

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari – hari kita mengenal dengan 3 jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan primer, sekunder, dan tersier. Kebutuhan yaitu suatu aspek psikologis yang menggerakkan makhluk hidup dalam menjalankan beragam aktivitasnya. Kebutuhan manusia seiring perkembangan zaman dengan meningkatnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka akan berpengaruh dalam kebutuhan yang ada. Kebutuhan primer yaitu kebutuhan pokok atau utama untuk dipenuhi dalam keberlangsungan hidup seperti pangan, papan dan sandang. Pangan atau makanan adalah suatu kebutuhan yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup manusia. Di berbagai masyarakat bahan makanan pokok memegang peran utama dalam memenuhi kebutuhan penduduk seperti di Indonesia sendiri nasi menjadi makanan pokok masyarakatnya. Papan adalah kebutuhan manusia untuk membuat tempat tinggal dengan fungsi rumah untuk bertahan diri. Sandang adalah pakaian yang diperlukan oleh manusia sebagai makhluk hidup yang berbudaya dan beretika selain untuk menutup aurat.

Pada awalnya manusia memanfaatkan pakaian dari kulit kayu dan hewan yang tersedia di alam tetapi seiring dengan berjalannya waktu dengan perkembangan teknologi khususnya pemintalan kapas menjadi benang yang lalu dilakukan proses pertenunan untuk menjadi bahan pakaian dengan memanfaatkan sumber daya alam sebagai bahan baku pendukung dalam proses manufaktur pada pakaian yang dibuat. Pengembangan teknologi yang semakin mendukung untuk diharapkan dapat membuka peluang untuk meningkatkan industri garmen yang ada.

Pakaian berfungsi sebagai pelindung dari perubahan cuaca seperti melindungi panas dan dingin. Tetapi sekarang ini pakaian bukan hanya untuk melindungi dan menutup aurat saja, tetapi juga untuk memberikan kenyamanan sesuai dengan kebutuhan sehari – hari seperti untuk pakaian kerja yang lebih formal, pakaian rumah dan pakaian tidur yang lebih nyaman serta pakaian untuk berpergian yang lebih kasual.

Dengan meningkatnya berbagai jenis pakaian yang dikhususkan berdasarkan berbagai macam kebutuhan maka hal tersebut secara tidak langsung akan memancing dalam hal peningkatan kebutuhan pasar yang tinggi dan lalu direspon oleh perusahaan yang bergerak dalam bidang Industri Garmen. Industri garmen saat ini sangat berkembang menjadi industri strategis dalam fungsinya yang dapat meningkatkan perekonomian di Indonesia. Salah satunya adalah dengan menambahkan pendapatan dari sektor perindustrian negara serta dapat memberikan kesempatan untuk memperluas lapangan pekerjaan dan mengurangi tingkat pengangguran yang ada di Indonesia. Dapat dilihat pada data produksi pakaian jadi dalam industri garmen yang ada di Indonesia, membuktikan bahwa industri garmen memiliki peran yang penting dalam membantu perekonomian yang ada di Indonesia. Berikut tabel 1.1 yang menyajikan data produksi pakaian jadi di Indonesia:

Tabel 1 1 Produksi Pakaian Jadi Indonesia

Tahun	Produksi per Tahun (Ribuan Ton)
2013	561,6
2014	650,5
2015	668,1
2016	667,9
2017	724,1

Sumber : Direktorat Jenderal Basis Industri Manufaktur Kemenperin (2017)

Dari tabel 1.1 berikut lalu kami dapat melakukan peramalan dalam menentukan produksi pakaian jadi di Indonesia sampai ditahun 2021 untuk dapat mengetahui tingkat produksi dari industri Pabrik Pakaian Jadi di Indonesia.

Perhitungan peramalan dalam menghitung produksi dalam tahun 2021 kedepan dapat dilihat dalam perhitungan sebagai berikut:

Tabel 1 2 Peramalan Tingkat Produksi Pakaian Jadi di Indonesia

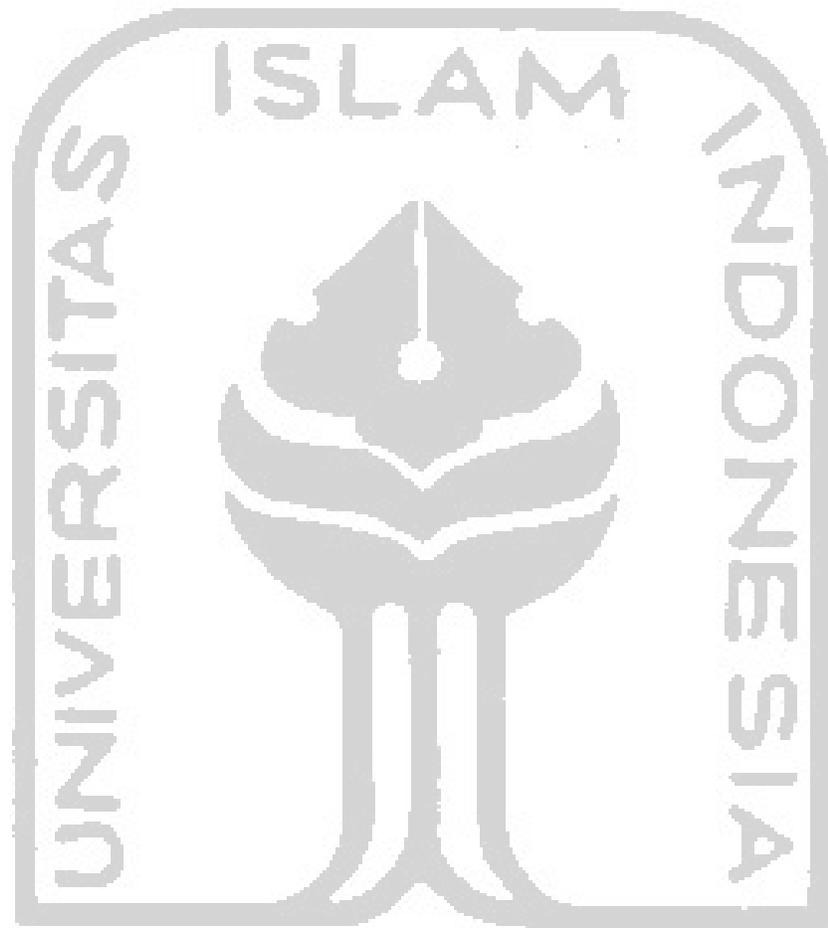
Tahun	Periode(X)	Produski Per Tahun (Ribuan Ton) (Y)	(X) ²	(X) x (Y)
2013	1	561,6	1	561,6
2014	2	650,5	4	1.301
2015	3	668,1	9	2.004,3
2016	4	667,9	16	2.671,6
2017	5	724,1	25	3.620,5
Σ=	15	3.272,2	55	10.159

