Garina
Volume. 17, Nomor. 2 Desember 2025
e-ISSN: 2809-4654; p-ISSN: 2085-7691, Hal 66-75
DOI : https://doi.org/10.69697/garina.v17i2.326
Tersedia : https://journal.aksibukartini.ac.id/index.php/Garina

Inovasi Teknik Origami Jepang pada Busana Avant-Garde

Rina Puji Lestari[1], Mien Zyahratil Umami[2*]
[1-2] Program Studi Desain Mode, Akademi Kesejahteraan Sosial Ibu Kartini, Indonesia
[*]*Penulis Korespondensi: mienzyahratilumami@gmail.com*

Abstract*. The continuously evolving fashion industry encourages designers to innovate, one such way being the adaptation of Japanese origami techniques into avant-garde fashion design. This research explores the application of origami butterfly forms in garments using a Research and Development (R&D) methodology. This methodology involves stages such as (1) potential problems, (2) data collection (literature review, observation, documentation), (3) product design, (4) design validation, (5) design revision, (6) product trial, (7) product revision, (8) wear trial, (9) product revision, and (10) mass production.The objectives of this study are to understand the application of innovative Japanese origami techniques in avant-garde fashion and to detail the garment creation process utilizing these techniques. In this research, the author focuses on the origami form as the central point. The findings indicate that origami techniques can produce unique and strong visual structures. A technical tip for creating these garments is to use a larger stitch size (7 stitches per inch) when sewing synthetic leather to prevent material damage. Expert validation suggests that this design has the potential to be developed as a contemporary fashion innovation, blending traditional values with modernity. This research is expected to serve as a reference for designers and academics interested in incorporating traditional techniques into modern fashion works.*

Keywords: *Avant-garde Fashion; Fashion Design; Innovation; Japanese Origami; Origami Butterfly Forms.*

Abstrak. Industri fashion yang terus berkembang mendorong desainer untuk berinovasi, salah satunya dengan mengadaptasi teknik origami Jepang dalam desain busana *avant-garde*. Penelitian ini mengangkat bentuk kupu-kupu origami yang diaplikasikan pada busana menggunakan metode *Research and Development* (R&D), melalui tahapan seperti (1) potensi masalah, (2) pengumpulan data (kepustakaan, observasi, dokumentasi), (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) perbaikan desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produksi masal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan inovasi teknik origami Jepang pada busana *avant-garde* dan untuk mengetahui proses pembuatan busana dengan inovasi teknik origami Jepang pada busana *avant-garde*. Pada penelitian ini penulis fokus pada bentuk origami sebagai *center of poin*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik origami mampu menghasilkan struktur visual yang unik dan kuat. Saran teknis dalam membuat budana ini adalah menjahit kulit sintetis yang sulit diatasi dengan menggunakan ukuran setikan yang lebih besar (7 setikan per inci) agar bahan tidak rusak. Validasi dari ahli menunjukkan bahwa desain ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai inovasi fashion kontemporer yang memadukan nilai tradisi dan modernitas. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi desainer dan akademisi dalam mengangkat teknik tradisional ke dalam karya mode modern.

Kata kunci: Bentuk Kupu-Kupu Origami; Busana Avant-garde; Desain Mode; Inovasi; Origami Jepang.

1. LATAR BELAKANG

Industri mode berkembang pesat, menuntut inovasi untuk tetap relevan dan kompetitif. Salah satu cara menciptakan busana unik adalah melalui inovasi teknik menjahit, yaitu mengembangkan atau memakai teknik baru atau jarang digunakan. Desainer berlomba menciptakan teknik seperti *smocking*, anyam, *patchwork*, *drapping*, sulam, dan teknik lipatan origami Jepang untuk memajukan dunia fashion.

Origami adalah teknik melipat kertas dari Jepang yang kini kembali populer di dunia mode yang menawarkan keindahan dan kompleksitas yang dapat diadaptasi ke dalam desain busana. Karena sifatnya yang dekoratif dan kemampuan menciptakan bentuk tiga dimensi, origami berpotensi besar dalam fashion. Pakaian dengan detail origami, seperti lipatan

Naskah Masuk: 29 Agustus 2025; Revisi: 29 September 2025; Diterima: 28 Oktober 2025; Tersedia: 25 November 2025.

struktural. Ini memungkinkan perancang menciptakan siluet, tekstur, dan detail unik yang tidak hanya estetis, tetapi juga memberi nilai tambah pada produk fashion, terutama dalam busana *avant-garde*.

