

Kneeling Office Chair Pendukung Konsep *Active Sitting* Bagi Pekerja Kantoran

Pauline Amanda Adidjaja^{1*}, Ariani², Krishna Hutama³, Awang Eka Novia Rizali⁴

^{1,2,3,4} Desain Produk, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Diterima :18 Desember 2025	Direvisi : 25 Maret 2026	Diterbitkan : 01 April 2026
----------------------------	--------------------------	-----------------------------

Abstract

Office workers generally spend 6-8 hours per day in a static sitting position, which can cause musculoskeletal disorders (MSDs) and reduce work productivity. Various studies indicate that one applicable solution is the concept of active sitting, namely the use of chairs that encourage activation of certain muscle groups during sitting activities so the body does not remain completely passive. One relevant form of active chair is the kneeling chair, designed to improve sitting posture while reducing spinal load through more balanced body weight distribution. This study aims to examine the potential development of a kneeling chair design that is more ergonomic while also possessing appealing aesthetic value, so it can serve as an alternative furniture option for modern office workers. The research method employed is qualitative, using data triangulation and netnography to obtain a comprehensive understanding of user needs and emerging design trends. In addition, observation is conducted to examine and analyze existing kneeling chair products on the market as a basis for comparative evaluation. The findings are expected to generate design recommendations that support ergonomic principles, enhance user comfort during prolonged working hours, and contribute to improved worker productivity. This study is also expected to enrich ergonomics-based product design literature and provide practical references for developing innovative and adaptive workplace furniture suited to contemporary professional lifestyles.

Key words: active sitting, ergonomy, furniture design, kneeling chair, work productivity.

Abstrak

Pekerja kantoran umumnya menghabiskan waktu 6-8 jam per hari dalam posisi duduk statis, yang berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) serta menurunkan produktivitas kerja. Berbagai studi menunjukkan bahwa salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah konsep *active sitting*, yaitu penggunaan kursi yang mendorong aktivitas kelompok otot tertentu selama aktivitas duduk sehingga tubuh tidak sepenuhnya pasif. Salah satu bentuk *active chair* yang relevan adalah kneeling chair, yang dirancang untuk membantu memperbaiki postur duduk sekaligus mengurangi beban pada tulang belakang melalui distribusi berat tubuh yang lebih merata. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pengembangan desain *kneeling chair* yang lebih ergonomis sekaligus memiliki nilai estetika yang menarik, sehingga dapat menjadi alternatif furnitur bagi pekerja kantoran modern. Metode penelitian yang digunakan bersifat kualitatif dengan pendekatan triangulasi data dan netnografi guna memperoleh pemahaman komprehensif mengenai kebutuhan pengguna serta tren desain yang berkembang. Selain itu, metode observasi dilakukan untuk mengamati dan menganalisis produk *kneeling chair* yang sudah ada di pasaran sebagai bahan evaluasi perbandingan. Hasil kajian diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi desain *kneeling chair* yang mampu mendukung prinsip ergonomi, meningkatkan kenyamanan pengguna dalam jangka waktu kerja yang panjang, serta berkontribusi pada peningkatan produktivitas pekerja. Penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya literatur desain produk berbasis ergonomi dan memberikan referensi praktis bagi pengembangan furnitur kerja yang inovatif dan adaptif terhadap kebutuhan masa kini. Dengan demikian, kajian ini menempatkan aspek fungsional dan visual sebagai satu kesatuan strategis dalam perancangan produk, agar solusi yang dihasilkan tidak hanya sehat secara fisik tetapi juga relevan dengan preferensi gaya hidup profesional kontemporer.

Kata kunci: active sitting, desain furnitur, ergonomi, kneeling chair, produktivitas kerja.

* Corresponden author: 091202200003@std.trisakti.ac.id .

1. Pendahuluan

Kehidupan seorang pekerja kantoran berada seputar ruangan tertutup yang mengharuskan mereka duduk menatap kerjaan, seringkali layar selama kurang lebih 6-8 jam sehari. 48.8% dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa mereka merasa tidak nyaman dengan kondisi tempat kerja mereka saat ini. Kelelahan saat bekerja pun seringkali terjadi dan terbukti 73.6% dari responden penelitian tersebut mengatakan hal demikian. Hal ini merupakan suatu hal yang wajar karena mereka berada di dalam jam kerja dan tenggat waktu yang mengharuskan mereka untuk berada di sana tanpa banyak jeda untuk melakukan aktivitas lain. Minimnya pergerakan itu memberikan arti bahwa mereka berada di dalam posisi duduk yang statis tanpa banyaknya pergerakan tubuh (Hayuningrum, 2022). Keseharian seperti ini lah yang menimbulkan komplikasi-komplikasi serta permasalahan baru di dalam hidup mereka para pekerja kantoran ini. Hal tersebut dikatakan demikian karena apabila seseorang berada dalam posisi duduk statis kurang lebih 8 jam seharinya, maka dapat menimbulkan suatu kondisi yang bernama *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Wulandari et al., 2023). Namun hal ini bukanlah satu-satunya kondisi yang dapat disebabkan oleh posisi duduk yang minim pergerakan tubuh. Melainkan, dapat juga menyebabkan kondisi kardiovaskular seperti peredaran darah yang tidak lancar, hingga penurunan produktivitas, konsentrasi, dan juga kinerja pada para pekerja (Cardoso et al., 2021). Desain kursi memiliki pengaruh besar pada pikiran, bukan hanya tubuh. Teori ini menjelaskan bahwa cara kita duduk mempengaruhi suasana hati dan cara kita berpikir. Kursi seperti *kneeling chair* yang mendorong postur tegak secara alami terbukti meningkatkan kewaspadaan, energi, dan rasa percaya diri. Dengan kata lain, postur yang baik tidak hanya sehat secara fisik tetapi juga menciptakan kondisi mental yang lebih optimal dan positif untuk bekerja (Riskind & Gotay, 1982). Rasa sakit atau ketidaknyamanan fisik adalah penghalang besar bagi fokus mental, sebuah masalah yang dijelaskan oleh prinsip Beban Kognitif (*Cognitive Load*). Ketika seseorang merasa tidak nyaman akibat kursi yang buruk, sebagian besar energi mentalnya tersedot hanya untuk mengatasi rasa sakit tersebut. Rasa sakit ini menjadi distraksi yang konstan, mengurangi kapasitas otak untuk memikirkan tugas utama (seperti memecahkan masalah atau berkreasi). Dengan menyediakan kursi yang ergonomis dan nyaman, seperti *kneeling chair* yang mendukung *active sitting*, kita berupaya membebaskan sumber daya kognitif ini agar pengguna dapat fokus lebih dalam dan produktif (Ryckeghem & Crombez, 2018). Kursi yang baik memberikan pengguna kemampuan untuk mengontrol dan memilih posisi yang paling nyaman. Kemampuan untuk beralih posisi, mengubah tinggi, atau sudut kursi mengurangi stres dan menghilangkan perasaan "terjebak" dalam postur statis. Rasa otonomi ini tidak hanya meningkatkan kepuasan, tetapi juga menjadi pendorong utama motivasi dan kesejahteraan emosional di tempat kerja (Hackman & Oldham, 1976).

