
- Produk seperti apa yang tepat untuk mengatasi *sitting problem* dan meminimalisir terjadinya resiko *LBP*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Sesuai rumusan masalah yang disusun, tugas akhir ini bertujuan dan diperkirakan memberi kontribusi berikut:

- Tujuan:
    - Mengidentifikasi faktor pengaruh potensi penjahit pabrik terkena *LBP*.
    - Menganalisis produk yang tepat untuk mengatasi *sitting problem* dan meminimalisir terjadinya resiko *LBP*
- Manfaat:
    - Mengerti apa yang harus diperbaiki guna menurunkan kemungkinan terjadinya *LBP* pada penjahit konveksi.
    - Meminimalkan risiko *LBP* pada penjahit konveksi.

1.4 Ruang Lingkup

Tugas akhir ini berfokus di kalangan pekerja jahit PT Lotus Glove yang memproses bahan pokok berupa kulit dan kain dalam tahap pembuatan. Rentang

usia responden yang terlibat dalam studi ini berada antara 18 hingga 60 tahun sesuai dengan rata – rata umur di Pabrik Lotus Glove serta durasi kerja harian yang mencapai 8 sampai 12 jam. Studi ini akan menelaah sikap tubuh para penjahit saat bekerja untuk mengenali postur yang kerap memicu *LBP* pada penjahit konveksi. Informasi penelitian diperoleh melalui observasi lapangan dan sesi wawancara penjahit Lotus Glove.

1.5 Metode Desain

Tugas Akhir ini menggunakan metode yang terbagi menjadi 2, yakni metode riset dan metode perancangan, yang akan dijelaskan di bawah ini.

1.5.1 Metode Riset

Pendekatan yang diterapkan pada riset ini yakni ergonomi. Data primer dikumpulkan melalui kegiatan wawancara dan pengamatan lapangan langsung di lokasi. Proses pengukuran menggunakan *RULA* dan *NBM* sebagai alat evaluasi. Pada tahap berikutnya, analisis *HTA* diterapkan melalui metode *Thingking Model of User-Product-Environment-Interaction.*

- ***Nordic Body Map***

Nordic Body Map merupakan cara menilai serta mengidentifikasi lokasi nyeri atau ketidaknyamanan yang dirasakan individu (Wilson, J. R., & Corlett, E. N. (Eds.), 1995). Metode yang digunakan adalah kuesioner ergonomi yang dikembangkan untuk memperoleh hasil yang terperinci tentang keluhan yang dialami pekerja, terutama setelah melakukan aktivitas menjahit dalam jangka waktu yang lama. Kuesioner ini memprioritaskan zona tubuh secara spesifik, yang berpotensi merasa nyeri dikarenakan pekerjaan yang repetitif dan posisi statis. Para responden mengisi kuesioner berisi dua

puluh delapan poin terkait bagian bagian tubuh dan juga tingkat kelelahannya, baik sebelum maupun sesudah melaksanakan pekerjaan. *Nordic Body Map* bukan sekadar berfungsi untuk mengungkapkan lokasi nyeri di berbagai segmen tubuh, namun juga menyediakan gambaran tingkat kelelahan pekerja pasca aktivitas yang memakan waktu lama.

- ***Rapid Upper Limb Assessment***

  RULA atau *Rapid Upper Limb Assessment* merupakan suatu teknik untuk mengevaluasi postur tubuh hasil pengembangan dari Dr. Lynn McAtamney dan Profesor E. Nigel Corlett, kedua ahli ergonomi, memperkenalkan pendekatan ini sejak tahun 1993. Pendekatan ini bertujuan untuk analisis dan evaluasi postur pada area kepala hingga pinggang, berat yang diangkat, penggunaan tenaga dan volume pekerjaan (Azizah, N., 2020). Evaluasi dilakukan guna mengukur tingkat risiko terjadinya *LBP* akibat postur tidak ergonomis saat proses kerja. *RULA* berguna untuk mengetahui apakah diperlukan penyesuaian posisi duduk selama menjahit guna menurunkan potensi *MSDs*.

