

**PENGEMBANGAN *WORKSPACE* ERGONOMIS
UNTUK *DIGITAL ARTIST***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Ivana Sanata

NPM : 6131801134



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

***Ergonomic Workspace Development for Digital
Artist***

Thesis

*Submitted to fulfill one of the requirements to obtain industrial engineering bachelor's
degree*

Arranged by:

Name : Ivana Sanata

NPM : 6131801134



**INDUSTRIAL ENGINEERING UNDERGRADUATE
STUDY PROGRAM
INDUSTRIAL ENGINEERING MAJOR
FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
BANDUNG
2022**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Ivana Sanata
NPM : 6131801134
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN *WORKSPACE* ERGONOMIS
UNTUK *DIGITAL ARTIST*

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung,
**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal

(Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T., M.SC., PDEng)



Program Studi Sarjana Teknik Industri
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ivana Sanata

NPM : 6131801134

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“PENGEMBANGAN WORKSPACE ERGONOMIS UNTUK DIGITAL ARTIST”

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip 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 kepada saya.

Bandung,

Ivana Sanata
6131801134

ABSTRAK

Peningkatan dari minat masyarakat menjadi *digital artist* dapat dilihat dari peningkatan mahasiswa Desain Komunikasi Visual dari 126 mahasiswa pada tahun 2007 menjadi 1080 mahasiswa pada tahun 2009. Sandiaga Uno selaku Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif mengatakan bahwa *digital artist* adalah profesi yang bergengsi pada industri kreatif. Akan tetapi, walaupun profesi *digital artist* terus berkembang, tidak ditemukan penelitian ataupun perancangan *workspace* yang ergonomis untuk digunakan. Kursi dan meja yang biasa digunakan oleh *digital artist* adalah kursi dan meja yang dirancang untuk pekerja kantoran atau untuk *gaming* karena tidak ditemukan produk khusus untuk *digital artist*. Hal ini menyebabkan kemungkinan *digital artist* untuk mengalami cedera seperti *carpal tunnel syndrome* lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja kantoran yang sudah banyak penelitian dan produk khususnya. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk melakukan pengembangan *workspace* ergonomis untuk *digital artist*.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan kuesioner Nordic Body Map dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Hasil skor akhir dari evaluasi RULA mendapatkan rata-rata nilai 6,2 yang menunjukkan resiko terjadinya gangguan sistem otot-rangka tinggi dan perlu dilakukan perubahan segera. Pengembangan *workspace* dilakukan dengan menggunakan metode perancangan produk oleh Ulrich dan Eppinger. Identifikasi kebutuhan, spesifikasi produk, pembuatan konsep produk, dan pemilihan konsep produk dilakukan sebagai tahap dari perancangan *workspace*. Pembuatan *prototype* dan simulasi manusia dilakukan dengan menggunakan *Solidworks*. Pengembangan *workspace* menghasilkan *guideline* dan pengembangan meja dan kursi untuk *digital artist* dengan ukuran yang sesuai dengan antropometri yang ditetapkan. Evaluasi hasil dari pengembangan *workspace* dilakukan dengan menggunakan RULA. Skor RULA yang didapatkan dari evaluasi hasil pengembangan *workspace* adalah 3 yang berarti resiko terjadinya gangguan sistem otot-rangka rendah. Dari hasil skor RULA yang didapatkan, diketahui bahwa dengan menggunakan *workspace* yang sudah dikembangkan, kemungkinan untuk mengalami cedera akan menurun.

ABSTRACT

The public interest in becoming digital artists can be seen from increased number of Visual Communication Design student, from 126 became 1080 students in 2 years after 2007. Sandiaga Uno as the Minister of Tourism and Creative Economy said that digital artist is a prestigious profession in creative industry. However, although the digital artist profession continues to grow, no research or ergonomic workspace design has been found for use. Chairs and tables commonly used by digital artists are products that designed for office workers or gaming because there are no special products for digital artists. This causes higher possibility of digital artists to experience injuries such as carpal tunnel syndrome than office workers who have a lot of research and special products. Therefore, research was conducted to develop an ergonomic workspace for digital artists.

The study was conducted using the Nordic Body Map and Rapid Upper Limb Assessment (RULA) questionnaires. The final score of RULA evaluation got an average score of 6.2 which indicates the risk of high-skeletal system disorders and needs to be changed immediately. Workspace development is carried out using the product design method by Ulrich and Eppinger. Requirements identification, product specifications, product concept creation, and product concept selection are carried out as stages of workspace design. Solidworks used for prototyping and human simulation. Evaluation of the results of the workspace development is carried out using the RULA. The development of the workspace resulted in guidelines and the development of tables and chairs for digital artists with sizes that fit the defined anthropometry. The evaluation results which is obtained by the RULA final score is 3, which means the risk of developing musculoskeletal system disorders are low. From the results of final RULA score,, it is known that by using a workspace that has been developed will decrease the probability of an injury.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk semua berkat, rahmat, dan perlindungan yang telah Tuhan berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Pengembangan *Workspace* Untuk *Digital Artist*”. Penelitian dilakukan sebagai syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Industri pada Universitas Katolik Parahyangan Bandung. Pelaksanaan dari penelitian tidak akan terselesaikan tanpa dukungan dari pihak-pihak yang telah membantu penulis sehingga penelitian skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, ucapan terimakasih penulis berikan kepada beberapa pihak berikut.

1. Ibu Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T., M.Sc., PDEng selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing, membantu, serta memberikan masukan kepada penulis dalam melakukan penyelesaian penelitian skripsi.
2. Ibu Clara Theresia. S.T., M.T. selaku dosen penguji sidang skripsi untuk saran yang telah diberikan untuk penyusunan penelitian skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Thedy Yogasara, ST, M.EngSc selaku dosen penguji sidang skripsi untuk saran yang telah diberikan untuk penyusunan penelitian skripsi.
4. Keluarga penulis yang memberikan dukungan, semangat, dan kesempatan untuk penulis dapat melakukan penelitian skripsi di Universitas Katolik Parahyangan
5. Arbert Wijaya yang memberikan penulis semangat dan dukungan dalam melakukan penelitian skripsi dari awal
6. Teman-teman penulis yang memeberikan semangat dan dukungan dalam melakukan penelitian skripsi.
7. Teman-teman TI Angkatan 2018 yang memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini.
8. Dosen, karyawan, dan masyarakat TI UNPAR yang telah membantu dan mendukung penulis dalam pengerjaan skripsi ini

Penulis memberikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang sudah disebutkan. Tanpa dukungan-dukungan yang telah diberikan dari pihak tersebut, penulis tidak dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan baik. Penulis berharap dengan diselesaikannya skripsi ini juga dapat memberikan manfaat bagi pembaca, baik untuk penelitian selanjutnya ataupun pengembangan produk yang sedang dilakukan.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar belakang masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	I-4
I.3 Pembatasan masalah penelitian	I-14
I.4 Tujuan penelitian	I-15
I.5 Manfaat penelitian	I-15
I.6 Metodologi penelitian.....	I-16
I.7 Sistematika Penulisan	I-20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Ergonomi.....	II-1
II.2 Office Ergonomics	II-2
II.3 Antropometri.....	II-5
II.4 Metode Evaluasi Risiko Gangguan Sistem Otot-Rangka	II-6
II.4.1 Nordic Body Map	II-6
II.4.2 Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	II-8
II.5 Perancangan Produk.....	II-12
BAB III PENGEMBANGAN <i>WORKSPACE</i>	III-1
III.1 Identifikasi Kebutuhan	III-1
III.2 Evaluasi Ergonomi.....	III-9
III.3 Spesifikasi Produk.....	III-28
III.3.1 <i>House of Quality</i>	III-28
III.3.2 Pengumpulan Data Antropometri Produk.....	III-35
III.4 Konsep Produk.....	III-39