Pada dasarnya, lawan dari *static sitting* adalah *active sitting*. Hal tersebut memiliki definisi yaitu sebuah kondisi posisi duduk yang kursinya memang didesain agar penggunaanya dapat menggerakkan kursi tersebut, maka haruslah mereka menggerakkan kelompok otot tertentu (Léger et al., 2022). *Active sitting* sendiri memayungi berbagai jenis kursi yang mendukung tujuannya. Salah satunya adalah kursi goyang. Namun di antara berbagai jenis kursi yang berada dalam kategori tersebut, maka jenis kursi yang paling memiliki nilai ergonomi yang baik adalah *kneeling chair* (kursi berlutut) (Cao et al., 2020). Konsep kursi berlutut modern (*kneeling chair*) dipelopori oleh desainer Norwegia seperti Peter Opsvik pada tahun 1970-an, namun filosofi duduk yang membagi beban tubuh ke tulang kering telah lama diterapkan dalam tradisi meditasi. Kursi ini dirancang dengan prinsip utama untuk memiringkan panggul pengguna ke depan. Miringnya panggul ini secara otomatis menciptakan sudut terbuka antara paha dan torso, yang terbukti secara biomekanis lebih sehat daripada duduk 90 derajat konvensional. Desain ini menjaga kelengkungan alami tulang belakang (*Lordosis*) dan bertujuan untuk mengurangi tekanan pada cakram lumbar (Lei et al., 2026). Hasil studi menunjukkan bahwa kursi berlutut dapat mempertahankan kelengkungan lumbar yang lebih mendekati posisi berdiri yang ideal, dibandingkan dengan kursi komputer standar, dengan perbedaan yang signifikan secara statistik. Hal ini adalah keunggulan kunci yang diincar oleh desain ini. Dengan membagi berat badan antara bokong dan penyangga lutut/tulang kering, tekanan pada tulang belakang lumbar dapat berkurang, yang menjadi penemuan utama bagi mereka yang menderita nyeri punggung bawah kronis. Kelebihan lainnya yang diulas baru-baru ini adalah dorongan untuk pergerakan konstan yang memecah posisi duduk statis dan membantu meningkatkan sirkulasi darah dan energi. Meskipun menawarkan manfaat postur yang jelas, literatur terbaru juga menyoroti keterbatasan *kneeling chair* yang harus diatasi. Kekurangan yang paling sering dilaporkan adalah potensi tekanan berlebih pada lutut dan tulang kering, yang dapat membatasi sirkulasi dan menyebabkan ketidaknyamanan jika digunakan untuk jangka waktu yang sangat lama tanpa istirahat. Hal ini sering membuat pengguna kesulitan untuk bangun dan duduk, serta membatasi gerakan kaki secara keseluruhan. Keterbatasan ini memperkuat argumen bahwa *kneeling chair* tidak harus

menjadi satu-satunya alat duduk, melainkan alat bantu yang dirotasi dengan kursi kantor lain. Oleh karena itu, tantangan desain lanjutan adalah menciptakan bantalan lutut yang lebih adaptif dan material yang lebih lembut, serta mekanisme yang memungkinkan pengguna untuk beralih antara posisi berlutut dan duduk biasa dengan mudah.

Penelitian ini ingin menyelesaikan permasalahan tentang bagaimana suatu posisi duduk mempengaruhi produktivitas seorang pekerja kantor dan bagaimana produktivitas dapat diselesaikan dengan sebuah *kneeling chair*. Kedua permasalahan tersebut akan diteliti dengan tujuan agar bisa mengerti apakah produktivitas pekerja benar-benar dipengaruhi oleh posisi duduk. Kemudian bagaimana solusi dari permasalahan produktivitas direalisasikan dengan mendesain sebuah *kneeling chair*. Kedua tujuan tersebut ingin dicapai dengan harapan agar bisa meningkatkan produktivitas dari pekerja kantor. Namun semua penelitian ini berada dalam lingkup lingkungan perkantoran dan sasaran penelitian adalah pekerja kantor pria dan wanita yang berada dalam usia produktif yaitu 23-55 tahun.

Penelitian ini perlu dilakukan dengan adanya urgensi dimana dari tahun 1990 hingga tahun 2021 terdapat peningkatan kasus *lower back pain* (LBP) sebanyak 52.66% pada orang-orang dalam lingkup usia produktif bekerja. LBP sendiri memang sudah dikenal secara global bahwa merupakan salah satu faktor utama dalam penurunan produktivitas seseorang (Zhang et al., 2025). Sehingga permasalahan ini harus segera diselesaikan sebelum penanjakan jumlah kasus ini terus terjadi pada para pekerja kantor. Dalam sebuah penelitian terhadap 773 pekerja kantor yang menggunakan komputer, terhitung sebanyak 58% dari mereka terkena gejala MSDs. 42% dari mereka terkena di bagian bahu dan 35% dari mereka terkena pada bagian leher. Dikatakan ada beberapa penyebab hal tersebut terjadi antara lain adalah faktor monitor komputer, kursi yang mereka gunakan, *armrest*, dan juga *keyboard* (Iram et al., 2022). Penelitian ini harus diukur dari segi ergonominya dengan baik dengan tujuan agar dari segi keselamatan serta kesehatan, produk yang nanti dihasilkan tidak menimbulkan risiko tertentu yang tidak diharapkan (Cahyadi & Asdar, 2020). Salah satu hal yang dapat dilakukan sebagai bentuk dari ergonomi sendiri adalah *re-design* atau rancang ulang (Cahyadi & Suparno., 2020). Dalam kondisi ini, maka bisa dilakukan observasi terhadap produk yang sudah ada, yang nantinya dapat dioptimalkan dengan desain yang lebih diperbaharui.