Menggabungkan konsep origami dengan busana *avant-garde* menunjukkan bagaimana teknik ini dapat diintegrasikan ke dalam mode modern. Melalui teknik origami, banyak peluang terbuka untuk menciptakan inovasi dalam desain fashion. Ini memungkinkan eksplorasi bagaimana teknik origami dapat digunakan untuk menciptakan desain busana *avant-garde* yang unik dan menarik. Penerapan teknik ini pada busana *avant-garde* memberikan wawasan mendalam mengenai pengaruh budaya dalam industri fashion. Memadukan origami dengan busana *avant-garde* memerlukan keterampilan teknis dan kreativitas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan inovasi teknik origami Jepang pada busana *avant-garde* dan untuk mengetahui proses pembuatan busana dengan inovasi teknik origami Jepang pada busana *avant-garde*.

2. KAJIAN TEORITIS

Inovasi

Menurut (Cho, 2020) Inovasi teknologi evolusioner adalah proses bertahap untuk menciptakan proses baru berdasarkan yang lalu. Inovasi juga bisa dikatakan proses menciptakan atau mengembangkan sesuatu yang baru dan berbeda, yang memberikan nilai tambah bagi pengguna atau organisasi. Salah satu contohnya adalah inovasi teknik origami Jepang pada busana *avant-garde.*

Origami Jepang

Origami dikenal sebagai seni melipat kertas, adalah metode kerajinan tangan yang memanfaatkan kertas sebagai medium utamanya. Tujuannya adalah untuk menghasilkan beragam kreasi, mulai dari mainan, hiasan dekoratif, benda fungsional, alat peraga edukatif, hingga berbagai bentuk ekspresi kreatif lainnya (Andayani, 2014). Sedangkan menurut (Wang et al., 2017) Origami adalah seni melipat bahan dua dimensi, seperti selembar kertas datar, menjadi objek tiga dimensi yang kompleks dan rumit.

Berdasarkan kedua sumber diatas, origami adalah seni kerajinan tangan yang memanfaatkan kertas atau bahan dua dimensi lainnya untuk melipat dan menciptakan berbagai objek tiga dimensi yang kompleks. Tujuannya beragam, mulai dari membuat mainan, hiasan, benda fungsional, alat peraga edukatif, hingga bentuk ekspresi kreatif lainnya.

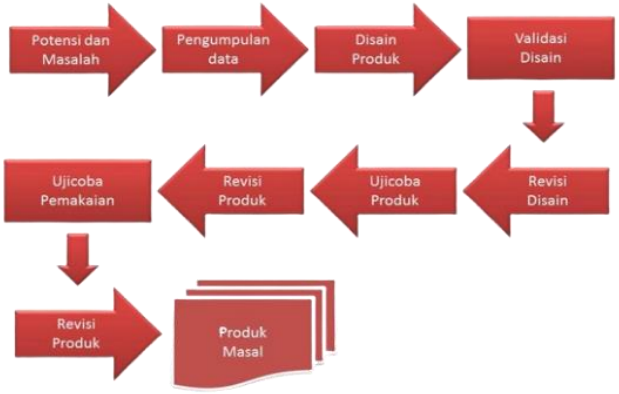
Avant-Garde

Awalnya istilah militer, *avant-garde* kemudian merujuk pada praktik menentang otoritas dan lembaga budaya tradisional (Berghaus, 2005). Dalam seni, *avant-garde* mempromosikan pemutusan radikal dari praktik artistik sebelumnya, mendorong kreativitas sebagai bagian dari revolusi budaya-politik yang lebih luas. Jurnal (Sianne Ngai, 2009) kesulitan terletak pada kenyataan bahwa *avant-garde* bukanlah konsep yang statis atau monolitik, tetapi sesuatu yang telah berevolusi dari waktu ke waktu sebagai tanggapan terhadap kondisi sosial, politik, dan estetika yang berubah.

