Re-Engineering the Second Skin: Pendekatan Algoritma Desain pada Konstruksi Bodice untuk Optimalisasi Fit Tubuh Perempuan Indonesia

Riset Peningkatan Kapasitas Peneliti ITB 2026

Slamet Riyadi[1], Intan Prameswari[2] ,Naura Naryama Nayottama[3], Muhammad Malik Ibrahim[4]

[1234]Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini mengevaluasi konsistensi hubungan antara dimensi antropometri dan geometri pola dalam proses transformasi *bodice* dasar menjadi kebaya Kartini menggunakan PatternForge ID, aplikasi yang dikembangkan secara khusus untuk mendukung konstruksi pola parametrik. Evaluasi mencakup analisis kode, pengujian parameter, perubahan input terkontrol, dan konsistensi hasil ekspor.

Berdasarkan data antropometri 320 perempuan, hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 11 parameter ukuran tubuh, lima memengaruhi pola dasar dan hanya empat memengaruhi geometri kebaya akhir. Perubahan ukuran pinggang memengaruhi sembilan titik pola dasar, tetapi tidak berdampak pada pola kebaya. Selain itu, ditemukan ketidaksesuaian konstruksi kupnat antara tampilan aplikasi dan hasil ekspor.

Temuan ini menunjukkan perlunya penyempurnaan hubungan antarparameter untuk meningkatkan keandalan model parametrik, serta validasi lanjutan terhadap akurasi pola dan kesesuaian pakaian pada tubuh pengguna.

Kata kunci: *pola parametrik, antropometri, kebaya Kartini, verifikasi geometri*

Latar Belakang dan Tujuan

Pembuatan pola individual memerlukan hubungan eksplisit antara dimensi tubuh, titik konstruksi, kurva, dan kupnat. Dalam penelitian ini, antropometri perempuan Indonesia menjadi konteks pengembangan *bodice* parametrik untuk mendukung personalisasi busana.

Penelitian memeriksa aturan turunan ESMOD pada kebaya Kartini melalui tiga tujuan: mengidentifikasi input aktif, menelusuri penerusan dependensi dari *bodice* ke kebaya, serta menilai respons kupnat dan konsistensi ekspor.

Aplikasi menghubungkan ukuran dengan koordinat pola melalui persamaan deterministik dan kurva Bézier. Kehadiran suatu input atau kontrol belum menjamin pengaruhnya pada geometri. Karena itu, pemeriksaan mencakup perilaku perhitungan, bukan hanya kemiripan visual garis luar.

Studi memperkuat metode desain berbasis data dan kolaborasi Desain Produk–Tekstil di FSRD ITB. Temuan menyediakan dasar penyempurnaan model dan penelitian validasi fit.



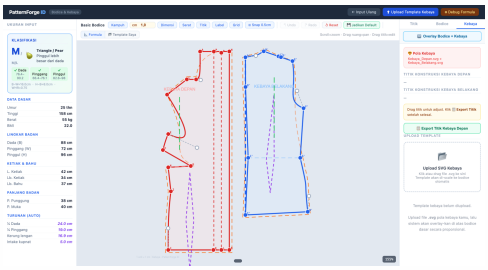
Gambar 1. Proses pengukuran ke 320 responden untuk database pengembangan Patternforge ID.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan desain komputasional terapan dengan unit analisis berupa titik konstruksi, kurva, kupnat, dan dependensi ukuran tubuh. Sumber bukti mencakup data antropometri, empat gambar referensi, kode PatternForge ID, dan tiga arsip keluaran.

Sebanyak 320 perempuan usia 18–35 tahun di Jabodetabek dan Bandung direkrut secara purposif. Pengukuran mencakup 19 dimensi tubuh pada Januari–Mei 2026. Data ini menjadi konteks pengembangan, bukan penentu koefisien pola.