Agar dapat mencapai tahun 2030 yang penuh dengan aspek berkelanjutan, maka penelitian ini juga ingin memenuhi beberapa target 17 *Sustainable Development Goals* (SDGs). *Goals* yang akan dituju adalah SDGs nomor 3 yaitu “*good health and well-being*” dan nomor 12 yaitu “*responsible consumption and production*”. Pada tahun 2015 tercipta suatu kesepakatan di antara negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) untuk menjadikan dunia yang lebih berkelanjutan pada tahun 2030 dengan mengedepankan 17 tujuan atau target yang bersifat universal. 17 poin tujuan tersebut merupakan langkah-langkah yang diharapkan dapat menanggulangi tantangan-tantangan mendesak dunia. Permasalahan yang ingin diselesaikan dalam tujuan nomor 3 adalah bagaimana kesehatan dan kesejahteraan masyarakat diutamakan bagi semua kalangan usia. Dengan fokus untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan secara keseluruhan, maka besar harapan agar angka kematian terus menurun dan penyakit juga berkurang (Airlangga, 2025). Furnitur yang diciptakan untuk lahan terbatas seperti perkantoran seharusnya juga memenuhi kebutuhan beraktivitas yang tetap mendukung *well-being* penggunaannya dan mendukung poin SDGs ke-3 (Azmi et al., 2024). Kemudian untuk tujuan yang ke-12 ingin menjalankan suatu pola produksi serta konsumsi yang bersifat berkelanjutan. Dalam hal ini, sumber daya, bahan baku, serta proses pengelolaan yang terjadi dalam proses produksi bersifat ramah lingkungan. Hal ini sama juga diterapkan bagi pola pikir manusia pada saat mereka ingin menjadi seorang konsumen (Airlangga, 2025). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendukung poin SDGs ini adalah dengan mengurangi penggunaan jumlah material yang digunakan dalam menghasilkan suatu produk. Apabila menggunakan material pun, pergunakanlah material dan sumber daya yang berkelanjutan. Selain itu bisa menggunakan material yang bersifat *non-hazardous* serta menggunakan material alternatif dibandingkan *virgin material* (Yang & Vezzoli, 2024).

2. Metode Penelitian

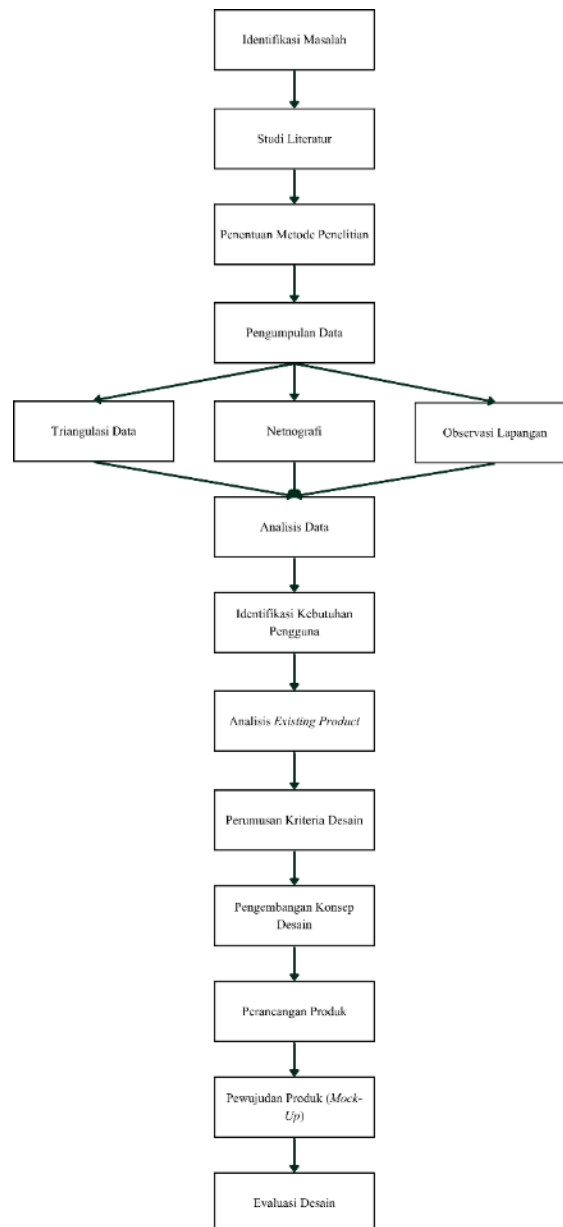
Metode penelitian yang akan digunakan di dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dalam bentuk triangulasi data yang diperoleh dari hasil penelitian-penelitian yang sudah ada. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena yang diteliti, terutama dalam konteks yang melibatkan perilaku manusia, interaksi sosial, serta faktor-faktor situasional yang tidak dapat diukur

hanya dengan angka. Metode kualitatif sendiri merupakan suatu pendekatan penelitian yang mengutamakan kedalaman makna, detail fenomenologis, serta kekayaan konteks yang melingkupi suatu peristiwa, sehingga peneliti tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses yang terjadi di dalamnya (Lim, 2024). Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat menggali informasi dari berbagai sumber dengan perspektif yang berbeda, serta menafsirkan data berdasarkan situasi nyata yang diamati. Triangulasi sendiri merupakan suatu cara meneliti yang melibatkan lebih dari satu sumber informasi atau lebih dari satu teknik pengumpulan data untuk menghasilkan temuan yang lebih akurat, kuat, dan mendalam (Vivek et al., 2023). Penerapan triangulasi data memungkinkan peneliti mengkonfirmasi temuan melalui perbandingan antarsumber, meningkatkan validitas penelitian, serta mengurangi kemungkinan bias subjektif. Dengan demikian, metode kualitatif melalui triangulasi membantu peneliti mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif dan objektif, karena analisis dilakukan dari berbagai sudut pandang dan tidak bergantung pada satu sumber informasi saja.

Selain triangulasi, metode pengumpulan data lainnya adalah menggunakan metode netnografi. Netnografi adalah metode penelitian kualitatif yang dilakukan melalui internet, dan sangat relevan dalam konteks penelitian kontemporer yang memanfaatkan aktivitas digital sebagai sumber informasi yang kaya. Metode ini memfasilitasi peneliti dalam mengakses data dari platform daring seperti artikel, wawancara digital, pernyataan narasumber, ulasan pengguna, forum diskusi, media sosial, maupun dokumentasi visual yang tersedia secara publik. Contohnya adalah hasil wawancara atau pernyataan narasumber yang dicantumkan di internet, yang kemudian dikaji, dianalisis, dan diambil sebagai salah satu sumber informasi untuk diolah lebih lanjut menjadi suatu kesimpulan analisis. Keunggulan metode netnografi adalah kemampuannya menghadirkan data yang luas dan beragam tanpa keterbatasan geografis, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh perspektif yang lebih luas dari berbagai kalangan dan konteks sosial yang berbeda. Selain itu, karena data digital cenderung tersimpan dalam bentuk dokumentasi permanen, peneliti memiliki peluang untuk menganalisisnya secara berulang untuk memastikan ketelitian dan konsistensi temuan.