III.5	Pemilihan Konsep Produk	III-47
III.6	<i>Guideline Workspace</i>	III-49
III.7	Prototipe Pengembangan <i>Workspace</i>	III-54
III.8	Evaluasi Hasil Pengembangan <i>Workspace</i>	III-58
III.8.1	Evaluasi RULA.....	III-58
III.8.2	Evaluasi Kebutuhan Pengguna	III-60
BAB IV	ANALISIS	IV-1
IV.1	Analisis NORDIC Body Map	IV-1
IV.2	Analisis Metode Evaluasi Ergonomi.....	IV-3
IV.3	Analisis Pembuatan Konsep Produk.....	IV-4
IV.4	Analisis Hasil <i>Workspace</i> Terpilih.....	IV-7
IV.5	Analisis Evaluasi Pengembangan <i>Workspace</i>	IV-8
IV.6	Analisis Kelemahan Penelitian.....	IV-10
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Hasil Kuesioner <i>Modified Nordic Body Map</i>	I-12
Tabel III.1 Rekapitulasi dan Akumulasi Kebutuhan	III-1
Tabel III.2 Nilai <i>Relative Importance</i>	III-8
Tabel III.3 Rekapitulasi Skor NORDIC	III-10
Tabel III.4 RULA A.....	III-12
Tabel III.5 RULA B.....	III-13
Tabel III.6 RULA C.....	III-15
Tabel III.7 RULA D.....	III-16
Tabel III.8 RULA E.....	III-18
Tabel III.9 RULA F.....	III-19
Tabel III.10 RULA H.....	III-21
Tabel III.11 RULA I.....	III-23
Tabel III.12 RULA J.....	III-24
Tabel III.13 RULA K.....	III-26
Tabel III.14 Rekapitulasi Skor RULA.....	III-28
Tabel III.15 Simbol Kriteria.....	III-47
Tabel III.16 <i>Concept Screening</i>	III-48
Tabel III.17 <i>Concept Scoring</i>	III-48
Tabel III.18 <i>Guideline</i> Berdasarkan <i>NBM</i> dan <i>RULA</i>	III-50
Tabel III.19 Evaluasi RULA Hasil Pengembangan <i>Workspace</i>	III-58
Tabel III.20 Evaluasi Pemenuhan Kebutuhan <i>User</i>	III-60
Tabel III.21 Pendapat Hasil Pengembangan <i>Workspace</i>	III-61

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 <i>Workspace A</i>	I-8
Gambar I.2 <i>Workspace B</i>	I-9
Gambar I.3 <i>Workspace C</i>	I-10
Gambar I.4 <i>Workspace D</i>	I-11
Gambar I.5 Hasil Kuesioner	I-13
Gambar I.6 Metodologi Penelitian.....	I-19
Gambar II.1 Contoh Rancangan <i>Workspace</i> Komputer	II-4
Gambar II.2 Tipe Desain Antropometri.....	II-5
Gambar II.3 Contoh Kuesioner NORDIC	II-7
Gambar II.4 Penilaian Kuesioner NBM	II-7
Gambar II.5 Lembar Penilaian RULA Bagian A	II-10
Gambar II.6 Lembar Penilaian RULA Bagian B	II-11
Gambar II.7 Standar Level Tindakan RULA.....	II-12
Gambar II.8 Alur Perancangan Produk	II-12
Gambar III.1 Grafik Akumulasi Kebutuhan.....	III-2
Gambar III.2 <i>Affinity Diagram 1</i>	III-3
Gambar III.3 <i>Affinity Diagram 2</i>	III-3
Gambar III.4 <i>Affinity Diagram 3</i>	III-4
Gambar III.5 <i>Affinity Diagram 4</i>	III-4
Gambar III.6 <i>Affinity Diagram 5</i>	III-5
Gambar III.7 <i>Affinity Diagram 6</i>	III-5
Gambar III.8 <i>Affinity Diagram 7</i>	III-6
Gambar III.9 <i>Affinity Diagram 8</i>	III-6
Gambar III.10 <i>Affinity Diagram 9</i>	III-7
Gambar III.11 Gambar Persentase NBM	III-11
Gambar III.12 Kompetitor Meja IKEA.....	III-29
Gambar III.13 Kompetitor Kursi IKEA.....	III-29
Gambar III.14 Kompetitor Meja Informa	III-30
Gambar III.15 Kompetitor Kursi Informa.....	III-30
Gambar III.16 Kompetitor Meja <i>Stand Up Desk Store</i>	III-31

Gambar III.17 Kompetitor Bangku <i>Stand Up Desk Store</i>	III-32
Gambar III.18 Kompetitor Meja Cubic	III-32
Gambar III.19 Kompetitor Kursi Cubic.....	III-33
Gambar III.20 Kompetitor Meja Topsy.....	III-33
Gambar III.21 Kompetitor Kursi Topsy	III-34
Gambar III.22 <i>Decomposition Function</i>	III-39
Gambar III.23 <i>Concept Classification Tree</i> Bentuk Meja	III-40
Gambar III.24 <i>Concept Classification Tree</i> Tempat Monitor Tambahan	III-40
Gambar III.25 <i>Concept Classification Tree</i> Tinggi Meja	III-41
Gambar III.26 <i>Concept Classification Tree</i> Tinggi Kursi	III-41
Gambar III.27 <i>Concept Classification Tree</i> Tumpuan Tangan.....	III-41
Gambar III.28 <i>Concept Classification Tree</i> Ruang Pergerakan Kaki	III-42
Gambar III.29 <i>Concept Classification Tree</i> Penempatan Tablet.....	III-42
Gambar III.30 <i>Concept Classification Tree</i> Penempatan <i>Keyboard</i>	III-43
Gambar III.31 <i>Concept Classification Tree</i> Pengaturan Kabel	III-43
Gambar III.32 <i>Concept Classification Tree</i> Tempat Minum	III-43
Gambar III.33 Konsep Produk 1.....	III-44
Gambar III.34 Konsep Produk 2.....	III-45
Gambar III.35 Konsep Produk 3.....	III-45
Gambar III.36 Konsep Produk 4.....	III-46
Gambar III.37 Konsep Produk 5.....	III-47
Gambar III.38 Sketsa Jangkauan Tangan 1	III-52
Gambar III.39 Sketsa Jangkauan Tangan 2.....	III-53
Gambar III.40 Peregangan Tubuh	III-54
Gambar III.41 Hasil Solidworks Pengembangan <i>Workspace Laptop</i>	III-55
Gambar III.42 Prototipe Dimensi Kursi.....	III-56
Gambar III.43 Prototipe Dimensi Meja	III-57

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A PERNYATAAN DAN INTERPRETASI KEBUTUHAN	A-1
LAMPIRAN B FOTO EVALUASI RULA	B-1
LAMPIRAN C <i>CONCEPT COMBINATION TABLE</i>	C-1
LAMPIRAN D <i>HOUSE OF QUALITY</i>	D-1

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan dibahas untuk mengetahui mengapa penelitian dilakukan. Latar belakang fenomena yang menjadi dasar masalah dibahas sehingga dapat diidentifikasi masalah yang perlu dilakukan penelitian. Rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian juga dibahas pada pendahuluan.

