



KESESUAIAN POLA CELANA (*PANTALON*) SISTEM ALDRICH UNTUK PRIA DEWASA BERTUBUH IDEAL INDONESIA

Hanifatul Zikra^{1*}, Adriani^{2*}

*Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga
Fakultas Pariwisata dan Perhotelan
Universitas Negeri Padang*

*Jl. Prof. Dr. Hamta, Air Tawar Padang, Kel. Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Kode Pos 25171
Sumatera Barat, Indonesia
Email: hanifatul94@gmail.com*

Abstrak

Pola pantalon sistem *Aldrich* belum diketahui apakah cocok untuk pria dewasa bertubuh ideal di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kelemahan, cara memperbaiki, dan penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* pada bentuk tubuh pria ideal di Indonesia. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan. Objek penelitian yaitu pola pantalon sistem *Aldrich* yang diuji cobakan pada pria dewasa bertubuh ideal di Indonesia dengan tinggi 173 cm, berat 64 kg. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket memakai skala *likerts*. Penilaian dilakukan oleh 5 orang panelis, yaitu yang terampil dan ahli Busana Pria. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif berupa perhitungan rumus persentase menggunakan *Microsoft excel*. Hasil penelitian menunjukkan pola pantalon sistem *Aldrich* mempunyai kelemahan pada bagian : 1)lingkar pinggang, 2)lingkar panggul, 3)kupas belakang, 4)kantong samping. Kelemahan diperbaiki pada pola dan celana sehingga menghasilkan pola pantalon sistem *Aldrich* yang sesuai untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia.

Kata Kunci: kesesuaian, pantalon, *Aldrich*, pria ideal.

Abstract

The pattern of Aldrich's pantaloons system is unknown whether it is suitable for ideal adult men in Indonesia. The purpose of this study was to describe weaknesses, to fix, and adjust the pattern of Aldrich's pantaloons system on the ideal male body shape in Indonesia. The type of research used is applied research. The object of the research is the pattern of Aldrich system pantaloons tested on ideal adult male in Indonesia with a height 173 cm, weight 64 kg. The instrument research used was questionnaire by using a Likerts scale. The assessment was carried out by 5 panelists, as well as people who have expertise and skilled menswear. The data analysis technique used is descriptive statistics in the form of calculating the percentage formula using Microsoft excel. The results showed the pantaloons pattern of the Aldrich system had weaknesses in the part: 1) waist circumference, 2) pelvic circumference, 3) a rear dart, 4) side pocket. The weaknesses were fixed on the pattern and pants to produce Aldrich system pantaloons pattern that is suitable for Indonesian ideal adult men.

Keywords: suitability, pantaloons, *Aldrich*, ideal men.

PENDAHULUAN

Salah satu dari sistem pola konstruksi yaitu pola sistem *Aldrich*. Pola sistem *Aldrich* atau Winefred *Aldrich* merupakan seorang desainer dan professor teknologi busana di *Nottingham Trent University, Inggris*. Pola pantalon sistem *Aldrich* memiliki perbedaan dengan sistem pola yang lainnya. Dilihat dari cara pengambilan ukuran, ukuran yang digunakan dan teknik pembuatan pola. Ukuran yang dibutuhkan pada pembuatan pola celana pantalon sistem *Aldrich* yaitu, lingkar pinggang, lingkar panggul, panjang kaki, tinggi duduk, lebar bawah celana. makanannya Pada sistem pola lain, yaitu pola Soekarno menggunakan panjang celana untuk menentukan panjang celana yang diukur dari batas pinggang

sampai dengan mata kaki, kemudian ukuran lingkar pesak (Soekarno 2016:19). Ditinjau dari ukuran yang digunakan untuk pembuatan pola pantalon sistem *Aldrich* terdapat perbedaan ukuran yang digunakan pada sistem pola lainnya. Perbedaan tersebut terdapat pada ukuran panjang kaki yang diukur dari bawah garis pesak sampai dengan mata kaki, gunanya untuk menentukan panjang celana, tinggi duduk, untuk menentukan ukuran pesak (*Aldrich* 2015:156). Dilihat dari pembuatan pola, pola pantalon sistem *Aldrich* tidak menggunakan kupas depan.