Observasi lapangan juga dilakukan sebagai bagian dari proses pengumpulan data untuk memperkuat hasil analisis. Observasi ini dilakukan di sebuah perkantoran perbankan di Bintaro, dengan fokus pada kebiasaan, posisi, serta postur duduk seorang pekerja yang bekerja dalam rentang waktu kurang lebih 5-8 jam. Observasi langsung seperti ini memberikan data otentik mengenai bagaimana pekerja berinteraksi dengan kursi, meja, perangkat kerja, serta lingkungan fisik tempat mereka beraktivitas. Selain itu, pengamatan ini memberikan gambaran nyata tentang potensi masalah ergonomis, seperti ketidaknyamanan, risiko cedera, ataupun kebiasaan duduk yang berulang dan mungkin mempengaruhi kesehatan jangka panjang. Subjek penelitian yang diteliti adalah individu-individu yang memenuhi kriteria yaitu berada dalam usia aktif bekerja (usia produktif) serta berjenis kelamin pria dan wanita. Dalam prosesnya, observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap lingkungan sekitar, aktivitas harian pekerja, pola pergerakan tubuh, serta dokumentasi visual berupa kompilasi foto. Dokumentasi tersebut berfungsi sebagai bukti empiris yang dapat dianalisis lebih lanjut dan membantu peneliti mengidentifikasi pola tertentu secara lebih objektif.

Pada bagian observasi produk yang sudah ada, pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode netnografi sebagai pendekatan utama. Peneliti meninjau produk-produk serupa yang sudah tersedia di internet, termasuk desain, spesifikasi, fitur ergonomis, bahan, ukuran, hingga pengalaman pengguna yang tercantum pada ulasan atau deskripsi produk. Melalui analisis visual dan kajian terhadap keterangan-keterangan khusus yang tertera pada deskripsi produk, peneliti dapat memahami bagaimana produk tersebut dirancang, apa saja kelebihan dan kekurangannya, serta bagaimana produk-produk tersebut menjawab kebutuhan pengguna. Proses ini juga membantu peneliti dalam mengidentifikasi celah yang mungkin masih belum terpenuhi oleh produk-produk yang ada, sehingga penelitian dapat mengarah pada pengembangan solusi yang lebih relevan dan tepat sasaran. Dengan demikian, observasi produk melalui pendekatan netnografi tidak hanya memberikan gambaran terhadap kondisi pasar saat ini, tetapi juga menjadi dasar penting dalam merumuskan inovasi atau perbaikan produk yang akan dibahas dalam penelitian ini.



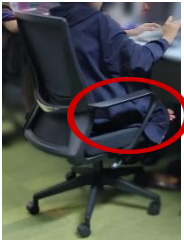
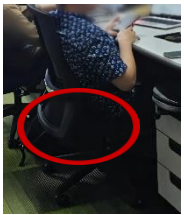
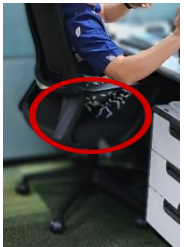
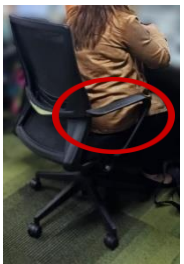
Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Agar dapat mendapatkan informasi yang akurat dan konkret, maka dilakukanlah observasi pada beberapa pekerja kantoran perbankan di daerah Bintaro. Observasi ini dipilih sebagai salah satu metode utama karena memberikan peluang bagi peneliti untuk melihat secara langsung bagaimana pekerja menjalankan aktivitasnya sehari-hari, terutama yang berkaitan dengan posisi duduk dan interaksi mereka dengan furnitur kantor. Dengan melakukan pengamatan langsung, peneliti dapat menangkap detail-detail kecil yang mungkin tidak muncul dalam wawancara atau sumber data sekunder, seperti kebiasaan spontan pekerja, kecenderungan postur tubuh tertentu, serta pola duduk yang berlangsung berulang dalam jangka waktu panjang. Besar harapan dari observasi ini adalah agar peneliti dapat melihat berbagai kebiasaan postur duduk orang-orang yang bekerja dalam durasi panjang, memahami faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi postur tersebut, serta mengidentifikasi potensi risiko ergonomis yang mungkin muncul akibat kebiasaan duduk yang kurang tepat.

Melalui observasi tersebut, peneliti juga dapat memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kondisi nyata di lapangan, termasuk bagaimana tata letak ruangan, jenis kursi yang digunakan, tingkat kenyamanan yang dirasakan pekerja, dan bagaimana lingkungan kerja secara keseluruhan berkontribusi terhadap perilaku duduk mereka. Observasi ini tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi visual atau catatan lapangan, tetapi juga sebagai dasar analisis yang akan mendukung pemahaman peneliti terhadap hubungan antara desain kursi, durasi kerja, dan kebiasaan duduk pekerja. Berdasarkan hasil pengamatan penulis terhadap perilaku pekerja kantoran di kantor X, ada beberapa kebiasaan duduk yang terjadi seperti berikut:

Tabel 1. Observasi Kebiasaan Postur Duduk^a

No.	Foto	Ciri Subjek	Kebiasaan
1		Wanita, 30-an	Kaki dilipat dalam posisi bersila, punggung bungkuk, tengah lengan menyentuh meja.
2		Pria 30-an tahun	Duduk dalam kondisi merosot ke bawah.
3		Pria, 40-an tahun	Duduk dalam kondisi merosot ke bawah, tengah lengan menyentuh meja.
4		Wanita, 40-an tahun	Duduk dalam kondisi mencondong ke depan, siku menyentuh meja.
5		Pria, 20-an tahun.	Duduk dengan posisi kursi terbalik dan dada ditopang di sandaran kursi, siku menopang beban tubuh dan lutut menekuk ke arah belakang.

6		Wanita, 20-an tahun.	Duduk dengan posisi satu kaki menopang kaki lainnya, punggung membungkuk, tengah lengan menyentuh meja.
7		Wanita, 20-an tahun.	Duduk dengan posisi satu kaki diduduki, tengah lengan menyentuh meja, badan condong ke depan.
8		Pria, 20-an tahun.	Duduk dengan posisi kaki saling bertumpang tindih di pergelangan, punggung membungkuk, siku menyentuh meja.
9		Wanita, 20-an tahun	Duduk dengan kaki yang melingkari kaki kursi, tengah lengan menyentuh meja, badan condong ke depan.

^aDiambil dari observasi lapangan di suatu perkantoran perbankan di Bintaro.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat beberapa kebiasaan posisi duduk seseorang saat sedang bekerja, dan kebiasaan-kebiasaan ini muncul sebagai gabungan dari berbagai faktor yang saling mempengaruhi. Setiap posisi duduk tidak berdiri sendiri, tetapi merupakan hasil dari adaptasi tubuh terhadap kondisi kerja sehari-hari, kenyamanan individual, kualitas dan desain kursi, hingga tuntutan pekerjaan yang membuat seseorang harus mempertahankan postur tertentu dalam jangka waktu lama. Faktor kebiasaan pribadi, misalnya, sangat berperan karena seseorang secara tidak sadar akan mengulang posisi yang menurutnya paling nyaman, meskipun posisi tersebut sebenarnya kurang baik bagi kesehatan jangka panjang. Faktor postur tubuh juga turut mempengaruhi, karena struktur tubuh tiap individu berbeda, baik dari tinggi badan, panjang kaki, proporsi tubuh atas dan bawah, maupun bentuk natural tulang belakang. Sementara itu, kenyamanan kursi yang digunakan menjadi faktor penting lainnya, karena desain kursi dapat mendukung atau bahkan justru mendorong munculnya postur duduk yang tidak ideal.