Avant-garde, yang bermula sebagai istilah militer, kini merujuk pada perlawanan terhadap otoritas tradisional dan lembaga budaya. Dalam seni, ia mendorong putusnya radikal dari praktik yang ada, mempromosikan kreativitas sebagai bagian dari revolusi budaya-politik. Namun, *avant-garde* bukanlah konsep statis tetapi harus terus berevolusi sesuai kondisi sosial, politik, dan estetika yang berubah. Dalam penerapannya pada busana, avant-garde diterjemahkan melalui desain yang tidak konvensional, menantang norma fesyen yang berlaku, dan sering kali mencerminkan perubahan sosial atau ekspresi artistik yang inovatif, bukan sekadar mengikuti tren.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode penelitian dan pengembangan (R&D). Menurut (Sugiyono, 2019) metode penelitian dan pengembangan (R&D) didefinisikan sebagai pendekatan riset yang bertujuan untuk menciptakan suatu produk spesifik dan kemudian menguji seberapa efektif produk tersebut. Metode penelitian dan pengembangan (R&D) meliputi sepuluh langkah utama, yaitu:



Gambar 1. Langkah Penelitian R&D.

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan salah satu tahapan yang paling penting dan menentukan kualitas serta validitas hasil penelitian(Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan, 2025). Sedangkan menurut (Agung, A. A. P. A., & Yuesti, 2019) Data adalah informasi atau keterangan mengenai sesuatu, baik yang sudah diketahui maupun berupa asumsi. Hal ini bisa disajikan dalam berbagai bentuk seperti angka, simbol, atau kode. Pengumpulan data adalah tahapan utama dan paling krusial dalam penelitian ini, sebab kualitas dan keabsahan temuan sangat bergantung pada data yang terkumpul. Penulis menggunakan metode pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut.

Kepustakaan

Data yang diperoleh data yang relevan terhadap permasalahan yang akan diteliti dengan studi pustaka seperti buku (Sugiyono, 2020, p. 240). Sedangkan menurut (Abdurrahman, 2024) Penelitian kepustakaan adalah proses riset yang memanfaatkan berbagai sumber daya di perpustakaan, seperti buku, jurnal, dan basis data, untuk mengumpulkan informasi yang relevan dalam rangka mendukung tujuan akademik atau ilmiah.

Obsevasi

Observasi diawali dengan pengamatan sederhana, lalu berkembang menjadi observasi partisipan yang lebih mendalam, dan akhirnya dapat pula berupa observasi hasil praktis, di mana setiap jenisnya berfungsi sebagai metode penelitian yang berdiri sendiri (Hasanah, 2017). Sedangkan menurut Sutrisno Hadi dalam (Sugiyono, 2018, p. 145) Observasi adalah proses yang kompleks yang terdiri dari banyak proses biologis dan psikologis.

Dokumentasi

Dokumen adalah catatan peristiwa yang sudah berlalu, baik dalam tulisan, gambar, atau karya besar (Sugiyono, 2019). Sedangkan menurut (Arikunto, 2015, p. 274) mencari data mengenai variable yang berupa catatan, transkip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen. Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka, gambar, dan laporan serta keterangan untuk mendukung penelitian.

Teknik Analisis Data

Menurut (Sugiyono, 2020) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari catatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Artinya adalah data dari catatan lapangan, hasil wawancara, dan berbagai dokumentasi tidak hanya ditumpuk, tetapi juga diurai dan disusun dengan rapi. Proses ini mencakup langkah-langkah penting seperti mengorganisasikan data ke dalam kategori yang logis, lalu menjabarkannya

lebih lanjut ke dalam subunit yang lebih kecil dan terperinci. Setelah itu, peneliti akan melakukan sintesis, yaitu menggabungkan berbagai informasi untuk menemukan hubungan dan pola yang tersembunyi di dalamnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Inovasi Teknik Origami Jepang pada Busana *Avant – Garde*

Penelitian ini berfokus pada inovasi busana *avant-garde* menggunakan teknik origami Jepang, diawali dengan eksplorasi bentuk dan pemilihan material. Kain Toyobo dipilih sebagai bahan utama karena karakteristiknya yang ringan namun mampu menjaga bentuk lipatan dengan presisi, sangat ideal untuk struktur origami yang estetis. Tujuan utamanya adalah mengembangkan metode aplikasi baru dan menjadikan origami sebagai aksen inovatif pada busana.