Dengan rumus ramalan sebagai berikut :

$$Y = A + BX$$

$$A = \frac{\sum Y - B \sum X}{n}$$

$$B = \frac{n \sum (XY) - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$



الجامعة الإسلامية في إندونيسيا

Keterangan :

A = Rata – rata produksi masa lalu

B = Koefisien yang menunjukkan perubahan setiap tahun

Y = Nilai data hasil ramalan per tahun

X = Waktu tertentu yang sudah diubah ke dalam bentuk kode

N = Jumlah data runtut waktu

$$B = \frac{n\sum(XY) - \sum X \cdot \sum Y}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$
$$= \frac{5(10159) - 15(3272.2)}{15(55) - (15)^2}$$
$$= 34.24$$

$$A = \frac{\sum Y - B\sum X}{n}$$
$$= \frac{3272.2 - 34.24(15)}{5}$$
$$= 551.72$$

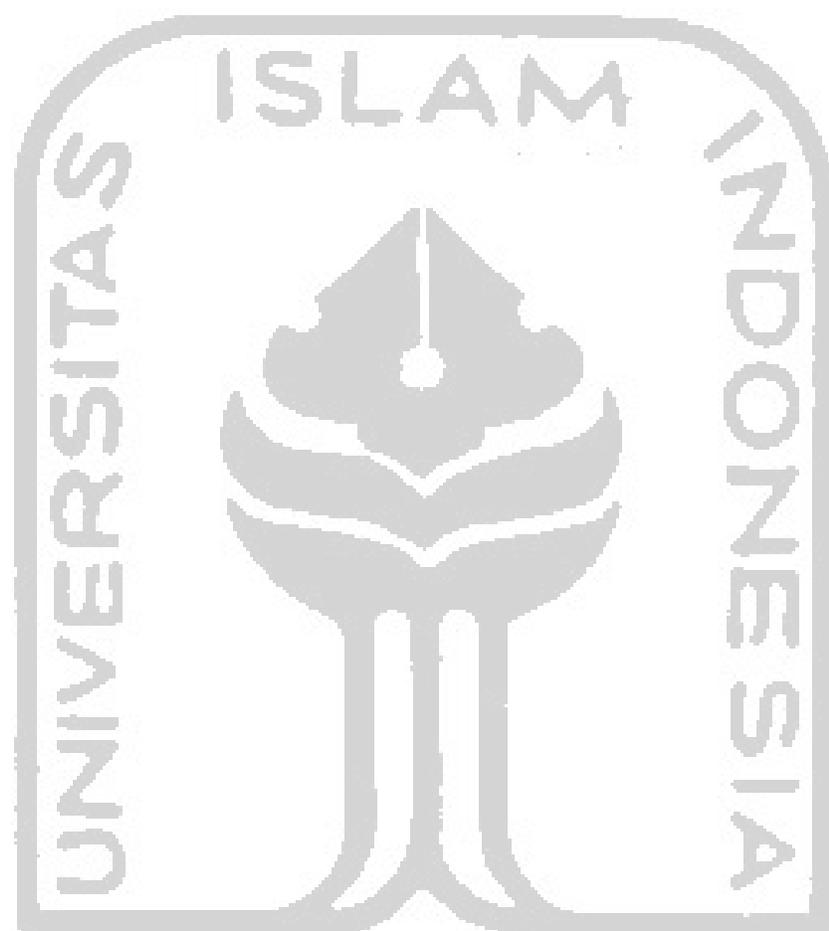
Dengan didapatnya rumus Y berikut, maka kita dapat menghitung peramalan Produksi Pakaian jadi di Indonesia pada tahun 2021.

$$Y = A + BX$$
$$= 551.72 + 34.24 (X)$$

Hasil peramalan Produksi Pakaian Jadi di Indonesia pada tahun 2021 kedepan adalah seperti dalam tabel 1.3 sebagai berikut:

Tabel 1 3 Peramalan Produksi Pakaian Jadi di Indonesia sampai tahun 2021

Tahun	Peramalan Produksi Pakaian Jadi di Indonesia (Ribu Ton)
2019	791,4
2020	825,64
2021	859,88



الجامعة الإسلامية في إندونيسيا

Dari data produksi berikut maka dapat kita simpulkan bahwa tingkat produksi di Indonesia sangatlah memiliki peningkatan yang sangat signifikan dalam tahun 2021. Sedangkan untuk data tingkat konsumsi pakaian jadi di Indonesia pada tahun 2012 – 2016 seperti berikut:

Tabel 1 4 Tabel Konsumsi Pakaian Jadi di Indonesia

Tahun	Konsumsi per Tahun (Ribu Ton)
2012	209,92
2013	250,26
2014	259,04
2015	259,04
2016	286,16

Sumber : Pusdatin Kementerian Perdagangan (2016)

Dengan rumus peramalan maka data konsumsi pakaian jadi di Indonesia dapat diolah untuk mendapatkan peramalan pada tahun 2021. Hasil peramalan tersebut dapat dilihat dari perhitungan seperti berikut :

$$B = 16.17 \text{ ribu ton}$$

$$A = 204.5149 \text{ ribu ton}$$

Sehingga didapatlah nilai Y sebagai berikut :

$$Y = 204.5149 + 16.17 (X)$$

Dan dengan nilai perhitungan berikut maka didapatlah tabel peramalan konsumsi pakaian jadi di tahun 2021 pada tabel berikut:

Tabel 1 5 Peramalan Konsumsi Pakaian Jadi di Indonesia Tahun 2021

Tahun	Peramalan Konsumsi Pakaian Jadi di Indonesia (Ribu Ton)
2019	333,88
2020	350,05
2021	366,22

Dengan data konsumsi masyarakat Indonesia yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan tingkat produksi pada tahun yang sama, tetapi dilain hal dalam data menunjukkan progress kenaikan setiap tahunnya yang cukup besar dan hal ini memicu kemungkinan untuk bersaing di pasar Global.