Sistem pola ini berasal dari Inggris dan belum diketahui apakah cocok untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia. Menurut riset ilmiah yang dilakukan





oleh Lembaga Penelitian Universitas Gajah Mada pada tahun 2001 tinggi rata-rata orang Indonesia 160-170 cm. Pada benua Eropa seperti Inggris dan Belanda tinggi ideal 178 cm. Dari segi ukuran lingkaran pinggang, diketahui rata-rata lingkaran pinggang pria Inggris 94-101 cm berdasarkan hasil penelitian *Journal of British Medical Association* (JBMA) tahun 2012-2013. Sedangkan lingkaran pinggang rata-rata pria Indonesia adalah 78-80 cm (Soekarno, 2009:17). Menurut Aldrich (2015:5) ukuran rata-rata pria Inggris seperti : 1) lingkaran dada 96-100 cm, 2) panjang punggung 43-44 cm, 3) lingkaran leher 39-40 cm. Sedangkan untuk ukuran rata-rata pria Indonesia seperti yang diungkapkan Soekarno (2009:17) diantaranya 1) lingkaran dada 92-95 cm, 2) panjang punggung 40-41 cm, 3) lingkaran leher 37-38 cm.

Dapat disimpulkan setiap manusia memiliki bentuk, ukuran dan tinggi tubuh yang berbeda satu sama lain. Ukuran tubuh pria Indonesia berbeda dengan ukuran tubuh orang Inggris, hal ini disebabkan karena beberapa faktor yang mempengaruhinya, salah satunya adalah faktor bawaan dari keturunan, orang keturunan Inggris memiliki tubuh yang lebih besar daripada orang Indonesia.

Untuk mengetahui berat badan ideal harus menggunakan rumus yang sesuai. Rumus yang digunakan untuk menentukan berat badan ideal menggunakan metode *Brosca*, seperti yang dikemukakan oleh *Pierre Paul Brosca* : Berat badan ideal (kg) = {tinggi badan (cm) - 100} - {[tinggi badan (cm) - 100] x 10%}. Bila berat badan <90% (kurus), > 10% (gemuk), >20% (obesitas). Jadi dari rumus tersebut dapat diketahui bahwasanya seseorang pria Indonesia yang memiliki tinggi badan 173 cm, berat badan 64 kg. Maka berat badan ideal = $173 - 100 - (173 - 100) \times 10\% = 64$ kg.

Untuk menyesuaikan pola perlu dilakukan fitting terlebih dahulu. Menurut Hutton (1973:3) "*Fitting* adalah mengemas atau mencocokkan antara ukuran pola, kemudian *try out* pada bahan katun, mengemas pada badan sipemakai, mengevaluasi hasil *try out*, selanjutnya memperbaiki kesalahan dan kelemahan pola". fitting dilakukan beberapa kali agar menghasilkan pola yang sesuai dan pas digunakan oleh pria dewasa bertubuh ideal Indonesia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: Menganalisis kelemahan terhadap pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia, menganalisis cara memperbaiki kelemahan pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia, dan menganalisis penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia.

KAJIAN TEORI

1. Pantalon Sistem *Aldrich*

Menurut Mulyawan (1997:2) "Pola adalah suatu potongan kain atau kertas yang dipakai sebagai contoh untuk membuat pakaian, potongan kain atau kertas tersebut mengikuti bentuk/ ukuran badan tertentu".

Dapat disimpulkan pola adalah potongan kertas atau kain yang dipakai untuk pedoman dalam menggantung kain yang dibuat berdasarkan ukuran tubuh pemakai. Berdasarkan jenisnya pola dasar terdiri dari pola dasar pria yaitu pola dasar yang dibuat sesuai dengan ukuran pria. Pola dasar pria terdiri dari pola celana.