Alat dan bahan

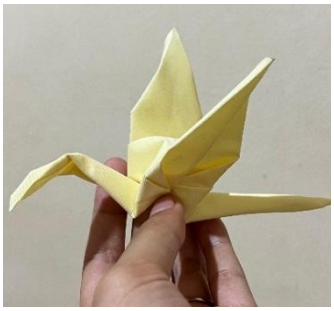
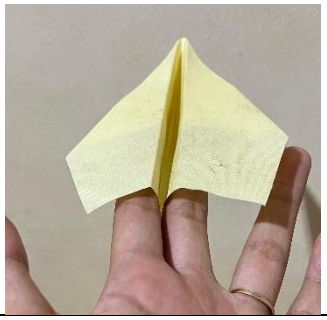
Alat dan bahan yang dibutuhkan meliputi kain Toyobo, benang senar, lem putih, pewarna semprot, gunting, kartu (untuk meratakan lem), *hairdryer*, setrika, kapur jahit, metlyn, penggaris, jarum tangan, dan jarum pentul.

Pembuatan origami kain

Sebelum dibentuk sebelumnya kain dikeraskan terlebih dahulu dengan lim. Proses pengeliman kain untuk origami memerlukan beberapa tahapan guna memastikan kekakuan optimal. Pertama, alasi permukaan kerja dengan plastik untuk mencegah lem menempel dan memudahkan pembersihan. Selanjutnya, oleskan lem putih secara merata pada kain Toyobo menggunakan kartu bekas, pastikan lapisan lem tipis dan tidak menggumpal. Setelah itu, keringkan dengan hair dryer pada suhu sedang hingga permukaan kain terasa kering. Untuk memastikan kekakuan merata, ulangi proses pengolesan dan pengeringan pada sisi sebaliknya. Kemudian, setrika kain hingga kering sempurna dan sangat kaku, mirip kertas. Terakhir, ukur dan potong kain menjadi bentuk persegi dengan ukuran bervariasi (7, 10, 15, 20, dan 30 cm) menggunakan penggaris dan kapur jahit, lalu potong dengan rapi.

Sebelum membentuk origami dari kain pahami terlebih dahulu instruksi, perhatikan arah dan jenis lipatan. Berikut langkah-langkah dalam membuat origami.

Tabel 1. Langkah – Langkah Membuat Origami

Bentuk origami	Langkah Kerja	Hasil jadi
Kupu-kupu	Untuk membuat bentuk dasar, lipat kain diagonal dari sudut ke sudut (membentuk 'X'). Tekan salah satu segitiga hingga ada dua yang saling membelakangi. Angkat kedua "kaki" pada satu sisi segitiga ke atas (45 derajat), lalu lipat kepala segitiga ke bawah di tengah hingga membentuk segitiga kecil. Terakhir, lipat seluruh bentuk kupu-kupu menjadi dua.	
Burung bangau	Lipat secara diagonal dan horizontal untuk membentuk pola dasar 'X' dan '+'. Dorong sisi-sisi ke dalam membentuk Square Base. Dari sana, lanjutkan melipat untuk menciptakan Bird Base. Setelah itu, bentuk leher dan ekor dari "kaki" Bird Base, lalu lipat ujungnya untuk kepala. Akhiri dengan melipat sayap ke bawah dan sedikit menarik punggung untuk efek terbang.	
Pesawat terbang	Letakkan kain vertikal, lipat dua secara vertikal sebagai panduan. Lipat kedua sudut atas ke garis tengah, ulangi langkah ini. Kemudian, lipat seluruh kain menjadi dua. Terakhir, lipat kedua sisi ke bawah untuk membentuk sayap, lalu rentangkan hingga 90 derajat.	

Hasil validasi penerapan bentuk origami (kupu-kupu, bangau, pesawat) pada busana menunjukkan bahwa bentuk kupu-kupu diterima paling baik. Bentuk bangau bagus untuk kombinasi, namun penempelannya sulit karena dasarnya kecil. Sebaliknya, bentuk pesawat tidak cocok untuk busana *avant-garde* karena terlalu simpel, tipis, dan sulit ditempel.