Jika kita melihat jumlah seluruh penduduk di Indonesia dari tahun 2010 hingga peramalan jumlah penduduk pada tahun 2021 yaitu seperti pada tabel 1.6 sebagai berikut:

Tabel 1 6 Jumlah Penduduk di Indonesia

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
2010	238.518.800
2011	241.990.700
2012	245.425.200
2013	248.818.100
2014	252.164.800
2015	255.461.700
2016	258.705.000
2017	261.890.900
2018	265.015.300

Sumber : Data BPS, Sensus Penduduk

Tabel 1 7 Peramalan Penduduk di Indonesia

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
2019	268.074.600
2020	271.066.400
2021	273.984.400

Sumber : Data BPS, Proyeksi Penduduk Indonesia

Dengan data jumlah penduduk tersebut dan jika menurut *countrymeters.info* dengan menunjukkan bahwa rasio populasi jumlah penduduk di Indonesia berdasarkan gender pada tahun 2019 yaitu 49.9% untuk populasi pria dan 50.1% untuk populasi wanita. Dengan rasio populasi tersebut maka dapat kita ketahui bahwa populasi wanita lebih tinggi, berikut adalah tabel 1.8 untuk data penduduk wanita di Indonesia :

Tabel 1 8 Jumlah Populasi Wanita Tahun 2010 - 2024

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
2010	119.497.919
2011	121.237.341
2012	122.958.026
2013	124.657.868
2014	126.334.565
2015	127.986.312
2016	129.611.205
2017	131.207.341
2018	132.772.666
2019	134.305.375
2020	135.804.266
2021	137.266.184

Sumber : Countrymeters.info, data diolah

Dengan data pada tabel 1.8 dan persentase populasi wanita yang lebih tinggi disbanding dengan persentase populasi pria, maka dapat kita asumsikan bahwa kebutuhan pakaian untuk wanita akan memiliki segmentasi pasar yang lebih besar.

Pakaian wanita saat ini memiliki berbagai macam jenis yang dikhususkan untuk suatu kebutuhan tertentu, antara lain sebagai berikut :

1. Dress

Baju dress yaitu baju yang terdiri dari atasan dan bawahan yang menyatu. Dress pada umumnya digunakan pada acara – acara pesta karena model dan bahannya yang elegant.

2. Blazer

Blazer adalah salah satu jenis pakaian wanita yang bisa dibilang mirip seperti jas akan tetapi memiliki potongan dan bahan yang lebih santai. Meskipun memiliki potongan dan bahan yang lebih santai, blazer ini pada umumnya digunakan pada acara formal atau kerja karena tetap dapat menampilkan kesan yang rapi dan elegan bagi wanita.

3. *Blouse* atau kemeja wanita

Blouse atau yang lebih dikenal disebut dengan kemeja yaitu busana luar wanita bagian atas yang sangat umum digunakan dalam berbagai kebutuhan, karena desainnya yang feminim dan nyaman digunakan, *blouse* dapat digunakan untuk kebutuhan formal seperti untuk pakaian kantor ataupun kebutuhan kasual yang digunakan untuk bersantai bersama teman – teman tergantung bagaimana menggabungkan atau *mix&match* pakaian *blouse* dengan jenis pakaian lainnya.

Blouse dengan bahan katun sangat memiliki pasar yang luas baik pasar di Indonesia maupun dalam pasar Global dan hal ini dapat kita lihat pada tabel 1.9 untuk data ekspor *blouse* wanita berbahan katun sebagai berikut:

Tabel 1 9 Tabel Ekspor Blouse Wanita Berbahan Katun Indonesia

Tahun	Ekspor <i>Blouse</i> Cotton (Ribu Ton)
2014	4.980,8
2015	5.030,7
2016	5.071,1
2017	5.088,4
2018	7.563,1

Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia

Dari data ekspor diatas maka dengan menggunakan rumus peramalan kita dapat memprediksi kenaikan jumlah ekspor untuk *blouse* berbahan katun di Indonesia pada tahun 2021.

Dengan hasil perhitungan yang didapat maka memiliki hasil sebagai berikut:

$$A = 3.980,13 \text{ ribu ton}$$

$$B = 522,23$$

Sehingga didapatlah nilai $Y = 3.980,12 + 522,23 (X)$ ribu ton

Dengan menggunakan nilai Y tersebut maka berikut adalah tabel 1.10 Peramalan Ekspor *Blouse* Katun di Indonesia pada tahun 2021 sebagai berikut.

Tabel 1 10 Tabel Ekspor Blouse Wanita Berbahan Katun Indonesia

Tahun	Peramalan Ekspor <i>Blouse</i> Cotton (Ribu Ton)
2019	7.113,51
2020	7.635,74
2021	8.157,97



Gambar 1. 1 Grafik Ekspor Blouse Wanita Tahun 2014 – 2018

Dengan data tersebut dapat kita melihat untuk nilai B sebagai nilai dasar peningkatan ekspor per tahun yang berada pada angka 522,23 ribu ton atau 522.230 ton, potensi pasar ekspor Global sangat menjanjikan untuk membantu perekonomian di Indonesia dalam industri garmen *blouse* wanita berbahan katun. Dengan angka 522.230 ton maka kita mengambil jatah sebesar 1% nya atau setara dengan 5.222,3 ton sebagai kapasitas produksi pertahunnya.

Spesifikasi *blouse* yang akan kami buat tersebut memiliki massa dengan rata – rata yaitu ± 250 gram. Sehingga jika produksi kapasitas pabrik dalam ton dan di konversikan kedalam produksi per piece, berikut adalah perhitungan dibawah ini:

$$\text{Kapasitas produksi (ton)} = 5.222,3$$

$$\begin{aligned} \text{Konversi ke gram} &= 5.222,3 \times 1.000.000 \text{ gram/ton} \\ &= 5.222.300.000 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Produksi (pieces)} &= \frac{\text{Kapasitas Produksi (gram)}}{\text{berat per pieces}} \\ &= \frac{5.222.300.000 \text{ gram}}{250 \text{ gram}} \\ &= 20.889.200 \text{ pieces} \end{aligned}$$

Maka tingkat produksi yang akan dibuat untuk pra rancangan pabrik tekstil ini yaitu sebesar **20.889.200** pieces/tahun. Dengan uraian diatas dapat kami simpulkan bahwa kesempatan untuk Indonesia meningkatkan persaingan pasar dalam industri garmen untuk pasar global memiliki peluang yang cukup baik. Industri garmen diharapkan dapat menjadi bagian yang cukup baik untuk meningkatkan perekonomian di dalam negeri. Atas dasar pertimbangan beberapa faktor yang sudah dipaparkan sebelumnya maka dari itu pra rancangan pabrik dalam industri garmen merupakan prospek nilai bisnis yang sangat baik.