- ***Hierarchical Task Analysis***

  HTA atau *Hierarchical Task Analysis* merupakan teknik yang dipakai untuk membagi aktivitas ke bagian-bagian kecil guna memudahkan proses analisis (UX247., 2024). Teknik ini dipakai guna mengubah suatu kegiatan menjadi rangkaian yang lebih sederhana, agar lebih mudah dimengerti. Setelah tugas dibagi menjadi beberapa bagian kecil, kita dapat mengidentifikasi perubahan pada bagian tertentu untuk mengurangi potensi risiko yang mungkin timbul.

- ***Thinking Model of User-Product-Environment Interaction***

  Thinking Model of User-Product-Environment Interaction merupakan pendekatan untuk mengevaluasi berbagai aspek suatu permasalahan secara sistematis dan terarah. Pendekatan ini memanfaatkan hubungan timbal balik pengguna-produk-lingkungan. Dengan mengintegrasikan ketiga elemen tersebut, proses pencarian rekomendasi desain yang sesuai dengan aktivitas yang diteliti menjadi lebih mudah dan terfokus.

1.5.2 Metode Perancangan

Pendekatan perancangan produk yang dipakai peneliti adalah *SCAMPER*. Metode *SCAMPER* yang dijelaskan oleh *Michael Michalko* dalam karyanya '*Thinkertoys*', merupakan suatu teknik untuk mengembangkan produk eksisting. *SCAMPER* merupakan singkatan dari *Subtitute*, *Combine*, *Adapt*, *Modify*, *Put to Another Use*, *Eliminate*, *Reverse*.

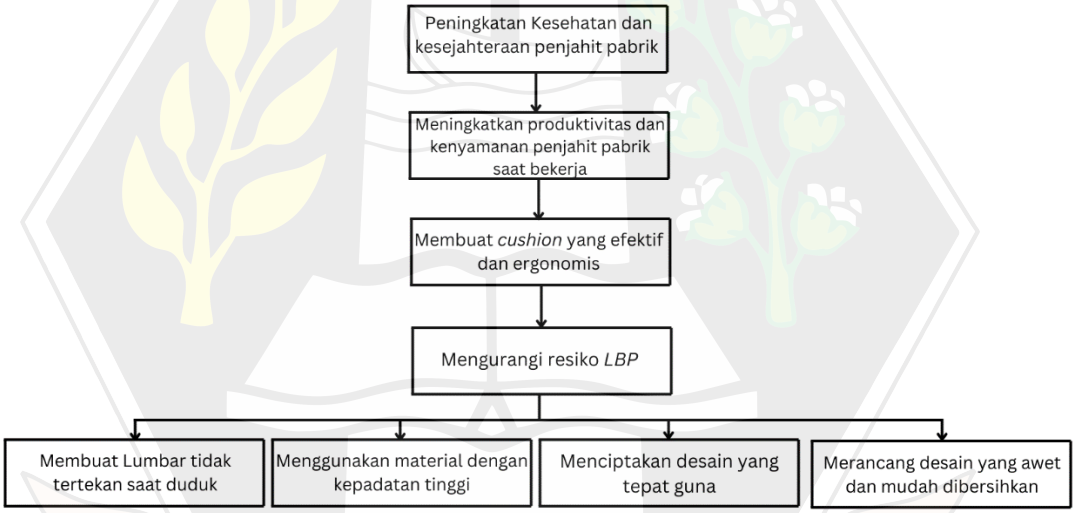
Substitute adalah mengganti elemen produk dengan alternatifnya. *Combine* adalah penggabungan elemen seperti fitur, produk, atau konsep menjadi kreasi baru. *Adapt* adalah menyesuaikan atau memodifikasi ide agar lebih sesuai dengan kebutuhan pasar. *Modify* adalah mengubah atau memodifikasi elemen maupun fitur produk untuk optimalisasi fungsi maupun penampilannya. *Put to another use* adalah mengubah atau menambahkan kegunaan yang berbeda pada produk. *Eliminate* adalah menghilangkan elemen yang tidak diperlukan atau mengurangi bagian tertentu dari produk atau ide

untuk membuatnya lebih sederhana, efisien, atau lebih terjangkau. *Reverse* adalah membalikkan urutan, arah, atau proses suatu produk.