Proses Pembuatan Busana dengan Inovasi Teknik Origami Jepang pada Busana Avant-Garde

Proses penciptaan desain

Pembuatan busana *avant-garde* menuntut kreativitas tinggi dan eksperimentasi material. Proses ini diawali dengan pengkajian tema, memadukan seni lipat kertas tradisional Jepang, khususnya motif kupu-kupu, ke dalam konsep *avant-garde* yang inovatif. Ini melibatkan pemahaman sejarah dan teknik origami, serta simbolisme kupu-kupu untuk memperkaya desain. Fokusnya adalah mengadaptasi prinsip origami (struktur 3D, siluet, tekstur) ke kain, memilih material yang tepat agar lipatan bertahan bentuk, dan mengintegrasikan filosofi kupu-

kupu untuk narasi mendalam. Selanjutnya, *moodboard* digital disusun sebagai panduan visual, mengumpulkan referensi dan filosofi desain. Setelah *moodboard*, tahap penyajian gambar dilakukan melalui *design sketching* (sketsa awal) dan *presentation drawing* (gambar lebih detail), yang kemudian diajukan untuk validasi desain. Penting dicatat, pada tahap ini, desain yang dibuat adalah busana dasar sebelum penambahan detail origami.

Gambar 2. Desain Busana Avant-Garde dengan Teknik Origami Kupu-Kupu.

Pebuatan busana avant-garde

a. Alat dan bahan

Untuk menunjang kelancaran proses produksi busana *avant-garde*, perlu disiapkan berbagai alat dan bahan. Ini meliputi kain kulit sintetis sebagai bahan utama, benang katun untuk menjahit, resleting sebagai pengikat, serta payet mutiara untuk hiasan. Alat potong dan ukur yang diperlukan adalah gunting, kapur jahit, metlyn, dan penggaris. Untuk menjahit, dibutuhkan spull dan skoci, kertas karbon dan rader untuk penanda jahitan, kertas pola, mesin jahit, jarum tangan, dan jarum pentul untuk merekatkan sementara.

b. Penetapan ukuran

Ukuan yang digunakan tidak menggunakan ukuran standar melainkan menggunakan ukuran *costume.* Setelah mendapatkan ukuran yang dibutuhkan , langkah selanjutnya yaitu membuat pola dasar dan pecah pola untuk merealisasikan desain busana yang telah dirancang. Proses ini melibatkan modifikasi dan manipulasi pola dasar tersebut agar sesuai dengan detail, siluet, dan fitur unik yang diinginkan dalam desain akhir. Ini bisa mencakup penambahan atau pengurangan volume, pembentukan detail struktural serta penyesuaian untuk elemen dekoratif lainnya. Pecah pola adalah tahap krusial yang menerjemahkan visi kreatif desainer ke dalam bentuk teknis yang siap untuk dipotong dan dijahit pada kain.

c. Tata Tertib Kerja Pembuatan Busana *Avant-Garde*

Proses pembuatan busana *avant-garde* dimulai dengan memotong pola sesuai desain yang telah ditentukan. Pola-pola ini kemudian disusun dengan hati-hati di atas kain utama untuk efisiensi dan presisi. Setelah itu, bahan utama dan furing dipotong mengikuti pola, dilanjutkan dengan menjahit kupnat pada kedua bahan untuk membentuk lekuk tubuh. Selanjutnya, bagian dress (bahu, dada, dan punggung) dijahit untuk membentuk struktur dasar.

Untuk kemudahan pemakaian, resleting kamisol sepanjang 50 cm dipasang di bagian belakang dress menggunakan sepatu jahit khusus agar rapi dan tak terlihat. Kemudian, furing dan bahan utama disatukan demi kenyamanan dan kerapian bagian dalam busana. Setelah itu, bagian lengan dan furing resleting disum. Setelah semua tahapan penjahitan selesai, dress dasar pun terbentuk. Tahap akhir melibatkan penempelan origami pada busana *avant-garde* secara hati-hati dengan jahitan tangan untuk memastikan ikatan yang kuat. Terakhir, pemayetan dilakukan pada bagian ujung rok yang tidak dijahit untuk menutupi dan menambah estetika busana.

Seperti hasil dari penelitian (Shobriyah & Eman, 2021) tentang "Aplikasi Origami Batik Pekalongan sebagai Dekorative Trim pada Busana Pesta" menunjukkan bahwa penggunaan teknik origami pada busana pesta dengan menggunakan kain batik Pekalongan dapat menghasilkan busana yang unik, menarik, istimewa, dan berbeda dari busana lainnya, hasil dari penelitian "Inovasi Teknik Origami Jepang pada Busana *Avant-Garde"* juga menghasilkan busana yang unik dan menimbulkan efek 3D.