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1. Serat Kapas

Serat kapas merupakan serat alam yang berada dari serat tumbuh-tumbuhan yang tergolong ke dalam serat selulosa alam yang diambil dari buahnya. Serat kapas dihasilkan dari rambut biji tanaman yang termasuk dalam jenis *Gossypium hirstum*. Serat kapas merupakan sumber bahan baku utama pembuat kain katun. Serat kapas berbentuk seperti pita pipih Panjang yang melintir dan kedua ujungnya meruncing. Serat kapas memiliki beberapa komposisi yang tertera pada tabel 1.11 berikut ini :

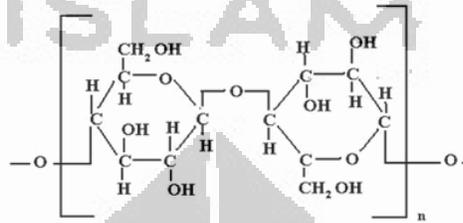
Tabel 1 11 Komposisi perbandingan serat kapas kering

No.	Komposisi Serat	Persentase Komposisi Serat
1.	Selulosa	94
2.	Protein	1.3
3.	Debu	1.2
4.	Minyak, lemak, dan lilin	0.6
5.	Substansi pektin	0.9
6.	Pigmen dan zat-zat lain	1.7

Sumber : <https://teknologitekstil.info/komposisi-kimia-serat-kapas/>

1.1.1.1 Selulosa

Selulosa adalah salah satu penyusun utama pada serat kapas dengan rumus molekul glukosa ($C_6H_{10}O_5$)_n. Selulosa merupakan polimer linear atau rantai lurus tanpa cabang yang tersusun dari kondensasi (perubahan wujud suatu benda dari wujud gas ke wujud cair) molekul-molekul glukosa $C_6H_{10}O_6$.



Gambar 1. 2 Struktur Kimia Serat Kapas.

Sumber : <https://teknologitekstil.info/komposisi-kimia-serat-kapas/>

1.2.1.2 Protein

Protein pada serat kapas merupakan sisa-sisa protoplasma sel hidup yang tertinggal dalam lumen setelah selnya mati pada saat buah membuka.

1.2.1.3 Debu

Debu biasanya berasal dari kulit buah, daun, dan kotoran-kotoran yang menempel pada serat. Penyusun utama pada debu antara lain magnesium, kalsium, fosfat, sulfat, klorida, kalium karbonat, dan garam-garam karbonat.

1.2.1.4 Pektin

Kapas alam mengandung turunan dari substansi pektin. Pektin juga merupakan zata yang paling utama dalam penyusunan serat selain selulosa. Pektin adalah karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi dan strukturnya hampir sama dengan zat selulosa. Yang menjadi perbedaannya adalah selulosa di dalam glukosa akan pecah, sedangkan pektin akan terurai menjadi galaktosa, pentosa, metil alkohol, dan asam poligalakturonat.

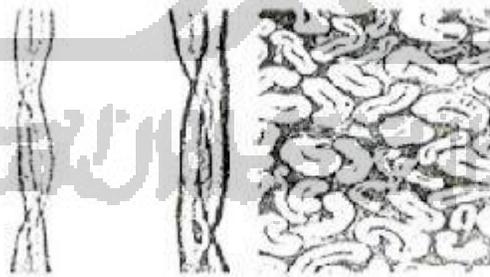
1.2.1.5 Minyak, lemak, dan lilin

Minyak, lemak, dan lilin sebenarnya tidak dapat larut dalam air. Akibat sifat tahan airnya, ketiga zat ini dapat berfungsi sebagai lapisan pelindung pada serat dan biasanya tersebar diseluruh dinding primer, serta dapat digunakan sebagai pelumas saat serat akan mengalami proses pemintalan.

1.2.2 Struktur Serat Kapas

1.2.2.1 Struktur Fisik

Tingkat kedewasaan suatu serat kapas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi bentuk dan ukuran penampang melintang serat kapas. Biasanya ini dapat terlihat dari tebal tipisnya dinding sel. Dalam menentukan kedewasaan serat dapat menggunakan perbandingan antara tebal dinding dengan diameter seratnya. Cara membedakan antara serat dewasa dengan yang belum dewasa adalah pada tebal dindingnya. Serat dianggap dewasa apabila tebal dinding lebih dari lumennya. Serat yang belum dewasa memiliki pertumbuhan yang terhenti dikarenakan banyak faktor, salah satunya adalah kondisi buah yang tidak dapat membuka. Serat ini juga memiliki kekuatan yang rendah dan jika jumlahnya terlalu banyak, dapat menimbulkan limbah yang besar pada saat pengolahannya.

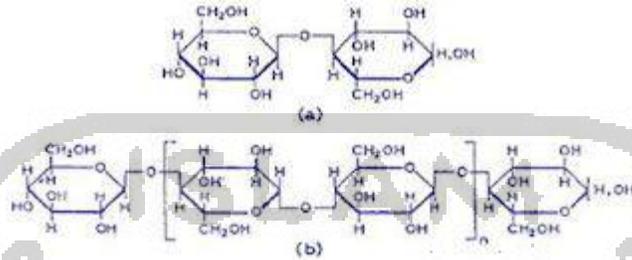


Gambar 1. 3 Penampang Membujur (Kiri) dan Melintang (Kanan) Serat Kapas

Sumber : W.V. Bergen and W. Krauser, "Textile Fibre Atlas" p. 32, 1994

1.2.2.2 Struktur Kimia

Secara prinsip, struktur kimia selulosa memiliki struktur yang sama. Ini dapat terlihat pada Analisa asetolisis, metilasi, dan hidrolisis yang pada dasarnya selulosa mengandung residu



anhidroglukosa dengan rumus empiris $(C_6H_{10}O_5)_n$, dimana n merupakan derajat polimerisasi yang tergantung dari besarnya molekul.

Gambar 1. 4 Struktur Kimia (a) Selobiosa (b) Selulosa

Sumber : Gascoigne & Gascoigne, Biological Degradation of Cellulose "The Chemistry and Physics of Cellulose", p. 3. 1960

1.2.3 Sifat Serat Kapas

1.2.3.1 Sifat Fisika

a. Panjang Serat

Serat kapas individu terdiri dari sel tubular tunggal yang panjang. Panjang serat kapas biasanya bervariasi, sekitar 1200 - 1500 kali dari lebarnya atau sekitar 16 mm – 52 mm dan tergantung pada jenis kapas itu sendiri.