I.1 Latar belakang masalah

Perkembangan jaman yang terjadi pada dunia saat ini memberikan berbagai macam perubahan dalam kehidupan yang dijalani oleh manusia. Perubahan terutama terjadi dikarenakan oleh adanya perkembangan teknologi yang terus meningkat. Perkembangan teknologi menutup dan membuka lapangan kerja baru yang berfokus pada teknologi, baik yang sekarang menjadi kebutuhan primer masyarakat seperti komunikasi dan informasi hingga kebutuhan sekunder ataupun tersier yang memberikan kebahagiaan kepada konsumen yang memesan, seperti seni ataupun hal lainnya. Dengan perkembangan jaman menuju jaman *digital*, terdapat banyak profesi yang berkembang dengan pesat, baik untuk jumlah yang menekuni profesi tersebut ataupun organisasi, perusahaan, atau individu yang melakukan pemesanan jasa yang ditawarkan dari profesi yang bersangkutan. Profesi yang berkembang seiring dengan perkembangan jaman adalah profesi yang bersangkutan dengan teknologi, seperti pemrograman komputer hingga pembuatan seni yang dilakukan secara digital.

Perkembangan yang terjadi memberikan dampak kepada bagian perekonomian Indonesia, seperti pada perekonomian kreatif. Kementerian Komunikasi dan Informasi Indonesia (2015) mengatakan bahwa terdapat kontribusi yang semakin nyata diberikan oleh ekonomi kreatif kepada ekonomi nasional dikarenakan adanya peningkatan dari nilai tambah yang diberikan oleh ekonomi kreatif setiap tahunnya sebesar 5,76%, sehingga dikatakan bahwa industry kreatif memiliki potensi yang besar. Ekonomi kreatif memiliki 17 subsektor ekonomi kreatif, yaitu pengembangan permainan, kriya, desain interior, musik,

seni rupa, desain produk, *fashion*, kuliner, film, animasi, dan video, fotografi, desain komunikasi visual, televisi dan radio, arsitektur, periklanan, seni pertunjukan, penerbitan, dan aplikasi. (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Indonesia, 2022) Dalam subsektor ekonomi kreatif, *digital artist* memiliki peran yang sangat besar. Hal ini disebabkan oleh perkembangan jaman yang memberikan media baru untuk para seniman. Pada subsektor seni rupa, *fashion*, film, animasi, dan video, desain komunikasi visual, televisi, periklanan, peran seorang *digital artist* sangat besar. Hal ini disebabkan karena *digital artist* adalah profesi dari seorang seniman yang menghasilkan karya mereka secara *digital*.

Sandiaga Uno sebagai Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif dalam kampanye SOVLO Bangsa Illustrator Lokal 2021 mengatakan bahwa profesi tersebut merupakan profesi yang bergengsi pada industri kreatif (Digdo, 2021). Oleh karena itu, sangatlah penting untuk memberikan fokus lebih pada profesi yang berkembang. *Digital artist* adalah profesi yang memanfaatkan teknologi digital untuk menghasilkan karya visual serta membutuhkan kualitas karya yang profesional, kecepatan tinggi dalam melakukan pemberian karya ke klien, dan memiliki perilaku yang baik kepada klien untuk dapat bertahan dalam profesi sebagai seorang *digital artist* (Dante, 2018). Perkembangan dari *digital artist* dapat dilihat dari perkembangan jurusan Desain dan Komunikasi Visual (UMN). Peningkatan yang signifikan dapat dilihat pada mahasiswa yang mendaftar, dari perkuliahan tahun 2007/2008 sebanyak 126 mahasiswa, tahun 2008/2009 terdapat 480 mahasiswa, dan pada tahun 2009/2010 terdapat 1080 mahasiswa (Kompas.com, 2 Desember 2009). Pada tahun 2021 jumlah mahasiswa untuk jurusan Desain dan Komunikasi Visual pada UMN berjumlah 2047 mahasiswa (Pangkalan Data Pendidikan Tinggi, 2022)

Penelitian mengenai *digital artist* untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi cedera yang dialami masih terbatas. Profesi sebagai seorang *digital artist* pada umumnya sering dianggap tidak menjanjikan, dan seringkali dianggap sebagai hobi yang dipandang sebelah mata oleh masyarakat. Dikarenakan hal tersebut, *digital artist* cenderung sulit untuk menemukan produk yang dibuat khusus untuk keperluan mereka, sehingga produk yang digunakan adalah produk yang tidak didesain untuk keperluan yang mereka butuhkan. Sebagai *digital artist*, terdapat banyak komponen eksternal yang diperlukan untuk membantu pekerjaan, sehingga membuat *digital artist* menjadi populasi yang membutuhkan desain

workspace ergonomis yang khusus. Akan tetapi, pada pasaran, tidak ditemukan komponen *workspace* dengan target pasar yang dikhususkan untuk *digital artist*. Dikarenakan komponen yang banyak tersebut, maka untuk *digital artist* perlu diperhatikan *workspace* yang dimiliki untuk mendapatkan hasil ergonomis yang terbaik.

Ergonomi merupakan ilmu yang melakukan pembuatan desain dari pekerjaan, peralatan, dan tempat kerja sehingga dapat sesuai dengan pekerja sehingga dapat melakukan pencegahan dari terjadinya cedera jangka pendek hingga jangka panjang. Secara keseluruhan, penggunaan ergonomi dilakukan agar dapat memenuhi 2 tujuan, yaitu untuk memastikan kesehatan dari pengguna dan peningkatan dari produktivitas (Setyawan, 2012). Oleh karena itu, ergonomi perlu diperhatikan dengan baik, terutama untuk profesi seperti *digital artist* yang memiliki komponen tambahan sehingga perlu dilakukan fokus yang lebih dalam ergonomi produk yang digunakan. Deouskar (2017) mengatakan bahwa pada penelitian yang sudah dilakukan diketahui bahwa perlu diberikan lingkungan yang nyaman dan ergonomis kepada para pekerja sebagai pencegahan terjadinya kondisi *burnout* pada karyawan. Penelitian yang digunakan adalah kepada karyawan kantor dikarenakan tidak ditemukannya penelitian secara khusus untuk *digital artist*. Penelitian terhadap karyawan kantor digunakan karena sifat dari pekerjaan antara *digital artist* dengan karyawan kantor memiliki dasar yang sama, yaitu keharusan untuk berada pada satu posisi yang sama dalam waktu yang lama di depan komputer.

Hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa untuk menghasilkan karya sesuai dengan keinginan dari klien atau pekerjaan, *digital artist* membutuhkan waktu yang lama, terutama ketika hasil yang diinginkan memiliki tingkat kedetailan yang tinggi. Oleh karena itu, *digital artist* adalah profesi yang membutuhkan waktu yang lama dalam satu posisi yang sama, yaitu pada posisi menggambar di laptop. Selain itu, seorang *digital artist* pada umumnya memiliki hobi pada bidang yang sama, sehingga kegiatan rekreasi yang dilakukan oleh seorang *digital artist* adalah menghasilkan karya yang diinginkan, menyebabkan waktu yang dihabiskan pada satu posisi yang sama menjadi semakin lama. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan ergonomi yang dapat menyebabkan cedera jangka pendek ataupun panjang. Kasus dimana seorang *digital artist* mengalami ketidaknyamanan ataupun cedera ketika melakukan

pekerjaannya tidak jarang ditemukan di media sosial. Seringkali para *digital artist* memberikan keluhannya melalui *story* di Instagram ataupun informasi melalui media sosial lainnya, dan memberitahukan bahwa mereka membutuhkan waktu istirahat sejenak untuk tidak menggambar dikarenakan cedera yang mereka alami. Fenomena ini menunjukkan kepada kita bahwa penting untuk dilakukan penelitian untuk mendapatkan *workspace* sesuai dan ergonomis bagi para *digital artist* membantu dan mendukung profesi yang sedang berkembang ini, terutama karena dari hasil pencarian, tidak didapatkan penelitian yang khusus melakukan pembahasan mengenai penerapan ergonomi dari profesi *digital artist*. Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian yang mengevaluasi *workspace digital artist* dari perspektif ergonomi serta melakukan perancangan *workspace* untuk mendapatkan produk yang lebih ergonomis bagi para *digital artist* yang menggunakan lebih banyak komponen eksternal dibandingkan dengan pekerja kantor pada umumnya.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Digital artist adalah pekerjaan yang memerlukan investasi waktu dengan durasi yang lebih panjang apabila dibandingkan dengan pekerjaan lainnya. Pada umumnya, pekerjaan yang dilakukan sebanyak 5 hari kerja dalam satu minggu menggunakan 8 jam kerja dalam satu hari, sedangkan untuk pekerjaan yang dilakukan sebanyak 6 hari kerja dalam satu minggu menggunakan 7 jam kerja dalam satu hari. Peraturan mengenai jam kerja masyarakat diberikan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 35/2021 pasal 21 ayat (1) dan (2). Akan tetapi pada kenyataannya, terdapat banyak pekerjaan yang menuntut jam kerja yang lebih dari yang diberikan pada peraturan yang sudah tertera. Hal ini dikarenakan beberapa faktor, baik dari faktor internal maupun eksternal. Menurut Hawlett dan Luce (2006) karakteristik pekerjaan yang menuntut jam kerja yang lebih diketahui sebagai berikut.