Dalam pengamatan yang dilakukan, postur yang paling sering ditemukan adalah punggung yang membungkuk. Postur ini menjadi salah satu yang paling dominan karena banyak pekerja, tanpa disadari, memiliki kecenderungan untuk mendekatkan tubuh ke layar komputer guna melihat tampilan lebih jelas atau bekerja lebih fokus. Kebiasaan ini menyebabkan punggung tidak bersandar pada sandaran kursi, sehingga tulang belakang tidak mendapatkan dukungan yang optimal. Pada kondisi seperti ini, otot punggung bagian bawah, leher, dan bahu bekerja ekstra untuk menopang tubuh, sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan nyeri, kelelahan otot, dan berpotensi mempengaruhi kesehatan tulang belakang dalam jangka panjang. Punggung yang membungkuk juga seringkali disertai dengan kepala yang terlalu maju (*forward head posture*), yang menambah tekanan pada area leher.

Temuan berikutnya adalah kebiasaan kaki menekuk atau terlipat tanpa menumpu pada telapak kaki secara utuh. Posisi ini menunjukkan adanya ketidakselarasan antara tinggi kursi, posisi dudukan, dan kebutuhan tubuh pengguna. Banyak pekerja merasa lebih nyaman dengan kaki yang ditarik mendekat, ditekuk, atau bahkan disilangkan, karena kursi yang digunakan mungkin terlalu tinggi atau terlalu rendah, atau karena posisi dudukan tidak memberikan rasa stabil. Kebiasaan ini muncul sebagai bentuk kompensasi tubuh untuk mencari kenyamanan, meskipun dalam perspektif ergonomi, posisi kaki yang tidak menapak pada lantai secara penuh dapat mempengaruhi aliran darah, memberikan tekanan pada lutut, serta menyebabkan ketegangan pada otot paha dan betis. Fakta bahwa sebagian besar pekerja secara naluriah memilih posisi kaki tertekuk menunjukkan bahwa kursi kantor yang digunakan belum sepenuhnya mendukung kebutuhan natural kaki dan postur duduk manusia.

Temuan ketiga adalah posisi siku tangan yang berada pada ketinggian lebih rendah dari permukaan meja. Kondisi ini menunjukkan kurangnya support untuk lengan pengguna. Ketika meja lebih tinggi dari posisi siku, pekerja harus mengangkat bahu atau menggerakkan tubuh maju untuk dapat bekerja dengan nyaman di meja tersebut. Hal ini menyebabkan ketegangan pada bahu, otot trapezius, dan lengan bagian atas. Dalam jangka panjang, posisi ini dapat menimbulkan rasa kaku, nyeri, atau bahkan cedera ringan pada lengan dan bahu. Kurangnya dukungan pada lengan juga berkontribusi pada postur membungkuk, karena tubuh secara otomatis condong ke depan untuk mengimbangi posisi tangan saat mengetik atau menulis.

Berdasarkan ketiga fakta ini, punggung membungkuk, kaki menekuk, dan posisi siku yang lebih rendah dari meja, maka dapat dikatakan bahwa terdapat tiga kebutuhan mendasar pada produk yang akan didesain. Pertama adalah kebutuhan akan kursi yang mampu mendukung lengkungan punggung secara optimal, khususnya pada area lumbar (punggung bawah), sehingga tulang belakang dapat mempertahankan posisi alami dan sehat. Kedua adalah kebutuhan akan struktur duduk yang dapat menunjang posisi kaki yang lebih rileks, dapat menekuk dengan nyaman, namun tetap memberikan tumpuan yang stabil agar tubuh tidak kehilangan keseimbangan. Ketiga adalah dukungan tambahan untuk lengan, baik melalui sandaran tangan yang dapat diatur ketinggiannya ataupun melalui desain meja yang memungkinkan penempatan lengan dalam posisi ideal.

Apabila melihat dari produk-produk yang sudah ada sebelumnya, maka ada beberapa hal yang bisa diamati dan sekaligus dikembangkan lebih lanjut. Produk kursi ergonomis di pasaran umumnya menawarkan fitur dasar seperti pengaturan ketinggian, sandaran yang fleksibel, dan bahan bantalan yang nyaman. Namun tidak semua produk tersebut benar-benar mampu memenuhi kebutuhan spesifik yang ditemukan dalam observasi ini. Banyak kursi yang secara teoritis ergonomis, tetapi pada prakteknya tidak menyesuaikan secara optimal dengan kebiasaan pekerja yang sering kali berbeda dari standar postur ideal yang diasumsikan oleh desain pabrikan. Oleh karena itu, sebagai bagian dari referensi dalam penelitian ini, terdapat beberapa kursi yang dapat diobservasi lebih mendalam, baik dari aspek fungsional, estetika, material, hingga kemampuannya menyesuaikan diri dengan kebiasaan duduk pengguna. Analisis lanjutan terhadap produk-produk tersebut diharapkan dapat membantu peneliti mengidentifikasi potensi peningkatan, inovasi desain baru, serta fitur-fitur tambahan yang dapat membuat produk yang akan dikembangkan menjadi lebih relevan, nyaman, dan menjawab kebutuhan nyata di lapangan.

Tabel 2. Observasi *Existing Product*

No.	Produk	Kelebihan	Kekurangan
1	Putnams' " <i>Kneeling Chair</i> "  <ul style="list-style-type: none"> Max Height: 69 cm Seat Pad: 42 cm × 31 cm × 9 cm Kneeling Pad: 47 cm × 25 cm × 7 cm 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Adjustable</i> (Inklusif) Tersedia dalam berbagai pilihan warna. Memiliki roda untuk bergerak. Memiliki <i>cushion</i> untuk meletakkan kaki dalam posisi berlutut. 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada sandaran bagi pengguna. Tidak ada <i>armrest</i> untuk meletakkan tangan saat bekerja. Hanya terpaku pada satu posisi/postur duduk.

- Memory Foam
- Beech Wood

2

Vilno's



"Nobel"

- 56 cm x 71 cm x 53 cm (HxLxW)
- Weight: 136 kg

- Memiliki sistem "*rocking*" yang membuat pengguna terus bergerak.
- Memiliki cushion untuk meletakkan kaki dalam posisi berlutut.
- Tidak ada roda yang bisa mempermudah pergerakan.
- Tidak ada sandaran bagi pengguna.
- Tidak ada armrest untuk meletakkan tangan saat bekerja.