Gambar 3. Hasil Akhir Busana *Avant-Garde* dengan Teknik Origami Jepang

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil menunjukkan aplikasi teknik origami Jepang pada busana *avant-garde*, membuka dimensi artistik baru dalam mode. Prosesnya meliputi pengeliman, pengeringan, pengepresan, dan pemotongan kain, dilanjutkan dengan pembentukan struktur origami. Ini membuktikan perpaduan sukses antara seni tradisional dan inovasi modern untuk fashion futuristik.

Selain itu, penelitian ini juga menguraikan seluruh proses pembuatan busana *avant-garde*, mulai dari tahap konseptual seperti desain awal dan validasi, revisi, hingga aspek teknis seperti pembuatan pola, pemotongan kain, penjahitan, pemasangan origami, pemayetan, dan finishing untuk menyempurnakan busana.

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa saran penting untuk langkah selanjutnya. Pertama, menjelajahi lebih dalam berbagai bahan alternatif sangat dianjurkan untuk proses pembuatann teknik origami pada busana *avant-garde*. Tujuannya agar hasil tidak hanya indah secara tampilan, tetapi juga nyaman saat dipakai dan tahan lama, menjadikan busana avant-garde tak hanya karya seni, melainkan juga praktis dan awet.

Selain itu, terdapat beberapa teknik khusus yang dapat mempermudah proses. Saat memasangkan ornamen origami kupu-kupu pada busana, semprotkan sedikit air pada bagian bawah origami yang akan ditusuk. Cara ini akan membuat material menjadi lebih lembut, sehingga tidak terlalu keras saat ditusuk. Selanjutnya, saat menjahit busana dengan bahan kulit sintetis, sebaiknya menggunakan ukuran setikan yang lebih besar, yaitu sekitar 7 per 1 inci. Hal ini bertujuan untuk mencegah bahan sobek atau rusak akibat terlalu banyak tusukan jarum yang rapat. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan pengembangan desain dengan membuat busana berbentuk kupu-kupu melalui teknik origami.

DAFTAR REFERENSI

Abdurrahman. (2024). Metode penelitian kepustakaan dalam pendidikan Islam. *Adabuna: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran, 3*(2), 102–113. https://doi.org/10.38073/adabuna.v3i2.1563

Agung, A. A. P. A., & Yuesti, A. (2019). Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. *Sustainability (Switzerland), 11*(1). https://doi.org/10.3390/su11010125

Andayani. (2014). *Pembelajaran terpadu*. Universitas Terbuka.

Arikunto, S. (2015). *Metode penelitian*. Rineka Cipta.

Berghaus, G. (2005). *Avant-garde performance: Live events and electronic technologies*. Palgrave Macmillan.

Cho, Y. (2020). The effects of knowledge assets and path dependence in innovations on firm value in the Korean semiconductor industry. *Sustainability (Switzerland), 12*(6), 1–13. https://doi.org/10.3390/su12062319

Hasanah, H. (2017). Teknik-teknik observasi (Sebuah alternatif metode pengumpulan data kualitatif ilmu-ilmu sosial). *At-Taqaddum*, *8*(1), 21. https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163

Ngai, S. (2009). Avant-garde in the rear-view mirror: Defining the limits of radical aesthetic. *Boundary 2*, *36*(3), 1–23.

Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan, A. (2025). Teknik pengumpulan data. *Jurnal Pendidikan*, *3*(1), 39–47.

Shobriyah, N. I., & Eman, A. (2021). Aplikasi origami batik Pekalongan sebagai decorative trims pada busana pesta. *Jurnal Da Moda*, *3*(1), 27–35. https://doi.org/10.35886/damoda.v3i1.216

Sugiyono, P. D. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D* (6th ed.). Alfabeta.

Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). CV Alfabeta.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian: Kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (5th ed.). Alfabeta.

Umami, M. Z. (2015). *Buku ajar*. Akademi Kesejahteraan Sosial Ibu Kartini Semarang.

Wang, Z., Jing, L., Yao, K., Yang, Y., Zheng, B., Soukoulis, C. M., Chen, H., & Liu, Y. (2017). Origami-based reconfigurable metamaterials for tunable chirality. *Advanced Materials*, *29*(27). https://doi.org/10.1002/adma.201700412