1. Pekerjaan yang memiliki alur pekerjaan yang tidak dapat ditebak atau alur pekerjaan yang tidak teratur
2. Pekerjaan dengan *deadline* yang ketat
3. Pekerjaan dengan tanggung jawab yang banyak dan terdapat lebih dari satu pekerjaan yang harus dilakukan
4. Kegiatan yang berkaitan dengan pekerjaan di luar jam kerja normal

5. Ketersediaan waktu untuk klien 24/7
6. Tanggung jawab untuk memandu dan memperhatikan individu lain
7. Pekerjaan yang perlu berpergian dengan banyak
8. Pekerjaan yang perlu memberikan laporan langsung dengan jumlah yang banyak
9. Pekerjaan yang memerlukan kehadiran dari pekerja secara langsung di tempat kerja setidaknya 10 jam dalam satu hari

Pengamatan dan wawancara yang sudah dilakukan mengenai pekerjaan yang dilakukan oleh *digital artist* menunjukkan bahwa *digital artist* memenuhi 4 karakteristik dari 9 karakteristik yang disebutkan oleh Hawlett dan Luce, yaitu pekerjaan dengan alur yang tidak dapat ditebak, memiliki *deadline* yang ketat, kegiatan yang berkaitan dengan pekerjaan di luar jam kerja normal, dan ketersediaan waktu untuk klien 24/7. Kriteria ketersediaan waktu untuk klien 24/7 dapat terjadi karena sebagai *digital artist*, terutama *digital artist* yang juga bekerja sebagai *freelancer*, klien yang diterima tidak terbatas pada negara mereka sendiri, tetapi juga dapat dari berbagai negara lain yang memiliki zona waktu yang berbeda sehingga fleksibilitas merupakan hal yang sangat penting untuk dimiliki oleh masyarakat yang bekerja sebagai *digital artist*. Pekerjaan *digital artist* adalah pekerjaan yang bergantung pada *order* dari jasa yang ditawarkan, sehingga walaupun masyarakat tersebut bekerja untuk suatu perusahaan maka alur dari pekerjaan seorang *digital artist* akan tetap tidak dapat ditebak. Hal ini dikarenakan *order* dari jasa yang ditawarkan tidak konstan dalam kuantitas dan kualitas yang dituntut. Penjelasan dari pekerjaan yang dilakukan oleh *artist* menggambarkan bahwa terdapat tuntutan tinggi dengan jam kerja yang sangat panjang (3dtotal.com,2012). Selain itu, juga diketahui dari observasi yang dilakukan bahwa hasil ilustrasi yang didapatkan akan melalui banyak pembenaran atau revisi untuk memenuhi kualitas yang diinginkan dari klien.

Berdasarkan pencarian informasi berupa wawancara dan pengamatan terhadap *digital artist*, penelitian yang dilakukan adalah pada *digital artist* yang bekerja terutama sebagai *illustrator*, *cartoonist*, pembuatan 3D model, pembuat komik, dan pekerjaan serupa lainnya. Hal ini disebabkan karena dalam melakukan pekerjaannya, Hal ini disebabkan karena diduplikasinya permasalahan *workspace* terutama pada *digital artist* yang bekerja dengan menggunakan *graphics tablet*. Dengan kualitas yang tinggi, pekerjaan *digital artist* dapat menuntut hasil dengan

cepat, sehingga menyebabkan pekerjaan memiliki *deadline* yang ketat. Hal ini dikarenakan hasil pekerjaan dari *digital artist* biasa digunakan untuk melakukan penerbitan dari proyek kreatif lainnya yang juga memiliki *deadline*, sehingga apabila terjadi keterlambatan, maka *timeline* dari seluruh proyek juga akan diundur. Pekerjaan sebagai *digital artist* adalah pekerjaan yang membutuhkan keterampilan dengan tingkat yang tinggi, sehingga diperlukan latihan dan pembelajaran di luar pekerjaan utama yang dilakukan. Hasil wawancara mengatakan bahwa pada kantor ilustrasi, karyawan di waktu luangnya terus mengasah kemampuannya dengan membuat ilustrasi yang tidak ada hubungannya dengan pekerjaan mereka, baik ilustrasi yang memiliki fokus utama sebagai peningkatan keterampilan ataupun karena hobi yang mendorong mereka untuk terus berkarya di luar pekerjaan mereka.

Jam kerja yang panjang juga didorong oleh motivasi kerja yang dimiliki oleh setiap pekerja. Menurut Burke dan Cooper (2008), terdapat 2 motivasi dari melakukan pekerjaan dengan waktu yang panjang, yaitu karena orang tersebut menyukai pekerjaan mereka atau karena mereka memiliki standar yang ingin dicapai. Kedua kriteria motivasi tersebut termasuk dalam sifat dari *digital artist* yang merupakan seorang seniman dan memulai pekerjaan mereka karena adanya rasa suka yang sangat tinggi meningkatkan standar karya mereka untuk kepuasan diri serta standar yang dalam bidang mereka. Standar yang terus meningkat serta teori dan metode yang terus berkembang disebabkan oleh perkembangan jaman juga memotivasi pekerja untuk diberikan oleh masyarakat sebagai klien dari hasil seni yang dibuat. Jam kerja yang panjang akan menimbulkan banyak kebutuhan, terutama pada *workspace* yang dimiliki oleh pekerja karena pada *workspace* tersebut, pekerja menghabiskan seluruh waktunya. Pemilihan peralatan *workspace* yang tidak tepat juga dapat menyebabkan berbagai macam penyakit pada tubuh.

Lozanski (2016) mengatakan pekerjaan yang dilakukan pada posisi yang sama dalam waktu yang lama dapat menimbulkan cedera pada bagian-bagian tubuh, seperti pekerjaan yang dimiliki oleh *artist* yang memiliki berbagai macam kemungkinan cedera akibat ergonomi yang tidak baik seperti pada pergelangan tangan yang terdapat *carpal tunnel syndrome*, *tendonitis of the wrist*, dan *guyon's syndrome*. Pada jari terdapat *DeQuervain's Tenosynovitis* dan *trigger finger*. Pada siku terdapat *epicondylitis* dan *cubital tunnel syndrome*, dan pada bahu terdapat

bursitis, thoracic outlet syndrome, rotator cuff tear, dan rotator cuff tendonitis. Pada leher terdapat *myofascial pain disorder* dan *cervical spondylosis*, serta pada punggung terdapat *disc problems* dan *sciatica*

Dari pencarian yang sudah dilakukan, diketahui bahwa permasalahan ergonomi dari *digital artist* sering ditemui, terutama untuk profesional yang menghabiskan sangat banyak waktu dalam melakukan pekerjaannya. Pada forum untuk menghubungkan komunitas dari seluruh jenis *artist* dan memiliki 1 juta anggota, didapatkan pembahasan mengenai ergonomi dari *workspace* yang dimiliki. Pada pembahasan tersebut, seorang *digital artist* memiliki kesulitan dalam melakukan pengaturan *workspace* yang dimiliki agar tidak merasakan sakit apabila melakukan pekerjaan dalam waktu yang lama. Usaha untuk mendapatkan *workspace* yang ideal dilakukan dengan usaha untuk mencari *ergonomic specialist*, akan tetapi dikarenakan tidak terdapat *ergonomic specialist* yang mengetahui mengenai *digital artist* dan hanya mengetahui mengenai *office workers* yang bekerja dengan menggunakan *keyboard* dan *mouse*, hal tersebut tidak dapat terlaksana dengan baik (Pnelson, 2018). Ergonomi memiliki 12 prinsip yang menurut Hutabarat (2017).