Menurut Poespo (2000:1) "Celana adalah pakaian luar yang menutupi badan dari pinggang ke mata kaki dalam dua bagian kaki yang terpisah". Pantalon adalah celana yang dipakai oleh laki-laki. Dapat disimpulkan celana pantalon merupakan pakaian bagian bawah yang dipakai oleh laki-laki, berbentuk lebar yang memanjang dari pinggang sampai pergelangan kaki, dan terdapat jahitan pesak pada tengah muka celana.

Untuk mendapatkan pola pantalon yang sesuai dengan bentuk tubuh dilakukan beberapa tahapan pembuatannya, yaitu sebagai berikut : a) alat dan bahan dalam pembuatan pola (pita ukuran, kapur jahit, gunting, penghapus, pensil, kertas pola dan penggaris). b) mengambil ukuran badan (lingkaran pinggang, lingkaran panggul, panjang kaki bagian dalam, tinggi duduk, dan lebar bawah celana).

Pembuatan pola pantalon sistem *Aldrich* mengikuti langkah-langkah panduan sesuai dengan sistem *Aldrich*. Pembuatan pola dimulai dari pengambilan ukuran, persiapan alat-alat pembuatan pola, dan proses-proses pembuatan pola.

2. Bentuk Tubuh Ideal Pria

Dalam pembuatan busana hal yang perlu dilihat dan dinilai adalah bentuk tubuh model atau sipemakai. Tujuan menilai bentuk tubuh adalah untuk mengetahui kelebihan atau kekurangan dari bentuk tubuh sipemakai sehingga dapat melakukan penyesuaian.

Menurut Pratiwi (2001:6) "Bentuk tubuh manusia digolongkan menjadi lima macam bentuk tubuh yaitu normal atau ideal, gemuk pendek, kurus pendek, tinggi gemuk, dan tinggi kurus".

Ukuran tubuh pria Indonesia berbeda dengan ukuran tubuh orang Inggris, hal ini disebabkan karena beberapa faktor yang mempengaruhinya, salah



satunya adalah faktor bawaan dari keturunan, orang keturunan Inggris memiliki tubuh yang lebih besar daripada orang Indonesia.

Untuk mengetahui berat badan ideal harus menggunakan rumus yang sesuai. Rumus yang digunakan untuk menentukan berat badan ideal menggunakan metode *Brosca*, seperti yang dikemukakan oleh Thomas (2008:79)

$$\text{Berat badan ideal (kg)} = \{ \text{tinggi badan (cm)} - 100 \} - \{ [\text{tinggi badan (cm)} - 100] \times 10\% \}$$

Keterangan:

Batas ambang yang diperoleh adalah $\pm 10\%$.

- 1) Apabila $> 10\%$ sudah kegemukan.
- 2) Apabila $< 90\%$ dikatakan kurus.
- 3) Apabila diatas 20% sudah terjadi obesitas.

Selain bertubuh ideal sesuai dengan judul penulis penyesuaian pola pantalon untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia. Pria dewasa yang dijadikan model berumur 23 tahun, sesuai dengan pendapat Harlock (1990:246) masa dewasa terbagi menjadi tiga periode yaitu : 1) Masa dewasa awal dimulai pada umur 18 tahun sampai 40 tahun. 2) Masa dewasa madya dari umur 40 tahun sampai 60 tahun. 3) Masa dewasa akhir dari 60 tahun sampai dengan kematian. Penulis memakai model dengan umur 23 tahun yang termasuk pada masa dewasa awal.

3. Kesesuaian Pola

Pola pantalon sistem *Aldrich* di sesuaikan dengan tubuh ideal pria Indonesia. Untuk mengetahui kesesuaian pola pola pantalon sistem *Aldrich* pada pria dewasa bertubuh ideal sangat diperlukan dengan cara melakukan pengepasan atau *fitting* beberapa kali untuk mendapatkan hasil yang pas. Menurut Poespo (2000:72) "*Fitting*.menunjukkan pada sempit dan longgarnya sebuah bentuk busana dalam hubungannya dengan orang yang memakainya. Busana atau pakaian yang enak dipakai adalah yang berukuran tepat dan tidak kesesakkan ataupun kedodoran/longgar bila dikenakan". Tujuan *fitting* dalam pembuatan busana adalah: mengetahui hasil pola pakaian, melihat kekurangan pola pakaian, untuk mendapatkan hasil yang benar-benar tepat sesuai bentuk tubuh sipemakai.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan. Objek penelitian adalah pola pantalon sistem *Aldrich* yang diujicobakan pada pria dewasa bertubuh ideal Indonesia yang berumur 23 tahun, tinggi 173 cm, berat 64 kg. variabel penelitian yaitu, kesesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh

ideal Indonesia, dengan indikator nya adalah pola pantalon.