Metode *SCAMPER* biasa digunakan pada proses *brainstorming* untuk menambah kreativitas dan mencari solusi baru. Metode ini mendorong desainer untuk berpikir di luar kebiasaan dan memanfaatkan pendekatan yang berbeda untuk menyelesaikan masalah.

Setelah mendapatkan beberapa sketsa *SCAMPER* dipilih oleh responden, akan dibuat model model yang kemudian juga di uji coba oleh responden tersebut untuk menjadikan sketsa akhir dan pengembangan dari sketsa yang dipilih.

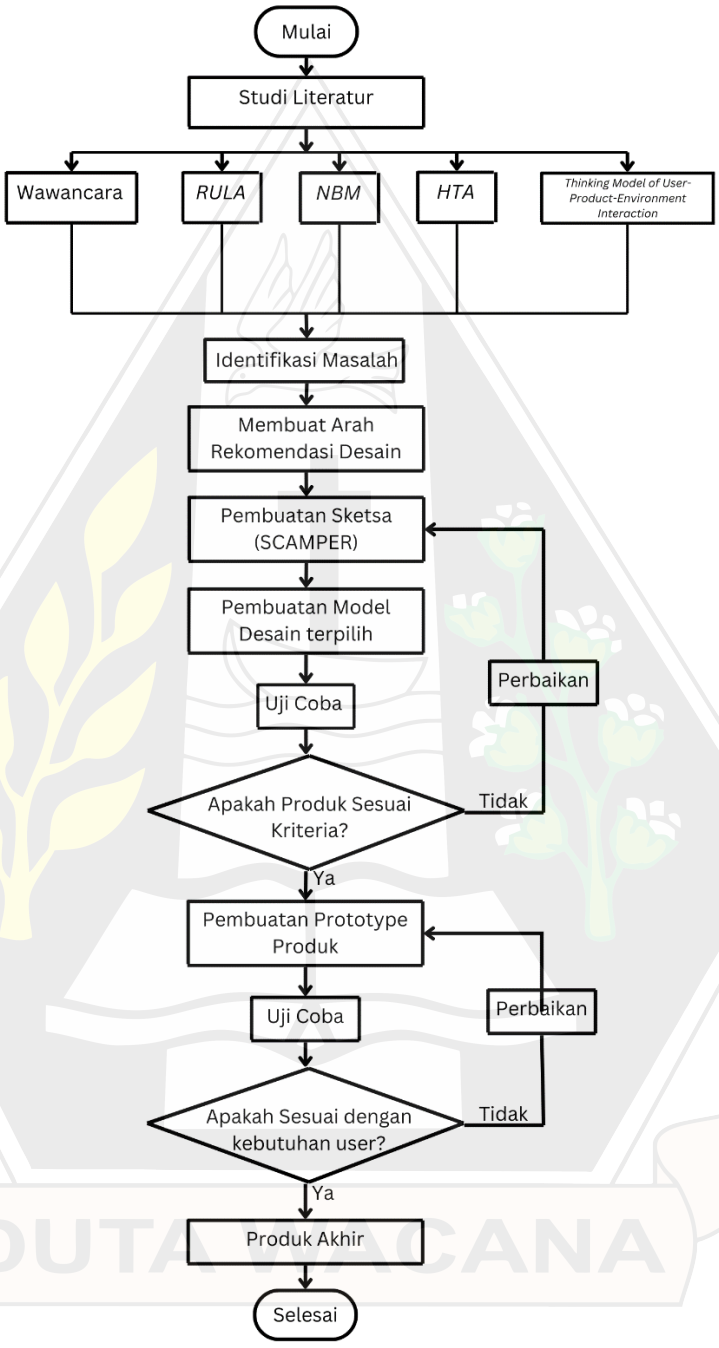
Berikut *Objective Tree* yang dipakai:



Gambar 1. 1 *Objective Tree*
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

DUTA WACANA

Berikut merupakan diagram alir yang diterapkan:



Gambar 1. 2 Diagram Alir
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Bantalan ergonomis "Vitra" dirancang khusus untuk mengatasi Lower Back Pain (LBP) pada penjahit wanita di pabrik Lotus Glove melalui redistribusi tekanan lumbar dan koreksi postur kerja duduk statis. Produk ini meminimalkan nyeri punggung bawah dengan kontur bantalan yang mendukung lekukan alami tulang belakang, mengurangi beban pada area lumbar selama sesi jahit berjam-jam. Postur membungkuk berkurang signifikan karena elevasi pinggul yang optimal, sehingga mencegah kelelahan muskuloskeletal kronis akibat gerakan repetitif dan target produksi ketat. Penilaian dari penjahit Lotus Glove menunjukkan skor tinggi pada evaluasi produk akhir: kemudahan penggunaan (96%), ketahanan material (84%), perawatan sederhana (96%), keamanan (88%), dan kenyamanan (100%). Penilaian *NBM* dan *RULA* menunjukkan bahwa keluhan berkurang saat menggunakan produk. Data ini mengonfirmasi efektivitas "Vitra" sebagai intervensi ergonomis yang praktis diterapkan di lingkungan konveksi. Secara keseluruhan, "Vitra" berfungsi sebagai solusi preventif spesifik yang menurunkan risiko LBP, meningkatkan produktivitas kerja, dan mendukung kesehatan jangka panjang penjahit—dengan potensi replikasi di industri garmen serupa.

5.2 Saran

Saran yang bisa diterapkan untuk pengembangan produk “Vitra” meliputi:

- Peneliti disarankan untuk melakukan uji coba pada partisipan yang lebih luas, guna memperoleh masukan yang lebih komprehensif sehingga produk dapat disempurnakan secara optimal.
- Menggunakan bahan yang lebih murah namun dapat bersaing kualitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, N. A., & Tim Peneliti. (2023). Hubungan lama dan posisi duduk dengan kejadian low back pain (LBP) pada mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia angkatan 2019. Fakultas Kedokteran Journal (FMJ), Universitas Muslim Indonesia. https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj/article/view/252

Antari, I. G. A. D., & Rosidah, N. (2024). Analisis posisi kerja terhadap keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada penjahit garmen Puri Kawan. Seroja Husada: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 1(2), 24–28. https://jurnal.kolibi.org/index.php/husada/article/view/1357

Antropometri Indonesia. (n.d.). Pengantar antropometri. https://www.antropometriindonesia.org/index.php/detail/sub/2/7/0/pengantar_antropometri

Azizah, N. (2020). Usulan perbaikan postur kerja dengan metode *RULA (Rapid Upper Limb Assessment)* pada home industri Pia Qila di Kota Makassar: Tugas akhir. Politeknik ATI Makassar - Teknik Industri Agro. https://lib.atim.ac.id/opac/detail-opac?id=1117

Canadian Centre for Occupational Health and Safety. (2022). *Working in a sitting position - Overview*. https://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/sitting/sitting_overview.html

Chang, J. (2017). *The connection between ergonomic loupes & head tilt. SurgiTel*. https://www.surgitel.com/the-connection-between-ergonomic-loupes-head-tilt/

Fathimah, R. R. A. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada penjahit di Pasar Anyar Bogor Tahun

2022. Promotor, 6(3) https://ejournal2.uika-bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR/article/view/246

Fauzia, D. (2022). Ketahui tinggi meja kerja ideal untuk dapatkan posisi duduk ergonomis. PT Ergonomic Indonesia. https://ergonomic.co.id/id/ketahui-tinggi-meja-kerja-ideal-untuk-dapatkan-posisi-duduk-ergonomis/?utm_source=chatgpt.com

Gusthia, I. (2023). Sekilas tentang pencahayaan. Garuda QHSE Institution. https://www.garudasystrain.co.id/sekilas-tentang-pencahayaan