1. Bekerja dalam posisi atau postur normal
2. Mengurangi beban berlebihan
3. Menempatkan peralatan agar selalu berada dalam jangkauan
4. Bekerja sesuai dengan ketinggian dimensi tubuh
5. Mengurangi gerakan berulang dan berlebihan
6. Minimalisasi gerakan statis
7. Minimalisakan titik beban
8. Mencakup jarak ruang
9. Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman
10. Melakukan gerakan, olahraga, dan peregangan saat bekerja
11. Membuat agar *display* dan contoh mudah dimengerti
12. Mengurangi stres

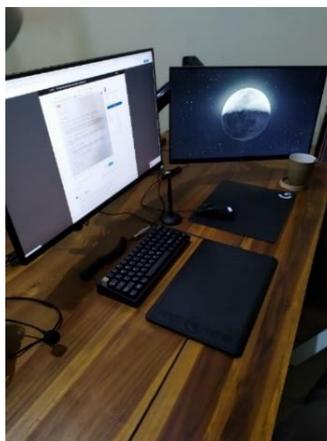
Prinsip-prinsip ergonomis yang ingin dipenuhi oleh peneliti pada pengembangan *workspace* antara lain adalah bekerja dalam posisi atau postur normal, menempatkan peralatan agar selalu berada dalam jangkauan, bekerja sesuai dengan ketinggian dimensi tubuh, mencakup jarak ruang, menciptakan

lingkungan kerja yang nyaman, melakukan gerakan, olahraga, dan peregangan saat bekerja, dan mengurangi stres.

Dalam usaha untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang dialami oleh para *digital artist* dengan lebih detail, maka dilakukan pelaksanaan wawancara mengenai kebiasaan serta kendala yang dialami oleh beberapa pekerja yang memiliki jam kerja yang tinggi dalam kegiatan sebagai *digital artist*. Untuk mendapatkan keberagaman, maka dilakukan wawancara kepada individu yang memiliki pekerjaan sebagai *digital artist* secara *professional* untuk setidaknya 5-7 tahun, baik yang bekerja untuk sebuah perusahaan ataupun *freelance*, individu yang masih dalam dunia pendidikan untuk menjadi *digital artist*, dan individu yang memiliki hobi menggambar secara *digital* dan menghabiskan waktu setidaknya 7 jam dalam satu hari untuk hobinya walaupun tidak dilakukan setiap hari. Pemilihan yang beragam dilakukan agar hasil dari wawancara mencakup seluruh aspek yang menggunakan bagian-bagian eksternal yang digunakan untuk menghasilkan karya. Pengumpulan dari foto *workspace* yang dimiliki juga diminta sebagai data keadaan *workspace* yang digunakan pada saat ini. Hasil dari wawancara adalah sebagai berikut.

1. A

A adalah seorang *digital artist* yang bekerja sebagai professional illustrator untuk sebuah perusahaan. Dalam kesehariannya, A dapat bekerja dalam waktu yang sangat lama, yaitu lebih dari 8 jam untuk menghasilkan karya yang diinginkan oleh klien. Pekerjaan A secara keseluruhan dilakukan pada satu *workspace* yang sama, yaitu yang dapat dilihat pada Gambar I.1.



Gambar I.1 *Workspace* A

Tabel 1. Kebiasaan dan Kendala A

No.	Kebiasaan	Kendala
1	Melakukan pekerjaan di tempat yang fixed kecuali terdapat meeting dengan klien, work on site, dan sebagainya.	Tidak menemukan meja kerja yang cukup besar untuk menempatkan semua komponen eksternal yang dimiliki. Ketidakadaan meja kreatif di pasaran, sehingga semua <i>digital artist</i> yang diketahui menggunakan meja kantor yang tidak mendukung.
2	Penggunaan lampu meja untuk penerangan tambahan	Membutuhkan meja kerja dengan laci yang memiliki <i>layout</i> nyaman
3	Sering melakukan pergantian posisi, terutama pada kaki, agar tidak terlalu lama di satu posisi	Meja dengan ruang kaki yang sempit sehingga tidak terlalu banyak ruang gerak. Laci yang tidak praktis untuk mengambil dan menaruh alat kerja.
4		Membutuhkan kursi yang mendukung untuk sesi kerja yang lama dan memiliki harga terjangkau untuk Indonesia

2. B

B adalah seorang *digital artist* yang bekerja sebagai *freelancer illustrator* dan tidak berafiliasi dengan suatu perusahaan. Pekerjaan yang didapatkan oleh B tidak menentu, akan tetapi dalam satu hari B dapat melakukan pekerjaannya di depan komputer sekitar 8 jam atau lebih. Pekerjaan B dilakukan pada satu *workspace* yang sama, yaitu pada Gambar 1.2.

Gambar 1.2 *Workspace* B

Tabel 2. Kebiasaan dan Kendala B

No.	Kebiasaan	Kendala
1	Melakukan pekerjaan di tempat yang fixed untuk seluruh aktivitas	Tidak menemukan meja kerja yang cukup besar untuk menempatkan semua komponen eksternal yang dimiliki.
2	Sering melakukan pergantian posisi agar tidak terlalu lama di satu posisi	Membutuhkan kursi yang mendukung untuk sesi kerja yang lama dan memiliki harga terjangkau untuk Indonesia
3		Ketidaksesuaian antara tinggi kursi dan meja sehingga mengalami sakit pada bagian-bagian tubuh apabila bekerja dalam waktu yang lama.

3. C

C adalah seorang mahasiswa yang menempuh pendidikannya di dalam perkuliahan pada jurusan Desain Komunikasi Visual di Universitas Multimedia Nusantara. Pada saat ini, C sedang menempuh semester akhir dan melakukan *intern* pada perusahaan kreatif. C melakukan pekerjaan dan tugas-tugasnya pada satu *workspace* yang sama yaitu pada Gambar I.3.

Gambar I.3 *Workspace* C

Tabel 3. Kebiasaan dan Kendala C

No.	Kebiasaan	Kendala
1	Melakukan pekerjaan di tempat yang fixed untuk seluruh aktivitas	Tidak menemukan meja kerja yang cukup besar untuk menempatkan semua komponen eksternal yang dimiliki.
2	Sering melakukan pengaturan ulang untuk <i>layout</i> dari <i>workspace</i>	Mebutuhkan kursi ergonomis yang mendukung untuk sesi kerja yang lama
3	Menggunakan kursi beroda agar tidak diam pada satu posisi	Ketidaksesuaian antara tinggi kursi dan meja sehingga mengalami sakit pada bagian-bagian tubuh apabila bekerja dalam waktu yang lama.
4	Melakukan banyak penaruhan barang yang dibutuhkan pada meja, tetapi tidak terdapat tempat untuk menaruh.	

