

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan di PT. Clama Indonesia pada saat kerja praktek yang dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan November 2016 di PT. Clama Indonesia yang beralamat di Kota Bukit Indah ST2 Blok DII No. 11&12, Dandeur, Bungursari, Purwakarta.

4.1.1 Data Perusahaan

4.1.1.1 Sejarah berdirinya perusahaan

PT. Clama Indonesia atau BekaertDeslee adalah salah satu dari 22 cabang perusahaan tekstil terbesar di dunia yang berlokasi di Kota Bukit Indah ST2 Blok DII No. 11-12, Dandeur, Bungursari Purwakarta, Indonesia. Sejarah berdirinya PT. Clama Indonesia atau BekaertDeslee adalah sebagai berikut;

Tabel 4.1 Sejarah PT. Clama Indonesia

Tahun	Keterangan
1928	Maurice Deslee mendirikan Deslee
1968	Generasi kedua mengambil alih Deslee
1990	Mayor perluasan kapasitas produksi di Beselare
	Suksesi Germain Deslee oleh Jos Deslee
1991	Perputaran melebihi batas 25 <i>million euro</i>
1996	Peluncuran kain <i>knitted mattress</i> : Deslee Knitting
1997	Pengembangan strategi konsolidasi.
	Penunjukan Hans Dewaele sebagai direktur penjualan
	Mencapai ISO 9002

(Sumber: Perusahaan, 2016)

Tabel 4.1 Sejarah PT. Clama Indonesia (Lanjutan)

Tahun	Keterangan
2000	Deslee mencapai omset hampir 54 Million Euro
2001	Strategi disusun untuk internasionalisasi
2002	Generasi baru melangkah maju bersama dengan Jos Deslee dan Hans Dewaele sebagai <i>General Manager</i> .
	Peluncuran unit produksi di USA.
2003	Deslee merayakan tahun ke-75 dan menjalankan produksi penuh di Beselare. Pembangunan kantor pusat dimulai.
	Strategi baru diluncurkan dengan logo baru.
	Mencapai ISO 9001.
2004	Deslee Tekstil mengambil alih Clama dan menjadi DesleeClama
	Luc Clarys menjadi anggota Dewan Eksekutif komite
	DesleeClama menyatukan semua kegiatan produksi Belgia Beselare.
2005	Pembukaan kantor baru di Beselare.
	DesleeClama mulai dengan produksi <i>hotmelt</i> unik.
2006	DesleeClama membuka pabrik produksi baru di Brasil.
	Perluasan pabrik produksi Indonesia dengan departement Knitting .
	Mulailah dengan produksi kain knitting di Rumania.
2007	Memulai produksi weaving dan <i>finishing</i> di pabrik baru di Rumania.
	Proses lamianting- <i>Finishing</i> Proses di Indonesia.
	DesleeClama membukan kantor sales di India.
2011	Membuka Deslee China di Dongguan city, China. Hanya memproduksi Knitting.
2013	Mendapatkan penghargaan “ <i>Hidden Champion</i> ” oleh Asosiasi Belgium (VOKA)
2016	Deslee Clama diakusisi oleh Bekaert dan <i>brand</i> berubah menjadi BekaertDeslee Textile

(Sumber: Perusahaan, 2016)

4.1.1.2 Visi, misi dan tujuan perusahaan

Visi, misi dan tujuan perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Visi Perusahaan

Didorong oleh semangat kesempurnaan keberhasilan pelanggan adalah yang mendorong kita. Setiap hari, kita belajar untuk memahami dunia pelanggan dan membantu mereka membangun bisnis yang berhasil. PT. Clama Indonesia membuat tanda di dalam industri tekstil dengan selalu lebih depan satu langkah disetiap jalan. Keahlian kerja, kreatifitas, tekad yang kuat dan sudut pandang yang terarah untuk kesempurnaan telah diturunkan dari generasi ke generasi, dengan kombinasi ideal dari kemampuan dan pengalaman bersama dengan keinginan yang kuat, kita mencari dan memanfaatkan teknologi yang ada, kita berjuang untuk kesempurnaan dalam hal kualitas, *design*, dan tekstur kain yang kita produksi.

2. Misi Perusahaan

Misi perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Mengejar untuk menjadi yang terbaik, melalui perbaikan terus-menerus yang tiada henti
- b. Memuaskan pelanggan, dengan memberikan kain matras dan interior yang kreatif dan berkualitas melalui pendekatan orientasi pelayanan yang tinggi, sehingga dapat membantu pelanggan kita untuk memberikan produk yang kompetitif di pasar
- c. Memuaskan pihak-pihak yang berkepentingan dengan memberikan jaminan pertumbuhan keuntungan yang berkesinambungan
- d. Memiliki penghargaan yang tinggi atas potensi yang dimiliki sumber daya manusia dan sumber daya alam

3. Tujuan Perusahaan

Berjuang untuk kesempurnaan disegala hal yang PT. Clama Indonesia lakukan, perkembangan yang berkelanjutan didasarkan atas dorongan yang kuat untuk mencari masalah, menentukan penyebab dan membuat solusi dalam seluruh proses, melalui keterlibatan dari seluruh pihak yang berkepentingan. Setiap proses

diikuti dengan seksama dan dengan komitmen, dan keputusan kita harus berdasarkan pada fakta-fakta.

Pelanggan selalu nomor satu, kita memastikan kualitas menyeluruh kepada pelanggan di dalam maupun di luar setiap saat dengan memberikan produk dan pelayanan yang bagus.