Prosedur penelitian terdiri dari 4 tahapan yaitu : persiapan, pelaksanaan, penyelesaian dan *fitting*. Instrument penelitian menggunakan format penilaian yang digunakan berupa skala likert yaitu berisikan alternatif 4 pilihan jawaban, yaitu : Sangat Sesuai (SS) dengan skor 4, Sesuai (S) dengan skor 3, Kurang Sesuai (KS) dengan skor 2, Tidak Sesuai (TS) dengan skor 1.

Untuk melakukan uji coba instrumen menggunakan validitas logis, sedangkan kontrol validasi dilakukan dengan bahan yang sama, pengambilan ukuran sesuai dengan sistem pola, setiap langkah pembuatan pola dicek ketepatan ukuran, penilaian dilakukan dengan cara menyesuaikan uji coba pola pantalon pada pria dewasa bertubuh ideal, penilaian dikaukan oleh tim penilai yang ahli dalam bidang pola, pada tiap item yang sudah sangat sesuai dengan skor 4, penilaian tidak perlu lagi dilakukan fitting selanjutnya.

Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif. dengan melihat modus, median, dan persentase. Menurut Sugiyono (2012:29) mengatakan bahwa "Statistik deskriptif adalah yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau polulasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dalam membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum".

Dalam penelitian ini penulis menggunakan perhitungan rumus persentase (Sudjana,2011:43).

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P= persentase

F= Jumlah

N= Jumlah banyak skor

Data diolah menggunakan *Microsoft Excel*, kemudian data yang diperoleh dikelompokkan dalam 5 kategori standar penilaian yang dikemukakan oleh Arikunto (2010:44) yaitu.

81% - 100%	= Sangat Tinggi
61% - 80%	= Tinggi
41% - 60%	= Sedang
21% - 40%	= Rendah
0% - 20%	= Sangat Rendah





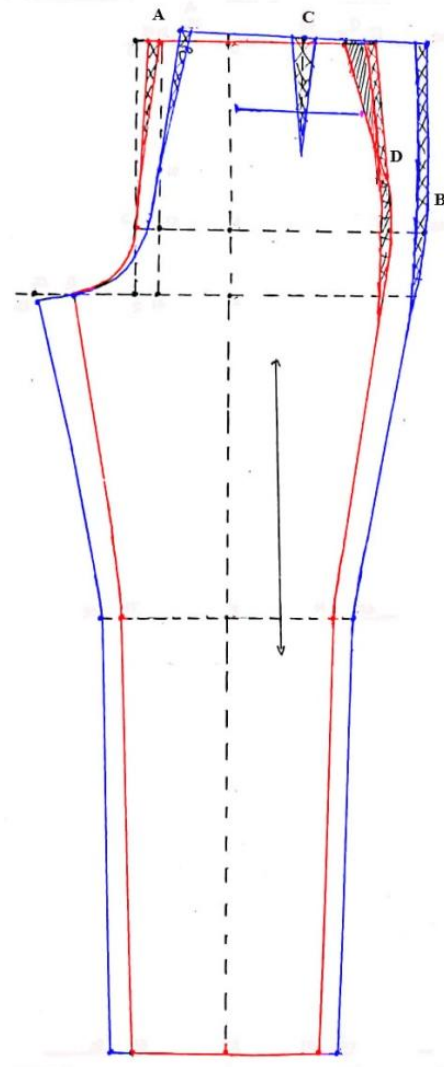
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Pola pantalon sistem *Aldrich* yang disesuaikan pada bentuk tubuh ideal pria dengan aspek yang dinilai sebanyak 11 item. Penilaian pola pantalon sesuai bentuk tubuh ideal pria dilakukan dengan *fitting* sebanyak 2 kali. Hasil pengolahan data pada *fitting* I ditinjau dari modus, median dan persentase jawaban masing-masing panelis yang dinilai kurang sesuai ada 4 item. *Fitting* II ditinjau dari modus, median, dan persentase jawaban masing-masing panelis semua item dinilai sangat sesuai. Maka pada *fitting* II pola pantalon sudah sesuai dengan pria bertubuh ideal Indonesia.