4. D

D adalah seorang mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan di perkuliahan pada jurusan Teknik. Pada waktu senggangnya, D memiliki hobi untuk menggambar berbagai macam hal, mulai dari ilustrasi, webkomik, ataupun mengikuti lomba dalam bidang kreatif seperti lomba infografik yang dimenangkan oleh Margareth dan meraih juara 2 ataupun lomba desain dan pembuatan komik lainnya. Margareth melakukan hobi dan pekerjaannya melalui *workspace* yang diberikan pada Gambar I.4.



Gambar I.4 Workspace D

Tabel 3. Kebiasaan dan Kendala D

No.	Kebiasaan	Kendala
1.	Minum, bisa menggunakan botol atau gelas, dapat terdapat 2 botol biasanya	Pen yang sering tercampur dengan pen normal lainnya, kecenderungan pen dari tablet untuk hilang tinggi
2.	Tempat fixed, tidak berubah-ubah karena <i>setting</i> dari laptop dan pen tablet yang ribet apabila dipindah-pindahkan.	Tidak menemukan meja kerja yang cukup besar untuk menempatkan semua komponen eksternal yang dimiliki.

Permasalahan dari setiap *digital artist* yang sudah diwawancarai memberikan informasi bahwa permasalahan yang terjadi baik pada profesional yang bekerja pada perusahaan, professional yang bekerja sebagai *freelance*, mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan, ataupun individu yang menekuni bidang tersebut sebagai hobi memiliki beberapa kebiasaan dan kendala yang serupa, yaitu kebiasaan mereka dalam bekerja di satu tempat yang sama dan terdapat kendala yang sangat kentara, yaitu kursi dan meja yang tidak ditemukan sesuai dengan keperluan. Seluruh *digital artist* mengalami kendala untuk melakukan peletakkan dari komponen eksternal yang dibutuhkan oleh mereka di meja. Pelaksanaan dari penataan *layout* juga menjadi sulit untuk mendapatkan sisi ergonomis yang terbaik untuk mereka. Hal ini disebabkan karena meja yang dijual di pasaran hanya berupa meja kantor biasa yang sudah didesain hanya untuk komputer dan keyboard, tetapi tidak memikirkan peletakkan dari komponen-komponen eksternal lainnya. Dari wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa penelitian yang dilakukan berfokus pada *workspace* secara keseluruhan untuk menciptakan ruang kerja yang ideal bagi *digital artist*. *Workspace* secara keseluruhan mencakup meja kerja, penempatan komponen yang digunakan seperti layar, *keyboard*, *mouse*, dan *graphics tablet*, dan kursi.

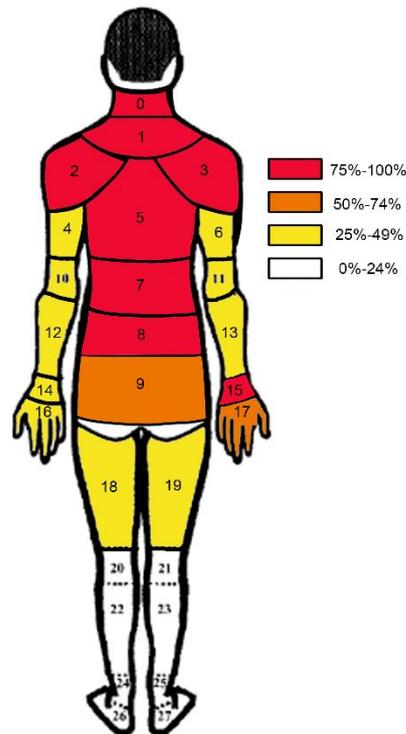
Untuk mendapatkan data mengenai tingkat ergonomi pada saat melakukan pekerjaannya, dilakukan penyebaran kuisisioner *Modified Nordic Body Map Questionnaire*. Penyebaran kuisisioner juga dilakukan diantara *professional artist* dan yang masih dalam pembelajaran dengan minimum pekerjaan yang dilakukan adalah 8 jam. Didapatkan hasil dari kuisisioner adalah sebanyak 28 data dari berbagai kalangan yang memenuhi kriteria.

Tabel I.1 Hasil Kuisisioner *Modified Nordic Body Map*

Bagian yang sakit	Tidak sakit	Sedikit sakit	Sakit	Sangat sakit	%
Leher bagian atas	2	9	13	4	93%
Leher bawah	2	14	9	3	93%
Pantat atas	3	15	8	2	89%
Pinggang	4	9	11	4	86%
Punggung	4	6	13	4	85%
Pergelangan tangan kanan	5	8	6	9	82%
Bahu kanan	5	11	9	3	82%
Bahu kiri	7	11	9	1	75%
Pantat bawah	10	9	6	3	64%
Tangan kanan	13	6	7	2	54%
Siku kanan	17	6	5	0	39%
Lengan kanan bagian bawah	18	6	2	2	36%
Tangan kiri	18	8	2	0	36%
Pergelangan tangan kiri	18	6	3	1	36%
Tangan kanan bagian atas	19	4	3	2	32%
Siku kiri	19	6	3	0	32%
Tangan kiri bagian atas	21	5	2	0	25%
Paha kiri	21	5	2	0	25%
Paha kanan	21	6	1	0	25%
Lengan kiri bagian bawah	21	6	1	0	25%
Lutut kiri	23	4	1	0	18%
Lutu kanan	23	4	1	0	18%
Betis kanan	24	3	1	0	14%
Pergelangan kaki kiri	25	3	0	0	11%
Pergelangan kaki kanan	25	3	0	0	11%
Kaki kiri	25	3	0	0	11%
Kaki kanan	25	3	0	0	11%
Betis kiri	26	2	0	0	7%

Hasil dari kuisisioner pada Tabel I.1 menunjukkan bagian tubuh dengan rasa sakit paling tinggi hingga paling rendah. Hasil kuisisioner untuk 9 bagian tubuh tertinggi kemudian disajikan dalam bentuk persentase pada gambar bagian tubuh. Persentase dihitung terhadap seluruh responden yang menjawab pada bagian

tubuh tersebut. Penggunaan warna pada gambar dibagi menjadi 2, yaitu warna merah untuk bagian tubuh yang memiliki persentase lebih dari 50%, dan warna oranye untuk bagian tubuh yang memiliki persentase kurang dari 50%. Hasil dapat dilihat pada Gambar I.5.



Gambar I.5 Hasil Kuesioner

Secara keseluruhan, hasil kuesioner membuktikan bahwa dalam melakukan aktivitasnya, *digital artist* merasakan rasa sakit paling besar pada pergelangan tangan kanan. Rasa sakit pada pergelangan tangan kanan dapat terjadi karena pekerjaan yang dilakukan sangat bergantung pada pergerakan dengan tangan kanan untuk menghasilkan karya. Apabila pekerjaan dilakukan dalam waktu yang lama dan dengan posisi yang tidak ergonomis, maka akan sangat rentan untuk terjadi cedera, baik untuk jangka pendek ataupun jangka panjang hingga dapat mempengaruhi karir. Posisi yang tidak ergonomis sehingga dapat mempengaruhi pergelangan tangan antara lain adalah tinggi dari meja dan kursi yang tidak selaras sehingga menyebabkan posisi tangan yang tidak baik, peletakan dari posisi tangan ketika bekerja yang tidak ergonomis sehingga menyebabkan tekanan berlebih pada tangan, dan sebagainya.

Pada bagian tubuh kedua dan kelima terbanyak merasakan sakit adalah leher bagian atas. Hal ini dapat terjadi karena posisi layar monitor yang tidak ergonomis sehingga menyebabkan *digital artist* yang menggunakan berada pada satu posisi yang tidak optimal, menyebabkan rasa pegal hingga sakit pada leher bagian atas dan leher bagian bawah. Hal ini dapat terjadi karena apabila keadaan layar monitor yang tidak optimal, *digital artist* harus memosisikan leher dengan posisi menunduk atau mendongak. Penyebab lain yang dapat menyebabkan hal ini adalah tinggi meja dan kursi yang tidak selaras.