- Kapas Mesir 30 - 38 mm
- Kapas Amerika 20 - 30 mm
- Sea Island 38 – 52 mm
- Kapal India 16 – 25 mm

b. Penampang

Biasanya penampang atau *cross section* pada serat kapas berbentuk seperti pita. Pada serat terdapat lumen yang menempati sekitar dua pertiga dari seluruh luas dan sangat menonjol dalam cahaya terpolarisasi. Dinding sel agak tipis.



c. Kekuatan

Ada beberapa faktor utama yang mempengaruhi kekuatan suatu serat, diantaranya panjang rantai polimer dan kadar selulosa dalam serat. Biasanya kekuatan serat bukan kapas akan mengalami penurunan ketika dalam keadaan basah, namun sebaliknya untuk serat kapas akan memiliki kekuatan yang lebih tinggi. Serat kapas memiliki kekuatan yang cukup baik diantara serat alam lainnya yaitu sekitar 3,2 – 5,2 g/denier dengan kekuatan serat kapas perbundel 96.700 pound per inci² dengan minimum 70.000 dan maksimum 116.000 pound per inci².

d. Kehalusan

Pada sifat kekuatan serat kapas yang dinyatakan dalam nilai desitek, bahwa semakin Panjang suatu serat kapas, maka halus seratnya. Biasanya nilai kehalusan bervariasi antara 1,1 – 2,3 desitek.

e. Warna

Dalam serat kapas, terdapat bermacam-macam warna putih dan warna kapas adalah salah satu faktor yang menentukan grade kapas. Namun pada umumnya serat kapas berwarna putih krem yang biasanya disebabkan oleh pengaruh mikroorganisme sehingga warna serat menjadi lebih suram. Namun dalam kondisi cuaca yang lebih jelek, warna kapas dapat berubah menjadi abu-abu kebiruan.

f. Moisture Regain

Regain merupakan kandungan uap air pada suatu bahan tekstil yang biasanya dinyatakan dalam satuan persen (%). Serat kapas yang kering bersifat rapuh, kekuatannya relative rendah, dan kasar. Pada kondisi standar, moisture regain (MR) serat kapas berkisar antara 7 – 8,5 % .

g. Mulur

Mulur merupakan pertambahan panjang bahan tekstil pada saat putus dibandingkan dengan panjang bahan semula yang biasanya dinyatakan dalam persen. Mulur pada serat kapas berkisar antara 4 – 13 %, tergantung pada jenisnya dengan mulur rata-rata 7 %.

h. Berat Jenis

Berat jenis serat kapas biasanya 1,50 – 1,56.

1.2.3.2 Sifat Kimia

a. Pengaruh asam

Selulosa tahan terhadap asam lemah, sedangkan terhadap asam kuat akan menyebabkan kerusakan. Asam kuat akan menghidrolisa selulosa yang mengambil tempat pada jembatan oksigen penghubung sehingga terjadi pemutusan rantai molekul selulosa (hidroselulosa). Rantai molekul menjadi lebih pendek dan menyebabkan penurunan kekuatan tarik selulosa.

b. Pengaruh panas

Serat kapas tidak memperlihatkan perubahan kekuatan bila dipanaskan pada suhu 120°C selama 5 jam, tapi pada suhu yang lebih tinggi dapat menyebabkan penurunan kekuatan. Serat kapas kekuatannya hampir hilang jika dipanaskan pada suhu 240°C.

c. Pengaruh alkali

Alkali mempunyai pengaruh pada kapas. Alkali kuat pada suhu rendah akan menggelembungkan serat kapas, sedangkan pada suhu didih air dan dengan adanya oksigen dalam udara akan menyebabkan terjadinya oksiselulosa.

d. Pengaruh oksidator

Oksidator dapat mengoksidasi selulosa sehingga terjadi oksiselulosa, rantai molekul selulosa terputus dan selanjutnya mengakibatkan terjadinya oksiselulosa lanjutan yang

mengubah gugus aldehid menjadi gugus karboksilat. Pada oksidasi sederhana dalam suasana asam tidak terjadi pemutusan rantai, hanya terjadi pembukaan cincin glukosa. Pengerjaan lebih lanjut dengan alkali akan mengakibatkan pemutusan rantai molekul sehingga kekuatan tarik akan turun. Oksiselulosa terjadi pada proses pengelantangan yang berlebihan, penyinaran dalam keadaan lembab atau pemanasan yang lama pada suhu diatas 140°C.

1.2.4 Bahan Baku Garmen

1.2.4.1 Kain

Kain merupakan jenis bahan tekstil yang diolah sedemikian rupa dengan menyilangkan benang lusi dan benang pakan. Serat tekstil dapat dikelompokkan atas dua yaitu serat alam dan serat buatan. Untuk serat buatan dibagi menjadi dua yaitu serat setengah buatan dan serat sintetis (Goet Poespo, 2005:9).

Menurut Sugiarto, Wartanabe (2003 : 115), kain dibuat dengan azaz (prinsip) yang sederhana dari benang yang digabung secara memanjang dan melintang.

Kain terdiri dari beberapa spesifikasi, salah satunya dapat dilihat dari jenis struktur kain. Jenis struktur kain dapat dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu kain rajut, tenun, dan *non woven*. Kain rajut merupakan kain yang tersusun dari benang-benang yang membentuk jeratan-jeratan sehingga sehelai benang membentuk satu jeratan, dan benang-benang tersebut memanjang kearah lebar kain. Biasanya alur-alur tersebut terbentuk dari rangkaian jeratan yang disebut deret jeratan. Kain tenun merupakan kain yang terbentuk dari benang-benang yang berasal dari dua arah yaitu dari arah panjang kain (disebut benang lusi) dan arah lebar kain (disebut benang pakan). Benang ini kemudian saling menganyam satu sama lain dan secara teori benang lusi dan benang pakan saling tegak lurus.

Elastisitas dari kain rajut lebih tinggi dari kain tenun. Kain rajut dapat mudah meregang, ini disebabkan oleh lup-lup pada serat-seratnya. Tidak hanya itu, elastisitasnya juga memungkinkan pemakai bergerak lebih bebas dan nyaman. Contohnya saja pada pakaian olahraga yang harus memiliki sifat kain elastis dan nyaman digunakan oleh pemakai. Namun, kain rajut juga memiliki potensi menyusut lebih tinggi dibandingkan dengan kain tenun. Untuk kain tenun sendiri biasa digunakan untuk membuat pakaian sehari-hari ataupun formal seperti kemeja, celana, *t-shirt*, rok ataupun yang lainnya. Faktor yang penting dalam pembuatan desain pakaian adalah keindahan, kenyamanan, penampilan dan harga. Hal ini dapat memberikan pertimbangan dalam pemilihan kain yang akan digunakan oleh pabrik garmen.