3

Varier Thatsit's "Balans"



- Beech plywood
- 56 cm x 92 cm x 93 cm (WxDxH)
- Seat Height: 51 cm

- *Adjustable* (Inklusif)
- Memiliki sandaran punggung.
- Memiliki *cushion* untuk meletakkan kaki dalam posisi berlutut.
- Memiliki sistem "*rocking*" yang membuat pengguna terus bergerak.
- Tidak ada roda yang bisa mempermudah pergerakan.
- Tidak ada armrest untuk meletakkan tangan saat bekerja.

Melihat dari tabel produk-produk *kneeling chair* yang sudah ada, maka ada beberapa hal yang dapat disimpulkan. *Kneeling chair* yang dapat dengan baik mendukung *active sitting* adalah kursi yang dapat senantiasa terus bergerak, seperti contoh kursi Nobel dan Balans. Karena keduanya memiliki sistem "*rocking*" seperti kursi goyang yang membuat pengguna bisa terus bergerak secara perlahan. Namun oleh karena produk yang akan didesain diletakkan di perkantoran, maka membutuhkan banyak pergerakan. Akan lebih baik apabila juga terdapat roda yang bisa membuat kursi mudah bergerak kesana-kemari. Kemudian untuk menyelesaikan masalah lengan yang kurang memiliki *support* saat bekerja, maka akan lebih baik apabila terdapat *arm rest* juga yang bisa menopang siku. Lalu pastinya agar punggung dapat ditopang dengan baik, maka dibutuhkan sandaran yang ergonomis, sesuai dengan lekukan punggung manusia. Agar semua aspek tersebut bersifat inklusif dan mendukung *circular design*, maka produk yang akan dirancang harus memiliki fitur *adjustable* dan juga modular. Dengan memiliki fitur *adjustable*, maka nanti kursi tersebut bisa digunakan oleh pengguna-pengguna dari berbagai bentuk tubuh. Kemudian fitur modular juga dibutuhkan agar produk ini bertahan lama usianya. Apabila terdapat komponen yang rusak, maka tidak perlu membuang keseluruhan produk, melainkan bisa melepaskan dan mengganti yang rusak saja.

Menurut Paradigm Interiors (2024), *kneeling chair* termasuk di dalam *active sitting*. Dimana *active sitting* tidak hanya dikatakan mempengaruhi fisik seseorang, namun juga mempengaruhi penggunaanya secara psikologis menjadi lebih produktif dalam melakukan pekerjaan mereka (Riskind & Gotay, 1982). Dari observasi produk yang sudah ada, penerapan *kneeling chair* di dalam kursi-kursi tersebut sudah mendukung *active sitting*. Tetap memperhatikan ergonomi, ergonomi sangat berpengaruh terhadap kenyamanan dan juga kesehatan pengguna. Sehingga, pada saat pengimplementasian desain aspek ini pun harus diperhitungkan dengan baik.

Melihat banyaknya kebiasaan duduk yang memiliki postur duduk membungkuk, disebutkan di tinjauan pustaka bahwa postur duduk tegak dapat mempengaruhi pikiran seseorang (Riskind & Gotay, 1982). Sehingga apabila produk ini nanti memiliki sandaran yang dapat disesuaikan, maka bisa terus mendukung untuk mencapai tujuan pekerja yang lebih produktif. Kemudian menurut Iram et al. (2022), penerapan adanya *armrest* juga sangat

penting untuk ada di dalam produk yang akan didesain ini. Hal tersebut dikatakan karena peletakan dan juga ada dan tiadanya armrest pada kursi dapat mempengaruhi kemungkinan adanya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Adanya otonomi terhadap produk yang dimiliki seseorang mampu membantu mengurangi rasa stres dengan rasa “terjebak” dalam satu posisi tertentu. Dengan pengguna bisa memiliki kursi *adjustable*, maka aspek ini dapat ditanggulangi (Hackman & Oldham, 1976).

Dalam mewujudkan target SDGs ke-3 dan ke-12 yaitu “*good health and well-being*” dan “*responsible consumption and production*”, maka dalam mendesain produk ini, maka tujuan utama adalah untuk mengutamakan kesehatan dari penggunaanya, terutama dari *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Hal ini tetap menjadi acuan agar *kneeling office chair* yang didesain mementingkan aspek ergonomi penggunaanya. Kemudian dari segi keberlanjutan, maka produk ini akan menggunakan material yang ramah lingkungan serta unggul dalam aspek keberlanjutan. Oleh karena produk ini modular, maka pada saat terdapat kerusakan, kursi tidak perlu diganti secara keseluruhan, melainkan dapat diganti bagian yang rusak saja. Hal ini meminimalisir adanya limbah yang terbuang secara tidak bijak. Contohnya adalah pada produk *existing* no 1 dan 3, mereka menggunakan kayu *beech* (bewuk) yang jarang ditemukan di Indonesia. Namun kayu bewuk ini dikenal baik di luar negeri karena kekuatannya serta kemudahannya untuk diukir dan dibentuk. Disebutkan bahwa kayu bewuk (*Fagus orientalis*) ini sudah banyak digunakan dalam industri produksi kayu, terutama furnitur (Hu et al., 2021). Secara visual juga serat-serat kayu bewuk ini terlihat halus dan bersih. Sehingga untuk mencapai suatu kesan “bersih” maka seringkali kayu bewuk ini digunakan dalam furnitur.

4. Kesimpulan dan Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat diberikan setelah terlaksananya penelitian ini, baik untuk peneliti berikutnya maupun bagi pembaca yang menjadi calon pengguna produk. Saran-saran ini disusun sebagai refleksi dari proses penelitian serta sebagai landasan bagi pengembangan penelitian lanjutan. Pertama-tama, bagi peneliti berikutnya, disarankan agar fitur-fitur inklusif seperti *adjustable* dapat ditambahkan dan dikembangkan secara lebih komprehensif. Fitur penyesuaian ini bukan hanya sebatas menambah fleksibilitas pada produk, tetapi juga berperan penting dalam menunjang kesesuaian produk dengan karakteristik fisik individu yang beragam. Dengan mempertimbangkan perbedaan antropometri, tingkat kenyamanan, preferensi postur, dan jenis pekerjaan pengguna, kursi dengan fitur *adjustable* dapat memberikan dukungan yang lebih maksimal. Peneliti selanjutnya dapat mengeksplorasi lebih banyak variabel penyesuaian, seperti pengaturan tinggi kursi, kedalaman dudukan, ketinggian sandaran tangan, sudut kemiringan sandaran, hingga sistem penopang pinggang (*lumbar support*) yang dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna. Pengembangan ini tidak hanya meningkatkan inklusivitas produk, tetapi juga menjadikannya lebih adaptif terhadap berbagai kondisi kerja dan postur tubuh.