Hasil penelitian kesesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia sebagai berikut : a) Lingkar pinggang, dengan hasil penilaian (modus=2, median=2, dan persentase=45%), pada item lingkar pinggang dinilai kurang sesuai karena penambahan kelonggaran pada lingkar pinggang sebanyak 9 cm menyebabkan lingkar pinggang menjadi kebesaran. b) Lingkar panggul, dengan hasil penilaian (modus=2, median=2, dan persentase=65%), pada item lingkar panggul dinilai kurang sesuai karena penambahan 11 cm untuk kelonggaran pada lingkar panggul menyebabkan panggul menjadi kebesaran. c) Kupnat belakang, dengan hasil penilaian dengan (modus=2, median=2, dan persentase=60%), pada item kupnat belakang dinilai kurang sesuai karena kupnat belakang terlalu panjang 12 cm, sehingga pada pembuatan kantong belakang/klep kupnat jadi kelihatan. d) Kantong samping, dengan hasil penilaian (modus=2, median=3, dan persentase=60%), pada item kantong samping dinilai kurang sesuai karena ukuran kantong terlalu kecil/sempit.

Cara memperbaiki pola pantalon sistem *Aldrich* adalah dengan cara penyesuaian. Penyesuaian pola dilakukan dengan menggunakan tanda pola. Tanda pola yang digunakan untuk mengecilkan pola ditandai dengan xxxxx sedangkan untuk memperbesar pola ditandai dengan ///// (Ernawati 2008:249). Berikut adalah cara penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* setelah *fitting* I, memperbaiki pola sesuai kelemahan dengan cara berikut:



Gambar 1. Hasil Penyesuaian Pola Pantalon
(Sumber: Hanifatul Zikra, 2018)

Hasil dari penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* yaitu: a) Penyesuaian lingkar pinggang. Lingkar pinggang perlu diperbaiki, dengan kelemahan lingkar pinggang besar 9 cm. Cara memperbaikinya yaitu lingkar pinggang dikurangi 1 cm di bagian sisi depan dan belakang dan 1 cm dibagian tengah pesak depan dan belakang. b) Penyesuaian lingkar panggul. Lingkar panggul perlu diperbaiki, dengan kelemahan lingkar panggul besar. Cara memperbaikinya yaitu lingkar panggul dikurangi 1 cm dibagian depan dan belakang. c) Penyesuaian kupnat belakang. Kupnat belakang perlu diperbaiki, dengan kelemahan kupnat terlalu panjang. Cara memperbaikinya yaitu : kupnat belakang dikurangi 2 cm. d) Penyesuaian kantong samping. Kantong samping perlu diperbaiki, dengan kelemahan kantong samping sempit atau kurang panjang. Cara memperbaikinya yaitu : panjang kantong samping ditambah 2 cm.





Dari uraian diatas dapat dilihat bahwa pola pantalon sistem *Aldrich* pada *fitting* I berdasarkan modus, median, dan persentase, terdapat beberapa kelemahan sebanyak 4 item yaitu : lingkaran pinggang, lingkaran panggul, kupnat belakang, dan kantong samping. Kesesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* terdapat pada *fitting* II, karena semua item berdasarkan modus, median dan persentase dinilai sangat sesuai oleh panelis. Jadi, berdasarkan penilaian pada *fitting* II pola pantalon sistem *Aldrich* di golongkan kedalam kategori sangat tinggi dan dapat digunakan pada pria bertubuh ideal Indonesia.

2.Pembahasan

Kelemahan pola pantalon sistem *Aldrich*. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 4 kelemahan pada pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia pada *fitting* I. untuk penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia membutuhkan 2 kali *fitting* sehingga pola pantalon sistem *Aldrich* sesuai untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia.