1. 1. Formalisasi pola. Empat gambar referensi turunan ESMOD didigitalkan sebagai SVG. Persamaan dan kurva Bézier menghubungkan ukuran tubuh dengan geometri bodice dan kebaya.
2. 2. Uji sensitivitas. Sebelas input dinaikkan satu unit secara bergantian dengan input lain tetap. Perubahan 37 titik bodice dan 27 landmark kebaya dibandingkan dengan kondisi acuan.
3. 3. Penelusuran dependensi. Kode asli diuji tanpa perubahan di Node.js. Pemeriksaan mencakup delapan parameter konstruksi, perpindahan titik manual 1 cm, dan batas perhitungan kupnat. Tiga profil arsip mendukung pemeriksaan persamaan.
4. 4. Konsistensi keluaran. Garis luar dan kupnat interaktif dibandingkan dengan SVG ekspor. Analisis ini memeriksa perilaku implementasi. Akurasi geometri independen dan fit fisik masih memerlukan validasi.



Gambar 2. Proses generasi bodice ke kebaya di PatternForge ID.

Hasil dan Pembahasan

5 dari 11 input aktif pada pola dasar Lingkar dada dan pinggang, lebar bahu bilateral, serta panjang depan dan belakang mengubah koordinat *bodice*. Empat input selain pinggang tetap memengaruhi kebaya akhir.

Respons terhadap perubahan ukuran

Kenaikan lingkar dada 1 cm mengubah 34 titik bodice dan seluruh 27 landmark kebaya. Perpindahan koordinat maksimum masing-masing 0,510 cm dan 0,603 cm. Kenaikan lingkar pinggang 1 cm mengubah sembilan titik bodice, tetapi tidak mengubah landmark kebaya. Hitungan ini menunjukkan perubahan



Gambar 3. Salah satu hasil sampling kebaya Kartini yang dihasilkan dari proses generasi komputasional PatternForge ID

koordinat, bukan ukuran peningkatan fit.

Dependensi pinggang dan panggul

Kupnat kebaya menggunakan bentuk referensi yang diskalakan terpisah dari kupnat bodice. Ukuran pinggang tidak lagi menentukan kupnat akhir, sedangkan lingkar panggul tidak memiliki pengaruh langsung pada geometri.

7 dari 8 parameter tidak aktif

Hanya parameter ease dada memengaruhi koordinat pada kondisi uji. Penyesuaian manual diteruskan secara selektif. Hal ini menunjukkan perbedaan antara kontrol yang tersedia dan hubungan geometris yang dijalankan.

Informasi kupnat hilang saat ekspor

Garis luar tetap tersedia, tetapi lintasan kupnat pada tampilan interaktif tidak muncul dalam SVG ekspor. Temuan ini memerlukan perbaikan pelestarian informasi konstruksi.

Kesimpulan dan Kelanjutan

Model parametrik menunjukkan hubungan ukuran tubuh dengan geometri pola yang belum konsisten. Lima input memengaruhi bodice, tetapi hanya empat diteruskan ke kebaya. Pengaruh lingkar pinggang terputus saat transformasi, sedangkan kupnat tidak tersimpan dalam hasil ekspor.

Temuan ini mendasari penyempurnaan dependensi ukuran pinggang dan panggul, pelestarian kupnat, serta konsistensi penyuntingan hingga ekspor. Tahap berikutnya mencakup pembandingan dengan pola acuan independen, pemeriksaan sambungan, dan validasi fit melalui prototipe fisik.

Hasil menggambarkan perilaku komputasional satu implementasi. Sampel regional belum mewakili standar nasional. Peningkatan fit maupun efisiensi produksi masih memerlukan pengujian.

Luaran penelitian: manuskrip telah diajukan ke International Journal of Clothing Science and Technology (IJCST) Q2 dengan Manuscript ID IJCST-11-2026-0316.

ACKNOWLEDGMENT: Penelitian ini didanai Program Riset ITB 2026, Skema Riset Peningkatan Kapasitas Peneliti ITB, melalui Direktorat Riset dan Inovasi, Institut Teknologi Bandung. Project ID: FSRD.PN-6-129-2026.