Bagian tubuh ketiga dan keempat terbanyak merasakan rasa sakit adalah pada punggung dan pinggang. Kedua bagian tubuh tersebut dapat merasakan sakit akibat berbagai macam faktor, antara lain adalah karena postur yang buruk dari pekerja yang menyebabkan punggung dan pinggang menjadi sakit, ataupun karena *workspace* dari para pekerja yang memiliki sisi ergonomi yang rendah. Dengan ergonomi yang rendah, pekerja yang bekerja akan terpaksa untuk bekerja dengan posisi yang tidak optimal, sehingga menimbulkan sakit pada punggung dan pinggang.

Dari lima bagian tubuh terbanyak merasakan sakit yang telah disebutkan, dapat diketahui bahwa hal ini dapat terjadi karena aspek ergonomis dari *workspace* yang digunakan belum diperhatikan dan terdapat juga kemungkinan bahwa postur kerja yang dimiliki belum baik atau ergonomis. Oleh karena itu, dari identifikasi yang telah dilakukan, dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana evaluasi *workspace* dari *digital artist* pada saat ini berdasarkan aspek ergonomi dan bagaimana identifikasi dari kebutuhan pengguna yang dihasilkan?
2. Bagaimana rancangan atau perbaikan ergonomi dari *workspace digital artist* yang sesuai untuk *digital artist*?
3. Bagaimana hasil evaluasi dari perbaikan ergonomi *workspace digital artist* yang sudah dilakukan dalam bentuk rancangan *workspace* ataupun perubahan postur kerja?

I.3 Pembatasan masalah penelitian

Penelitian dilakukan dengan memberikan pembatasan masalah untuk memastikan bahwa penelitian yang dilakukan tidak meluas ke bagian yang tidak

termasuk dalam penelitian. Berikut beberapa pembatasan masalah yang digunakan dalam penelitian.

1. Penelitian yang dilakukan adalah kepada *digital artist* yang menggunakan komponen eksternal berupa *graphics tablet*
2. Penelitian dilakukan kepada *digital artist* yang sedang bekerja secara professional, sedang menempuh pendidikan ataupun yang memiliki hobi dalam bidang yang sama dan melakukan kegiatan selama setidaknya 8 jam dalam satu hari
3. Penelitian dilakukan hingga *low fidelity prototype* dikarenakan keterbatasan sumber daya dan waktu.
4. Penelitian dilakukan kepada *digital artist* yang melakukan pekerjaan dengan menghasilkan *digital drawing*.

I.4 Tujuan penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tujuan sesuai dengan latar belakang, identifikasi masalah, dan rumusan masalah yang telah dibuat. Jawaban dari tujuan yang dibuat kemudian dijawab pada kesimpulan sebagai hasil akhir dari penelitian. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Melakukan evaluasi *workspace* dari *digital artist* pada saat ini berdasarkan aspek ergonomi dan bagaimana identifikasi dari kebutuhan pengguna yang dihasilkan.
2. Membuat rancangan atau perbaikan ergonomi pada *workspace* yang sesuai untuk *digital artist*.
3. Melakukan evaluasi dari perbaikan ergonomi yang sudah dilakukan dalam bentuk rancangan *workspace* ataupun perubahan postur kerja

I.5 Manfaat penelitian

Pelaksanaan dari penelitian memberikan beberapa manfaat kepada beberapa pihak. Manfaat dari penelitian yang diberikan adalah kepada pengembangan keilmuan, penulis, dan pembaca. Manfaat-manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagi pengembangan keilmuan

Pelaksanaan dari penelitian mengenai *digital artist* diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan keilmuan, terutama pada minat bagi

peneliti lain untuk memulai penelitian yang lebih dalam mengenai *digital artist* dan pengembangan terkait hal-hal yang terkait. Diharapkan dengan dimulainya penelitian mengenai *digital artist* dapat membuka penelitian untuk profesi yang banyak diambil oleh masyarakat tetapi masih minim informasi dan pelaksanaan penelitian yang dilakukan.

2. Bagi pemilik masalah

Pelaksanaan dari penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pemilik masalah, yaitu *digital artist*. Dengan dilakukannya penelitian, *digital artist* diharapkan dapat mengetahui informasi mengenai bagaimana *workspace* yang ergonomis ataupun postur kerja yang baik sehingga dapat meminimasi kemungkinan terjadinya cedera, baik untuk cedera jangka pendek ataupun jangka panjang.

3. Bagi perancang produk/produsen

Pelaksanaan dari penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perancang produk atau produsen yang melakukan produksi produk peralatan dan perabotan kantor atau hal serupa. Dengan dilakukannya penelitian, dapat terbuka produk baru dengan target pasar yang spesifik serta dibutuhkan oleh target pasar. Diharapkan hasil dari penelitian dapat membuka peluang untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar.

I.6 Metodologi penelitian

Dalam melakukan penelitian, terdapat langkah-langkah penelitian yang harus dilakukan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan perancangan produk dan evaluasi ergonomi agar mendapatkan hasil yang terbaik. Pelaksanaan dilakukan dari penentuan topik penelitian hingga melakukan pembuatan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian. Secara keseluruhan terdapat 10 tahap yang harus dilakukan yang dapat dilihat pada Gambar 13. Penjelasan dari setiap tahap adalah sebagai berikut.

1. Penentuan topik penelitian

Pada bagian ini dilakukan penentuan dari topik penelitian yang akan dilakukan. Penentuan topik penelitian dilakukan dengan memperhatikan permasalahan yang terjadi di sekitar.

2. Studi pustaka

Pada tahap ini dilakukan pencarian literatur mengenai metode-metode yang dapat digunakan dalam melakukan penelitian. Pemilihan dari metode dilakukan berdasarkan pertimbangan terkait penelitian yang dilakukan.

3. Identifikasi dan rumusan masalah

Identifikasi dari masalah dilakukan berdasarkan latar belakang yang sudah dibuat. Pembuatan identifikasi kemudian akan mendasari rumusan masalah dari penelitian. Pada identifikasi dan rumusan masalah dilakukan wawancara, kuesioner, dan *benchmarking*.

4. Penentuan batasan dan asumsi penelitian

Dalam usaha untuk membuat penelitian menjadi tidak meluas, maka dilakukan pembuatan dari batasan penelitian. Asumsi kemudian juga dibuat berdasarkan kebutuhan dari penelitian agar penelitian menjadi tidak terlalu rumit.

5. Penentuan tujuan penelitian

Penentuan dari tujuan penelitian dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat. Hasil dari penelitian kemudian akan dapat menjawab tujuan penelitian.

6. Evaluasi ergonomi keadaan *workspace* saat ini

Pelaksanaan dari evaluasi ergonomik keadaan *workspace* dilakukan dengan metode evaluasi ergonomik postur kerja. Pelaksanaan evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment*. Pemilihan evaluasi dilakukan berdasarkan kebutuhan dari penelitian.

7. Identifikasi kebutuhan *user*

Identifikasi kebutuhan *user* dilakukan dengan melakukan penelitian kepada *user* yang menjadi tujuan penelitian. Dengan melakukan identifikasi kebutuhan *user* maka dapat dijamin bahwa produk akan sesuai dengan kebutuhan dari *user*. Pelaksanaan dari identifikasi dilakukan dengan melakukan wawancara, observasi, dan pembuatan *affinity diagram*.

8. Spesifikasi produk

Dalam melakukan pembuatan produk, maka dilakukan penentuan dari spesifikasi produk yang akan dibuat. Pembuatan spesifikasi produk dilakukan dengan bantuan *House of Quality*.