Jang Woo Lee, Y.-H. L. (2018). *Effect of gel seat cushion on chronic low back pain in occupational drivers*. Retrieved from PubMed Central: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6200541/

Kurniawan, E. A. (2024). Faktor-faktor yang berhubungan dengan MSDs pada penjahit. *Science: Indonesian Journal of Science*. https://science.web.id/index.php/science/article/view/121

Lamina.id. (2021). Struktur tulang belakang dan fungsinya. https://lamina.id/artikel/struktur-tulang-belakang-dan-fungsinya/

McAtamney, L., & Hignett, S. (1995). *REBA: Rapid entire body assessment. Proceedings of the Contemporary Ergonomics Conference*, 230-234. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9951660/

Muhammad Yusni, M. F., Ikhwan, M., & Kurniawan, A. (2023). Studi risiko ergonomi dan keluhan subjektif *Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs)* pada penjahit di Kota Tanjungpinang. Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan, 3(2), 85-97. https://www.researchgate.net/publication/374338852_Studi_Risiko_Ergonomi_dan_Keluhan_Subjektif_Work-

Related_Musculoskeletal_Disorders_WMSDs_pada_Penjahit_di_Kota_Tanjungpinang

Purnama, A., et al. (2023). *Prevalence and risk factors of work-related musculoskeletal disorders among garment workers: A systematic review. International Journal of Industrial Ergonomics*. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9964691/

Rumah Sakit Umum Daerah Buleleng. (2019). Pada usia berapa penyakit pada tulang umumnya mulai menyerang. https://rsud.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/pada-usia-berapa-penyakit-pada-tulang-umumnya-mulai-menyerang-60#:~:text=%E2%80%A2,-Usia%20di%20atas&text=Pengapuran%20tulang%20pada%20wanita%20umumnya,kepadatan%20tulang%20akan%20menurun%20drastis.

Siloam Hospitals. (2024). Apa itu *low back pain.* https://www.siloamhospitals.com/en/informasi-siloam/artikel/apa-itu-low-back-pain

Tabloid Bintang. (2022). Ini dia standar ukuran kursi kantor yang baik buat kesehatan. https://www.tabloidbintang.com/articles/gaya-hidup/read/177191/ini-dia-standar-ukuran-kursi-kantor-yang-baik-buat-kesehatan/

Tarwaka, Solichul Hadi, H. A. Bakri, & Lilik Sudiajeng. (2004). Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas. *Uniba Press*. https://oasis.iik.ac.id:9331/library/index.php?p=fstream-pdf&fid=1504&bid=12353

Tina. (2024). *Comparative testing and analysis of flax and other fibre properties. https://chiuvention.com/id/blog/comparative-testing-and-analysis-of-flax-and-other-fibre-properties*

UX247. (2024). *Hierarchical task analysis: Understanding how users achieve their goals.* https://ux247.com/id/hierarchical-task-analysis/#:~:text=Analisis%20tugas%20hierarkis%20(HTA)%20adalah,berbagai%20cara%20untuk%20berbagai%20aplikasi.

Wilson, J. R., & Corlett, E. N. (Eds.). (1995). *Evaluation of human work: A practical ergonomics methodology (2nd ed.)*. Taylor & Francis. https://books.google.co.id/books/about/Evaluation_of_Human_Work_2nd_Edition.html?id=_Uq--hONFDUC&redir_esc=y

World Health Organization. (2023). *Low back pain*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain

Yusuf, M., Ikhwan, M. F., & Kurniawan, A. (2024). Risiko ergonomi, karakteristik penjahit, dan keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada penjahit di Tanjungpinang Kota. Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan, 4(1), 45-60. https://jurnal-tmit.com/index.php/home/article/view/479

Zhang, X., Cheng, Z., Zhang, M., Zhu, X., & Zhang, X. (2022). *Comfort prediction of office chair surface material based on the ISSA-LSSVM*. Sensors, 22(24), 9822. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9784787/

DUTA WACANA