Selanjutnya, dari sisi estetika, peneliti berikutnya juga dapat mempertimbangkan untuk menciptakan desain yang lebih menarik dan fleksibel, terutama agar produk dapat tampil lebih dinamis dan tidak terlalu kaku, meskipun digunakan di lingkungan perkantoran yang formal. Aspek estetika yang fleksibel dapat mencakup pemilihan bentuk yang lebih modern, variasi warna yang tetap profesional namun segar, serta penggunaan material visual yang memberikan kesan elegan namun tetap fungsional. Dengan memperhatikan faktor estetika, produk tidak hanya menjadi alat pendukung kerja, tetapi juga dapat berfungsi sebagai elemen visual yang memperkaya suasana ruang kerja. Desain yang lebih menarik juga dapat meningkatkan kepuasan pengguna, mengurangi kejenuhan visual di tempat kerja, dan sekaligus memberikan identitas yang lebih kuat pada produk. Hal ini sejalan dengan tren utama dalam desain furnitur kontemporer yang menggabungkan fungsi ergonomis dengan estetika modern.

Dalam kaitannya dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), penelitian lanjutan sangat memungkinkan untuk lebih memfokuskan diri pada aspek keberlanjutan, khususnya poin 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera) serta poin 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab). Untuk mendukung kedua poin tersebut, penggunaan material yang lebih ramah lingkungan menjadi hal yang penting untuk dipertimbangkan. Peneliti dapat mengeksplorasi material alternatif seperti plastik daur ulang, bambu yang berkekuatan tinggi, busa ramah lingkungan, bahan pelapis berbasis serat alami, atau material komposit rendah emisi. Selain itu, proses produksi yang efisien, minim limbah, dan mempertimbangkan siklus hidup produk juga dapat menjadi fokus penting untuk mendukung prinsip konsumsi berkelanjutan. Ketahanan dan durabilitas produk juga perlu diperhatikan agar kursi memiliki masa pakai yang panjang, sehingga mengurangi kebutuhan pergantian produk

dalam waktu singkat dan pada akhirnya mengurangi limbah industri. Integrasi antara desain ergonomis dan keberlanjutan akan menghasilkan produk yang tidak hanya bermanfaat bagi kesehatan pengguna, tetapi juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan.

Bagi pembaca atau calon pengguna, disarankan untuk lebih selektif dalam memilih kursi yang tepat untuk mendukung aktivitas keseharian, terutama bagi pekerja kantor yang menghabiskan sebagian besar waktu mereka dalam posisi duduk selama 5 hingga 8 jam atau bahkan lebih. Pemilihan kursi tidak boleh dilakukan secara sembarangan, karena kursi yang tidak sesuai dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan dalam jangka panjang, seperti ketegangan otot, nyeri leher, nyeri punggung bawah, hingga risiko yang lebih serius seperti Musculoskeletal Disorders (MSDs). Oleh karena itu, pembaca disarankan untuk memilih kursi yang memiliki fitur ergonomis yang memadai, seperti sandaran punggung yang mengikuti kurva tulang belakang, tinggi kursi yang dapat disesuaikan, alas duduk yang cukup tebal dan nyaman, serta sandaran tangan yang mampu menopang lengan tanpa membuat bahu tegang. Kursi yang ergonomis tidak hanya memberikan kenyamanan, tetapi juga mendukung postur tubuh yang sehat, membantu menjaga produktivitas, dan mengurangi potensi cedera di masa depan.

Lebih jauh lagi, dengan memilih kursi yang tepat, pengguna tidak hanya melindungi kesehatan tulang belakang dan sistem muskuloskeletal mereka, tetapi juga dapat meningkatkan performa kerja secara keseluruhan. Kenyamanan saat bekerja membawa dampak besar terhadap konsentrasi, stabilitas energi, dan kualitas pekerjaan. Kursi yang memiliki desain ergonomis dan estetika yang baik juga dapat meningkatkan suasana ruang kerja sehingga pengguna merasa lebih termotivasi dan bersemangat dalam menjalani aktivitas harian. Dengan demikian, pemilihan kursi yang tepat merupakan investasi penting bagi kesehatan dan produktivitas jangka panjang.

Berdasarkan hasil kajian dan observasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kebiasaan duduk statis dalam jangka waktu panjang memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap munculnya berbagai gangguan muskuloskeletal (MSDs) serta menurunnya produktivitas pekerja kantor. Kondisi ini terjadi karena tubuh manusia pada dasarnya tidak dirancang untuk berada dalam posisi yang sama selama berjam-jam, sehingga otot, ligamen, dan sendi mengalami tekanan yang berkelanjutan. Kebiasaan duduk yang tidak ergonomis, seperti membungkuk atau tidak menumpukan kaki dengan benar, secara perlahan membentuk pola postur yang keliru dan sulit diperbaiki apabila dibiarkan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai dampak duduk statis menjadi sangat penting sebagai langkah awal dalam upaya mengurangi risiko kesehatan bagi pekerja yang memiliki intensitas kerja tinggi di depan komputer. Dalam konteks ini pula, konsep *active sitting* menghadirkan pendekatan alternatif yang lebih progresif dibandingkan metode duduk konvensional. Konsep ini menekankan pergerakan mikro, aktivasi otot inti, serta distribusi tekanan tubuh yang lebih seimbang sehingga pekerja tidak hanya duduk secara pasif, tetapi juga menjaga tubuh tetap aktif meskipun berada dalam posisi duduk.

Melalui analisis mendalam terhadap berbagai produk *kneeling chair* yang telah ada di pasaran, ditemukan bahwa rancangan ideal adalah kursi yang mengkombinasikan prinsip ergonomi, fleksibilitas, stabilitas, serta kenyamanan dengan sangat baik. Kursi semacam ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu duduk, melainkan sebagai sarana yang dapat memperbaiki postur tubuh, mengurangi ketegangan pada punggung bagian bawah, serta meningkatkan kualitas aktivitas kerja sehari-hari. Fitur *adjustable* serta desain modular menjadi aspek penting karena memungkinkan kursi untuk beradaptasi dengan berbagai tipe tubuh, tinggi badan, dan preferensi pengguna. Selain itu, penerapan material yang ramah lingkungan, kuat, dan ringan turut mendukung keberlanjutan desain, terutama dalam konteks mendukung poin 3 dan 12 pada *Sustainable Development Goals* (SDGs). Dengan demikian, *kneeling chair* tidak hanya memiliki nilai ergonomis, tetapi juga membawa dampak positif terhadap aspek kesehatan, keberlanjutan, dan efisiensi penggunaan furnitur jangka panjang.