9. Konsep produk

Penentuan dari konsep produk dilakukan dengan menggunakan *concept generation* atau pembuatan *scenario* atau *storyboard* sesuai dengan kebutuhan yang didapatkan dari hasil identifikasi kebutuhan.

10. Pemilihan konsep produk

Pemilihan konsep produk dilakukan untuk memastikan bahwa konsep yang dipilih adalah konsep yang terbaik. Pemilihan dapat dilakukan dengan menggunakan *concept screening* dan *concept scoring*.

11. Pembuatan prototipe produk

Pembuatan prototipe produk dilakukan sesuai dengan hasil akhir yang didapatkan pada pemilihan konsep produk. Pembuatan prototipe dilakukan dengan menggunakan *software Solidworks*.

12. Evaluasi hasil perancangan/perbaikan *workspace*

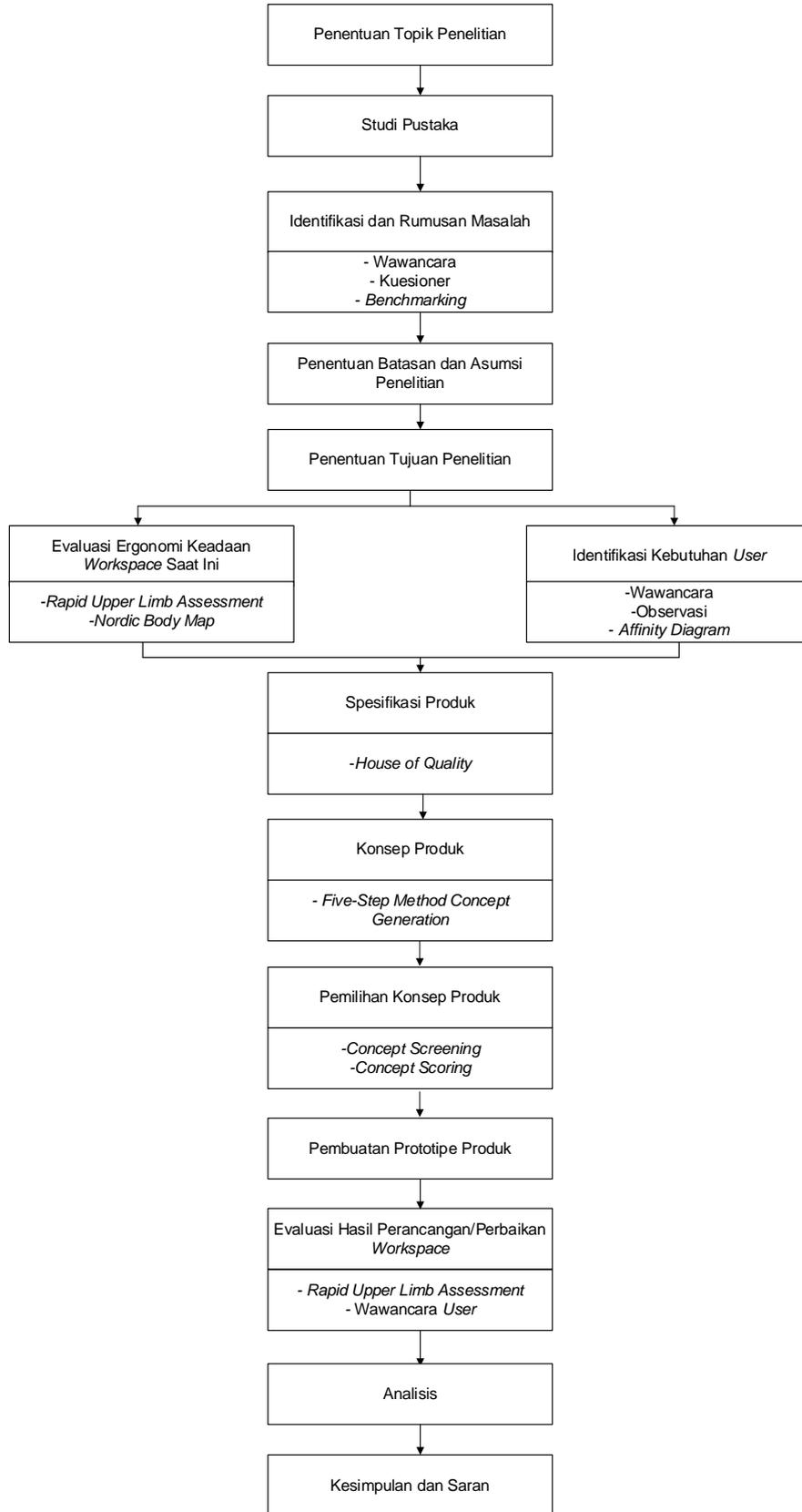
Pelaksanaan evaluasi hasil perancangan atau perbaikan *workspace* dilakukan dengan menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment* dan wawancara *user*. Pelaksanaan evaluasi dilakukan untuk memastikan produk yang dibuat sudah baik untuk digunakan oleh *user*.

13. Analisis

Pelaksanaan dari analisis dilakukan sesuai dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan. Dengan dilakukannya analisis diharapkan hasil dari penelitian dapat kembali dikembangkan dalam analisa mengenai kelebihan dan kekurangan.

14. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan diberikan sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan pada tahap 5. Saran diberikan dengan memperhatikan pengerjaan dari penelitian sehingga dapat membantu penelitian serupa yang akan datang atau dibuat untuk pihak ketiga seperti produsen atau pihak pemegang masalah untuk membantu permasalahan yang dialami.



Gambar I.6 Metodologi Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan

Pelaksanaan dari penelitian dilakukan dalam berbagai tahap yang digambarkan dalam laporan skripsi. Pembagian tahap digambarkan menjadi bab pada laporan skripsi yang telah dibuat. Secara keseluruhan, terdapat lima bab yang dimiliki oleh laporan skripsi.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dilakukan pembahasan mengenai pendahuluan mengenai pengerjaan skripsi yang telah dilakukan. Latar belakang masalah serta identifikasi masalah diberikan untuk mengetahui dengan detail mengenai masalah yang dimiliki. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi, dilakukan pembuatan rumusan masalah yang sesuai. Pembatasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi dan sistematika penulisan juga diberikan pada bagian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dilakukan pengumpulan dasar teori yang digunakan untuk melakukan pengembangan *workspace* yang ergonomis. Dasar teori yang telah dikumpulkan mencakup teori mengenai ergonomi, antropometri, evaluasi resiko gangguan sistem otot-rangka, dan perancangan produk. Dasar teori digunakan untuk memastikan pengembangan *workspace* yang dilakukan sudah sesuai dengan metode yang sudah

BAB III PENGEMBANGAN WORKSPACE

Pengembangan *workspace* dilakukan dengan melakukan pengumpulan kebutuhan dari narasumber melalui wawancara dan evaluasi ergonomi yang sesuai. Kebutuhan dan hasil evaluasi ergonomi kemudian digunakan sebagai dasar dari pengembangan *workspace* dengan menggunakan metode perancangan produk oleh Ulrich dan Eppinger. Pada pengembangan *workspace*, penggunaan antropometri juga digunakan.

BAB IV ANALISIS

Pada bab ini dilakukan analisis terhadap pengembangan *workspace* yang telah dilakukan. Analisis dilakukan terhadap pengumpulan data, pemilihan metode

evaluasi, pembuatan konsep produk, hasil dari konsep pengembangan *workspace* terpilih, dan evaluasi yang dilakukan. Dengan melakukan analisis, dapat diketahui dengan lebih dalam mengenai tahap-tahap yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan dan saran dari penelitian. Kesimpulan diberikan sebagai jawaban dari rumusan masalah yang telah ditentukan. Saran diberikan untuk penelitian selanjutnya yang serupa dengan penelitian yang telah dilakukan.