Dari penelusuran yang didapat, salah satu kain yang cocok digunakan dalam pembuatan kemeja wanita (*blouse*) adalah kain katun. Kain katun memiliki karakteristik mudah menyerap keringat (air), tekstur yang halus dan lembut, tahan panas, dan salah satu jenis kain yang kuat. Namun disamping itu, kain katun juga memiliki beberapa kekurangan seperti mudah kusut dan juga dapat menyusut jika dicuci.

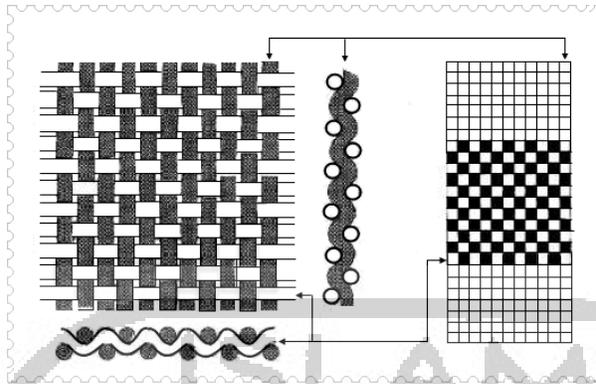
Menurut jenis anyaman dasarnya, kain tenun memiliki 3 jenis anyaman, yaitu anyaman polos, satin, dan keper. Anyaman kain yang digunakan untuk membuat kemeja wanita (*blouse*) ini adalah anyaman polos. Nama lain dari anyaman polos yang biasanya digunakan adalah anyaman sederhana, blacu, plat, tabby, taffeta, atau plain.

Tenunan sederhana adalah tenunan yang paling sederhana dari kain tenun, masing-masing dengan sebuah benang lusi dan benang pakan naik turun bergantian dan saling menyilang. Kain tenunan ini memiliki kekuatan dan banyak dipakai. (Sugiarto, Wartanabe 2003 : 115)

Anyaman polos memiliki beberapa sifat dan karakteristik, diantaranya :

- Benang lusi dan benang pakan bekerja dengan sederhana, yaitu 1-naik dan 1-turun.
- Memiliki rapot paling kecil dari jenis anyaman lainnya.
- Semua benang lusi dan benang pakan yang bernomor ganjil memiliki jalan yang sama. Sedangkan benang lusi dan benang pakan yang bernomor genap juga memiliki jalan yang sama, akan tetapi berlawanan dengan nomor ganjil.
- Memiliki silangan paling banyak diantara anyaman yang lain.
- Anyaman yang dapat digunakan pada berbagai nomor benang.
- Anyaman yang paling sering dikombinasikan dengan konstruksi kain lainnya demi mendapatkan karakteristik tertentu yang diinginkan.
- Satu rapot anyaman terdiri dari dua helai benang lusi dan dua helai benang pakan.
- Anyaman paling kuat karena letak benang yang lebih rapat sehingga benang tidak mudah berpindah tempat.
- Mudah diberi motif yang bermacam-macam.
- Anyaman polos dapat digunakan untuk kain padat maupun kain yang jarang. Untuk kain padat biasanya menggunakan benang pakan yang lebih besar dan kasar daripada benang lusinya.

Penggunaan anyaman polos pada *blouse* wanita ini dikarenakan *blouse* membutuhkan dimensi kain yang padat sehingga menggunakan benang pakan yang lebih besar daripada benang lusinya. Selain itu, anyaman polos lebih sesuai digunakan pada *blouse* karena anyaman polos lebih fleksibel dalam berbagai nomor benang dan dapat dibuat menjadi bermacam-macam motif.



Gambar 1. 5 Konstruksi Anyaman Polos

Sumber : <http://duniatextile.blogspot.com/2016/05/konstruksi-kain.html>

1.2.4.2 Benang Jahit

Benang jahit merupakan salah satu jenis benang yang diciptakan secara khusus untuk menjahit pakaian. Fungsi dari benang jahit adalah menggabungkan dua unsur atau lebih pola pakaian menjadi satu yang efisien tanpa terputus atau terdistorsi. Benang jahit termasuk *hard-twisted ply yarn* dimana twist yang diberikan pada benang jahit lebih tinggi daripada benang biasa. *Hard twist* yang diberikan berkisar antara 3,7- 5,4 dalam hitungan *English faktor K*.

Dalam memilih benang jahit yang berkualitas baik, kita perlu memerhatikan beberapa faktor dibawah ini, antara lain :

- Elastisitas

Elastisitas yang baik membuat benang dapat kembali ke panjang aslinya.

- Penyusutan

Tingkat penyusutan benang yang rendah dapat mengurangi kemungkinan mengkerut kain.

- Tahan luntur

Memiliki kekebalan terhadap zat-zat kimia yang bersentuhan dengan benang selama pembuatan dan pencucian, sehingga benang pasti memiliki warna yang lebih seragam.

- Putus benang

Tidak mudah putus meski sudah melalui proses pencucian berulang kali.

- Diameter rata

Hasil ketebalan / diameter yang sama menghasilkan benang jahit yang rata, yang bergerak dengan lancar dan cepat melalui mata jarum dan kain. Hal ini juga mempengaruhi kekuatan tarik benang, ketahanan terhadap abrasi dan konstruksi pilinannya. Benang yang tidak rata dapat memilin ke simpul pendek dan macet di mata jarum.



1.2.4.3 Kancing

Terdapat dua fungsi utama kancing pada sebuah *blouse*, yaitu sebagai penutup belahan *blouse* dan sebagai hiasan pada beberapa jenis pakaian. Kancing memiliki beberapa jenis, diantaranya adalah kancing lubang (bermata), jepret (tekan), bungkus, kait, hak, dan berkaki. Untuk *blouse* wanita sendiri pada umumnya menggunakan kancing lubang (bermata).

Kancing lubang atau kancing bermata memiliki dua jenis yaitu kancing lubang dua dan kancing lubang empat. Kebanyakan kancing berlubang dua digunakan untuk busana seperti jas, setelan, dan pakaian wanita. Pada permukaan kancing biasanya terdapat lubang-lubang yang berfungsi sebagai jalur lewatnya benang jahitan. Lubang kancing dibuat dengan melubangi kain dan menjahit pinggirannya dengan jarum tangan atau mesin jahit. Lubang kancing dapat dibuat horizontal atau vertikal.