Dengan demikian, pengembangan desain *kneeling chair* yang mendukung konsep *active sitting* memiliki potensi besar sebagai solusi yang tidak hanya ergonomis tetapi juga inovatif bagi pekerja kantor modern. Kursi ini dapat menjadi bagian dari strategi perusahaan dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, produktif, dan adaptif terhadap kebutuhan fisik pekerjanya. Ketika pekerja merasa lebih nyaman dan tidak mudah lelah, produktivitas pun meningkat secara alami. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi acuan bagi desainer produk, perusahaan perkantoran, maupun pihak-pihak yang bergerak dalam bidang inovasi furnitur untuk terus mengembangkan solusi kerja yang progresif dan responsif terhadap dinamika kebutuhan masyarakat modern. Selain itu, hasil penelitian ini juga menegaskan bahwa desain furnitur bukan sekadar persoalan estetika atau fungsi dasar, melainkan juga berkaitan dengan kesehatan fisik, efektivitas kerja, dan kualitas hidup pengguna.

Dari hasil penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa apabila seorang pekerja memiliki pola kebiasaan duduk yang salah, terutama dalam jangka waktu panjang, maka dampaknya dapat sangat signifikan terhadap

produktivitas dan kesehatan tubuh mereka. Kebiasaan tersebut dapat memicu munculnya MSDs yang mengganggu kenyamanan, menurunkan fokus, serta memperlambat proses kerja. Kedua, penelitian ini juga menunjukkan bahwa solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan kneeling office chair yang berbasis konsep *active sitting*. Kursi ini memungkinkan pengguna untuk mempertahankan postur tubuh yang lebih stabil, mengurangi ketegangan, serta memberikan dukungan optimal bagi punggung, kaki, dan lengan. Dengan adanya dukungan dari kursi yang tepat, risiko MSDs dapat diminimalkan, sehingga pekerja dapat menjalankan aktivitas sehari-hari dengan lebih optimal. Pada akhirnya, penelitian ini mempertegas pentingnya inovasi furnitur ergonomis dalam mendukung lingkungan kerja yang lebih sehat, produktif, dan berkelanjutan

Daftar pustaka

- Airlangga, U. (2025). *Kenali 17 Tujuan SDGs dan Penjelasannya*. Universitas Airlangga Official Website Retrieved 6 Januari from <https://unair.ac.id/kenali-17-tujuan-sdgs-dan-penjelasannya/>
- Azmi, F. R., Rianingrum, C. J., & Utama, K. (2024). FURNITUR PADA INTERIOR WELLBEING DI HUNIAN LAHAN TERBATAS JAKARTA. *Jurnal Seni & Reka Rancang*, 7(2), 259–276. <https://doi.org/https://doi.org/10.25105/jsrr.v7i2.19487>
- Cahyadi, D., & Asdar, A. (2020). DESAIN MEJA KERJA KETUA JURUSAN DESAIN POLITEKNIK NEGERI SAMARINDA. *Jurnal Kreatif : Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 2(2), 12. <https://doi.org/https://doi.org/10.46964/jkdpia.v2i2.97>
- Cahyadi, D., & Suparno. (2020). DESAIN PERANCANGAN AREAL KERJA DAN PENGUKURAN WAKTU BAKU PRODUKSI PRODUK MAKANAN LEMPOK DURIAN SEBAGAI MAKANAN KHAS DAERAH KOTA SAMARINDA. *Jurnal Kreatif : Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 3(1), 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.46964/jkdpia.v3i1.90>
- Cao, C., Wei, Y., & Tang, J. (2020). Design of kneeling-sitting dual-use office chair based on ergonomics. *E3S Web of Conferences*, 179(02009). <https://doi.org/https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017902009>
- Cardoso, M. R., Cardenas, A. K., & Albert, W. J. (2021). A biomechanical analysis of active vs static office chair designs. *Applied Ergonomics*, 96. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103481>
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1976). Motivation through the Design of work: Test of a Theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 250–279. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0030-5073\(76\)90016-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0030-5073(76)90016-7)
- Hayuningrum, C. F. (2022). Efek Prolonged Sitting Saat Work from Home (WFH) Pada Para Pekerja Selama Pandemi Covid-19. *SEHATRAKYAT SEHATRAKYAT (Jurnal Kesehatan Masyarakat)*, 1(1), 69–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v1i1.891>
- Hu, W., Chen, B., & Zhang, T. (2021). Experimental and numerical studies on mechanical behaviors of beech wood under compressive and tensile states. *Wood Research*, 66(1), 27–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.37763/wr.1336-4561/66.1.2738>
- Iram, H., Kashif, M., Sattar, M., Bhatti, Z. M., Dustgir, A., & Mehdi, Z. (2022). Ergonomic risk factors among computer office workers for complaints of arm, neck and shoulder and workstation evaluation. *Work*, 73(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.3233/wor-211029>
- Léger, M. C., Cardoso, M. R., Dion, C., & Albert, W. J. (2022). Does active sitting provide more physiological changes than traditional sitting and standing workstations? . *Applied Ergonomics*, 102. <https://doi.org/https://doi.org/doi.org/10.54259/sehatrakyat.v1i1.891>
- Lei, X., Li, J., Cong, J., Ren, M., & Xiang, Z. (2026). Assessment of the Effect of Four Kneeling Chair Angle Combinations on Muscle Activity and Perceived Discomfort. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 26(3), 970. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/s26030970>
- Lim, W. M. (2024). What Is Qualitative research? an Overview and Guidelines. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 33(2), 199–229. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/14413582241264619>
- Riskind, J. H., & Gotay, C. C. (1982). Physical Posture: Could It Have Regulatory or Feedback Effects on Motivation and Emotion? . *Motivation and Emotion*, 6(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF00992249>
- Ryckeghem, D. v., & Crombez, G. (2018). *Pain and Attention*. Oxford Scholarship Online. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/oso/9780190627898.003.0006>



- Vivek, R., Nanthagopan, Y., & Piriyaarshan, S. (2023). Beyond Methods: Theoretical Underpinnings of Triangulation in Qualitative and Multi-Method Studies. *SEEU Review*, 18(2), 105–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.2478/seeur-2023-0088>
- Wulandari, J., Yunus, M., Sulistyorini, A., & Marji. (2023). Hubungan Lama Kerja dan Posisi Kerja Duduk dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Staf Kantor Proyek PT X. *Sport Science and Health*. 5(10), 1033–1046. <https://doi.org/https://doi.org/10.17977/um062v5i102023p1033-1046>
- Yang, D., & Vezzoli, C. (2024). Designing Environmentally Sustainable Furniture Products: Furniture-Specific Life Cycle Design Guidelines and a Toolkit to Promote Environmental Performance. *Sustainability*, 16(7), 2628. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su16072628>
- Zhang, C., Lv, B., Yi, Q., Qiu, G., & Wu, F. (2025). Global, regional, and national burden of low back pain in working-age population from 1990 to 2021 and projections for 2050. *Frontiers*, 13, 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1559355>