Cara memperbaiki pola pantalon sistem *Aldrich*. Berdasarkan hasil analisis penilaian pada pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia dengan modus 2, median 3, dan persentase 71%. Berdasarkan hasil tersebut pola pantalon dikategorikan sesuai untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia, tetapi masih terdapat 4 item dari 11 item yang dinilai kurang sesuai oleh panelis, oleh sebab itu pola celana perlu dilakukan perbaikannya.

Penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia dilakukan dengan cara perbaikan pada proses pembuatan pola celana yaitu : lingkaran pinggang, lingkaran panggul, kupnat belakang, dan kantong samping.

Penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich*. Menurut Alwi (2008) berpendapat penyesuaian adalah proses, cara, perbuatan menyesuaikan, sedangkan kesesuaian adalah kecocokan, keselarasan. Penyesuaian pola bertujuan untuk mendapatkan kesesuaian pola pantalon. Kesesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia terdapat pada *fitting* II, karena pola celana dinilai sangat sesuai oleh penulis berdasarkan modus 4, median 4, dan persentase 92 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

1.Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kelemahan pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia setelah dilakukan *fitting* I yaitu : a) lingkaran pinggang, 2) lingkaran panggul, 3) kupnat belakang, 4) kantong samping. Penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich*. Penyesuaian pola pantalon sistem *Aldrich* untuk pria dewasa bertubuh ideal Indonesia sebagai berikut : a) lingkaran pinggang besar 9 cm, cara memperbaikinya dengan mengurangi 1 cm pada bagian sisi depan dan belakang, 1 cm pada bagian tengah pesak depan dan belakang, b) lingkaran panggul besar, cara memperbaikinya dengan mengurangi 1 cm pada bagian sisi depan dan belakang panggul, b) kupnat belakang panjang, dengan cara mengurangi panjang kupnat 2 cm, c) kantong samping sempit atau kurang panjang, cara memperbaikinya dengan menambah panjang kantong 2 cm.

2.Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan, maka peneliti memberi saran sebagai berikut : Bagi mahasiswa, mahasiswa yang melakukan penelitian eksperimen pola selanjutnya pada saat melakukan penyesuaian pola harus memperhatikan tanda-tanda pola dengan benar dan teliti. Bagi peneliti selanjutnya disaat pengambilan ukuran harus mengetahui cara pengambilan ukuran sesuai dengan sistem pola, karena setiap sistem pola memiliki cara masing-masing yang berbeda. Sebagai referensi dalam pembuatan busana pria, khususnya pantalon. Bagi dosen, diharapkan bisa menerapkan pola pantalon sistem *Aldrich* dalam mata kuliah busana pria. Sebagai rujukan dalam pembuatan bahan ajar

DAFTAR RUJUKAN

- Aldrich Winefred. (2015). *Terampil Merancang Pola Busana Pria Dengan Sistem Metrik*. Jakarta: Libri.
- Alwi, Hasan. (2008). *Kamus besar bahasa indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Harlock. E.B. (1990). *Psikologi Perkembangan Edisi 5*. Jakarta: Erlangga.
- Ernawati, dkk. (2008). *Tata Busana Jilid 3*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hutton, Jessie. (1973). *Fashion Tailoring New York*. New York: Golden Press.
- Poespo, Geot. (2000). *Aneka Celana (Pants)*. Yogyakarta: Kanisius.
- Poespo, Geot. (2000). *Istilah Fashion*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Mulyawan, Porrie. (1997). *Konstruksi Pola Busana Wanita*. Jakarta. BPK Gunung Mulia.



- Pratiwi, Djati. (2001). *Pola Dasar Dan Pecah Pola*. Yogyakarta: Kanisius.
- Soekarno. (2016). *Buku Penuntun Membuat Pola Busana Tingkat Mahir*. Jakarta: Gramedia Pustaka..
- Sugiyono. (2009). *Metodologi Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, Anas. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Thomas. (2008). *Sistem Pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan Menggunakan Mikrokontelar AT89531*, 10(2), 5-9.