Gambar 1 1 Kancing Lubang (Bermata)

Sumber : <http://abyadscreenprinting.com/penjelasan-tentang-kancing-dan-jenis-jenis-kancing-terlengkap/>

Pemilihan bahan kancing merupakan hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan kualitas kancing yang baik. Bahan kancing terdiri dari dua jenis, yaitu bahan sintetik dan bahan alami. Bahan yang paling umum untuk kancing adalah plastik keras. Selain itu, kancing dibuat dari bahan-bahan sintesis lainnya seperti gelas, logam, seluloid atau bahan-bahan alami seperti tulang, gading, tanduk, kayu, atau kerang.

Terdapat beberapa posisi pemasangan kancing pada pakaian di antaranya pada bagian muka tengah (kemeja, jas, blouse wanita), ujung lengan kemeja maupun jas, bagian belakang gaun ataupun blouse, dan pada bahu lengan atas. Penempatan kancing pada pria dan wanita pun memiliki perbedaan. Untuk kancing pakaian pria berada disisi kanan dan lubang kancing berada disisi kiri. Sedangkan pada pakaian wanita, kancing dipasang pada sisi kiri dan lubang kancing disisi kanan.

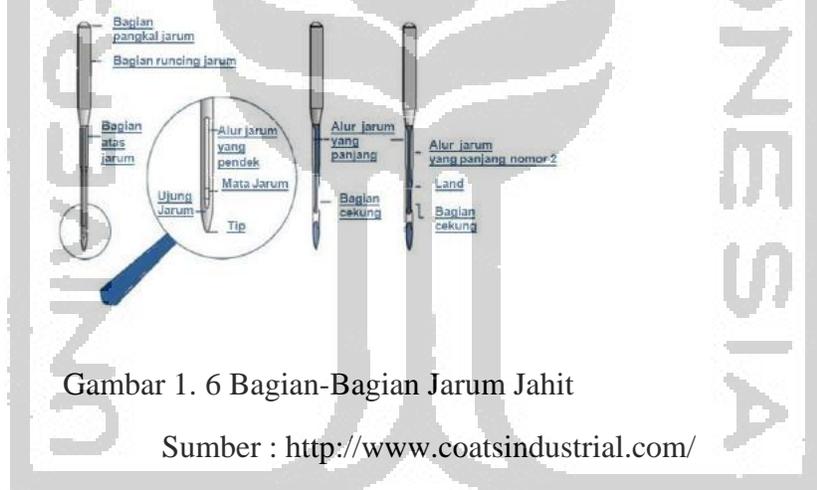
1.2.4.4. Jarum Jahit

Jarum jahit adalah alat menjahit berbentuk batang yang salah satu ujungnya runcing dan memiliki mata jarum sebagai lubang lewatnya benang. Pada zaman kuno, jarum dibuat dari tulang hewan atau kayu. Jarum jahit modern dibuat dari kawat baja karbon tinggi berlapis nikel atau emas sebagai pencegah korosi (Soekarno,2002).

Jarum jahit sebagian besar memiliki bagian-bagian dan fungsi yang sama. Namun untuk proses penjahitan tertentu, jarum jahit dirancang khusus sesuai dengan bahan ataupun mesin yang digunakan pada proses tersebut. Bagian-bagian pada jarum jahit antara lain sebagai berikut :

- Bagian Pangkal : Bagian ini berfungsi sebagai tempat masuknya jarum ke rumah jarum atau penjepit jarum.
- Bagian Atas Jarum : Bagian ini berguna sebagai penopang seluruh bagian jarum. Biasanya bagian jarum ini dijepit oleh penjepit jarum.
- Bahu Jarum : Bagian tengah antara shank dan bagian tajam jarum.
- Alur Jarum yang Panjang : Salah satu fungsi utama bagian ini adalah sebagai penunjang kelancaran proses penarikan benang sekaligus pelindung saat benang tertarik di bawah menembus kain sesuai proses pembentukan formasi jahit.

- Alur Jarum yang Pendek : Berfungsi sebagai pembantu proses pembentukan simpul pada benang. Bagian ini terletak menghadap ke shuttle, pengait, atau looper.
- Mata Jarum : Bagian ini terletak pada bagian bawah batang jarum yang runcing dan biasanya benang jahit masuk melalui bagian ini.
- Bagian Cekung Jarum : Bagian yang berada tepat di atas mata jarum ini berguna untuk membantu dalam memperkecil jarak setelan shuttle, pengait, atau looper dengan jarum.
- Ujung Jarum : Ujung jarum didesain tergantung dari sifat dan karakteristik masing-masing bahan serta efek jahitan yang diinginkan agar dapat menembus kain dengan baik.
- Titik Ujung Jarum : Bentuk bagian ini menjadi faktor paling utama dalam penetrasi jarum ke kain.



Gambar 1. 6 Bagian-Bagian Jarum Jahit

Sumber : <http://www.coatsindustrial.com/>

Pada sebuah jarum jahit terdapat beberapa ukuran sesuai dengan bahan yang akan dijahit dan jenis mesin yang digunakan serta fungsinya. Ukuran tersebut ditentukan dengan sebutan nomor jarum. Semakin halus dan tipis suatu bahan kain, nomor jarum yang digunakan akan semakin kecil, dan sebaliknya.

1.2.5 Sistem Produksi Garmen

Dalam pengertian secara harfiah, garmen yaitu adalah pakaian jadi. Dalam sisi industri, garmen yaitu merupakan pakaian jadi yang diproduksi dengan jumlah dan skala yang besar. Industri garmen lebih bersifat padat karya atau dalam prosesnya lebih banyak melibatkan tenaga manusia dibandingkan dengan tenaga mesin (Scott, 2006; Hassler, 2003; Forza dan Vinelli, 2000). Dampak dari perdagangan global dalam industri garmen yaitu telah mengembangkan konsep *fast fashion* dimana pakaian dengan cepat di produksi dan dalam jumlah banyak yang modelnya di adaptasi dari *brand designer* ternama tetapi memiliki harga yang terjangkau sehingga sangat mendominasi dunia ritel *fashion* karna menjadikan mudah bagi siapa saja untuk tampil gaya. Untuk memiliki hasil pakaian jadi yang bermutu serta berkualitas baik maka juga diperlukan sistem produksi dan bahan baku garmen yang berkualitas baik juga.

Sistem produksi yaitu satu proses operasi yang saling berikatan antar proses yang bertujuan untuk mengolah atau memproses *input* bahan mentah menjadi bahan setengah jadi yang akhirnya menghasilkan *output* bahan jadi bernilai tambah. Dalam industri garmen biasanya memproses *input* dengan menggunakan bahan baku berupa kain yang menghasilkan *output* berupa produk berbagai jenis pakaian jadi.

Memproduksi pakaian jadi dalam kuantitas yang banyak tentu memerlukan manajemen produksi yang baik dalam mengontrol alur proses pembuatan produk pakaian jadi. Pengaturan serta pengawasan yang benar dan tepat harus dilakukan untuk memaksimalkan proses produksi agar kerugian dalam hal biaya ataupun waktu dapat terminimalisir dengan baik. Karena dalam

industri garmen yaitu mengimplementasikan cara kerja untuk memproduksi dengan kuantitas yang banyak tetapi dengan waktu yang singkat.

Dalam industri garmen memiliki tiga proses dasar dalam pembuatan pakaian yang akan di hasilkan, yaitu:

- *Cutting*, yaitu suatu proses pemotongan bahan baku yang mengikuti pola – pola tertentu sesuai dengan bentuk pakaian jadi yang akan dibuat.
- *Sewing*, yaitu proses penjahitan potongan – potongan yang sebelumnya pada proses *cutting* yang akan digabungkan dan menjadi suatu pakaian
- *Finishing*, yaitu suatu proses penyempurnaan dan pengecheckan pakaian jadi untuk mendapatkan hasil akhir yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan sebelum pakaian jadi tersebut di perjual belikan.

Sistem – sistem produksi dalam industri garmen dibagi menjadi beberapa tipe yang dapat dikategorikan berdasarkan cara kerja, faktor waktu, dan tipe alur produksi. Pada umumnya sistem produksi garmen dapat dikategorikan menjadi 2 kategori, yaitu sebagai berikut :

1. Sistem produksi secara menyeluruh

Pada sistem produksi ini memiliki prinsip untuk dapat menyelesaikan satu jenis garmen dari proses awal hingga akhir dan mengerjakan jenis garmen berikutnya. Sistem ini pada umumnya diaplikasikan oleh produsen yang tidak terlalu besar dalam proses produksinya. Sistem ini dibagi menjadi dua tipe, yaitu:

- a. Sistem produksi lengkap, pada sistem seperti ini pekerja membuat produk pakaian jadi yang diproses seorang diri dari awal produksi hingga akhir produksi.
- b. Sistem produksi perbagian, sedangkan dalam sistem ini yaitu setiap pekerja memiliki pembagian tugas yang di khususka dalam divisi tertentu secara spesifik.

2. Sistem produksi per bagian:

Pada sistem produksi ini yaitu merupakan sistem dikhususkan untuk bagian *sewing* (penjahitan) karena sistem produksi peragian dirasa cocok untuk membuat produk yang serupa tetapi dengan waktu singkat. Sistem ini dibagi menjadi dua tipe, yaitu:

a. Sistem penyambungan perbaris, yaitu melakukan 2 operasi atau lebih dalam pembuatan suatu jenis pakaian yang sama dan dengan waktu yang sama. Sistem ini dikategorikan menjadi dua tipe, yaitu:

i. Satu unit aliran, yang pada setiap pekerja menyelesaikan pekerjaan dalam suatu bagian tertentu dan setelah itu melanjutkan proses operasi selanjutnya. Proses dalam sistem ini beroperasi secara terus menerus.

ii. Multi aliran produksi, dalam sistem ini memiliki dua ataupun lebih bagian – bagian kerja yang sama dan berjalan ke bagian kerja selanjutnya dalam waktu yang sama dengan sebuah bendel. Terdapat beberapa tipe bendel yang diklasifikasikan seperti berikut:

- *Operation bundle* yaitu memuat satu atau lebih potongan yang memuat satu jenis operasi.
- *Job bundle* yaitu memuat satu atau lebih potongan dengan operasi

yang dapat dilakukan dapat lebih dari satu jenis. Jika proses pada bagian kerja yang satu sudah dapat terselesaikan lebih cepat maka hasilnya akan disimpan sementara sampai bagian kerja yang selanjutnya siap untuk melakukan operasi selanjutnya.

b. Sistem progresif

- i. Terus – menerus (*garmen bundle*), pada bendel jenis ini yaitu berisikan semua bagian dalam single garmen. Pada sistem konveyor yang dimana akan membawa setiap bagian yang ada pada garmen dalam department dari bagian kerja.
- ii. Terputus (*job budle intermitten*), berbeda dengan halnya *garmen bundle* karena pada bendel ini bagian garmen tidak dipindahkan bersamaan dalam antrian dari bagian kerja awal hingga akhir. Bendel ini akan berisikan bagian untuk mengoperasikan yang akan dikerjakan dalam satu bagian kerja atau lebih.

Sistem produksi yang akan digunakan pada pra rancangan pabrik kali ini yaitu dengan sistem produksi per bagian dengan sistem penyambungan per baris dengan satu unit aliran. Hal ini dikarenakan untuk mengoptimalkan waktu yang ada agar proses produksi dapat berjalan secara efisien. Dengan sistem tersebut pun dapat meminimalisir cacat kain dikarenakan ketatnya proses inspeksi dalam proses produksi. Sehingga dengan menggunakan sistem produksi ini dapat menghasilkan hasil akhir dengan jumlah yang banyak tetapi dengan waktu yang relative cepat dan dengan produk yang berkualitas.

Industri Garmen menjadi penyumbang utama dalam membantu perekonomian di berbagai negara. Pada tahun 2016, negara – negara mendapatkan keuntungan yang besar hasil dari mengekspor pakaian jadi, seperti diurutkan pertama yaitu China (\$161 miliar), Bangladesh (\$28 miliar), Vietnam (\$ 25 miliar), India (\$ 18 miliar), Hong Kong (\$ 16 miliar), Turki (\$ 15 miliar) dan selanjutnya Indonesia (\$ 7 miliar).

Di Indonesia itu sendiri, sektor industri garmen memiliki peran yang sangat besar dalam menopang perkembangan devisa negara, dikarenakan sektor industri garmen di Indonesia

menjadi 3 besar penyumbang devisa negara setelah industri kelapa sawit dan sektor pariwisata. Pada tahun 2019, Ketua Asosiasi Pertekstilan Indonesia (API) yaitu optimis pada industri garmen bahwa akan mencatatkan pertumbuhan yang positif yang diperkirakan pada sektor ekspor dalam industri garmen akan meningkat sebesar 6%.