Ceria atau menyenangkan dalam pekerjaan, seluruh anggota tim harus merasa nyaman terhadap isi pekerjaan, posisi di dalam organisasi dan misi dari perusahaan. Kita menganggap penting dalam hal seleksi, rekrutmen dan pelatihan dari seluruh anggota tim, dan mengharapkan bahwa anggota tim bekerja dengan keras dan menyelaraskan mereka dengan budaya perusahaan.

Membentuk kemampuan, melalui pelatihan yang berkesinambungan dan rotasi pekerjaan, setiap anggota tim akan menjadi profesional yang sesungguhnya, dengan tingkah laku yang tersinergi, pengetahuan dan kemampuan yang diperlukan untuk mencapai tujuan. Sebagai imbalan, Clama Indonesia menawarkan pekerjaan yang menantang, dengan kondisi kerja yang nyaman, jenjang karir dan remunerasi yang bersaing.

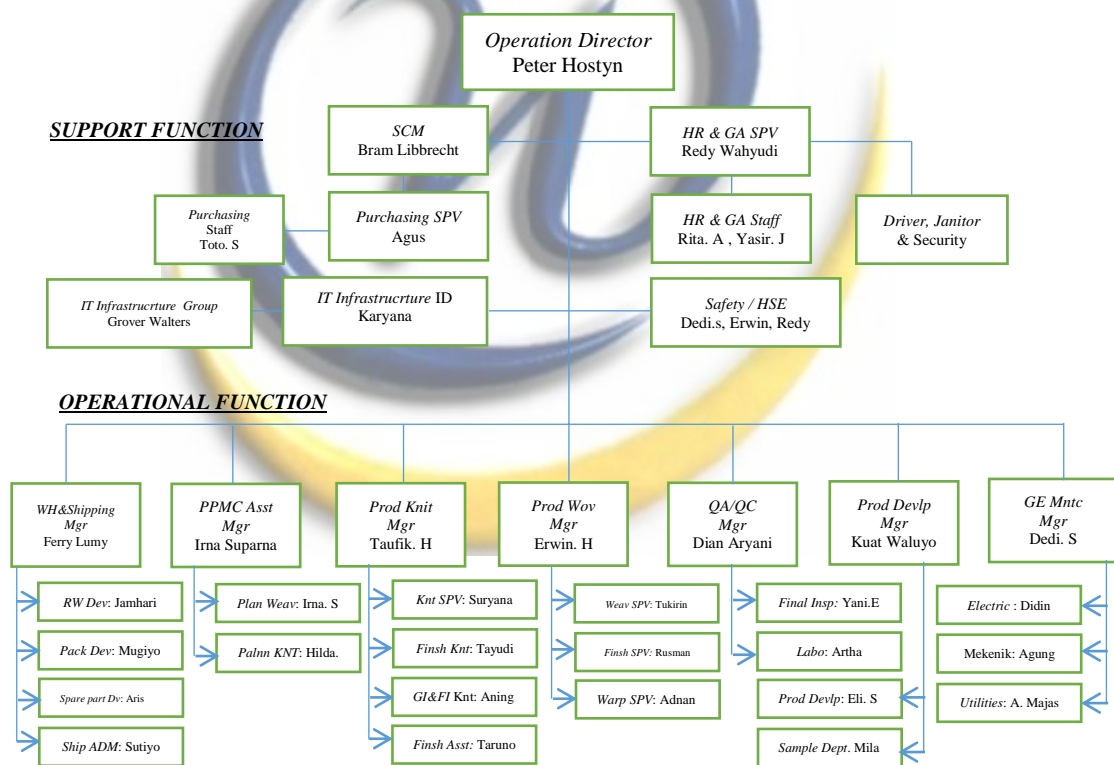
Saling menghormati, PT. Clama Indonesia yakin akan kemampuan setiap individu dengan menciptakan kesempatan yang sama dengan tidak membedakan jenis kelamin, ras, warna atau *creed*. Setiap anggota tim harus menunjukkan rasa hormat yang tinggi ke semua orang dan memperlakukan setiap orang secara adil. Perusahaan kita sadar akan tanggung jawab sebagai pemilik perusahaan dan sebagai anggota komunitas yang aktif.

Memperkuat kerjasama tim dan persaudaraan, kita berjuang menuju kerjasama tim dan hubungan jangka panjang yang didasarkan atas kepercayaan dan hormat kepada semua pihak yang berkepentingan. PT. Clama Indonesia menjaga lingkungan kerja yang profesional dan membuka komunikasi dua arah, yang mana kita selalu memberi tantangan untuk memecahkan masalah. Setiap anggota tim mengambil peranan dan tanggung jawab, dan berpikir – bertindak konsisten dalam waktu dan tingkah laku.

Integritas kita selalu kokoh, kita disetiap waktu harus melakukan bisnis dengan standar kode etik yang tinggi dan berkomitmen untuk menjadi bagian masyarakat dunia yang baik. Kita harus taat kepada standar keselamatan yang tinggi dan perlindungan terhadap lingkungan. Manajemen harus bertanggung jawab secara sosial, menyeluruh dan memberikan sumbangan positif terhadap komunitas.

Mengurangi pemborosan, kita belajar untuk melihat pemborosan dan menggunakan pemecahan masalah yang efektif yang dapat mengurangi pemborosan. Kita harus mengembangkan sumber daya manusia sebagai pemecah masalah yang pada akhirnya akan mengurangi pemborosan.

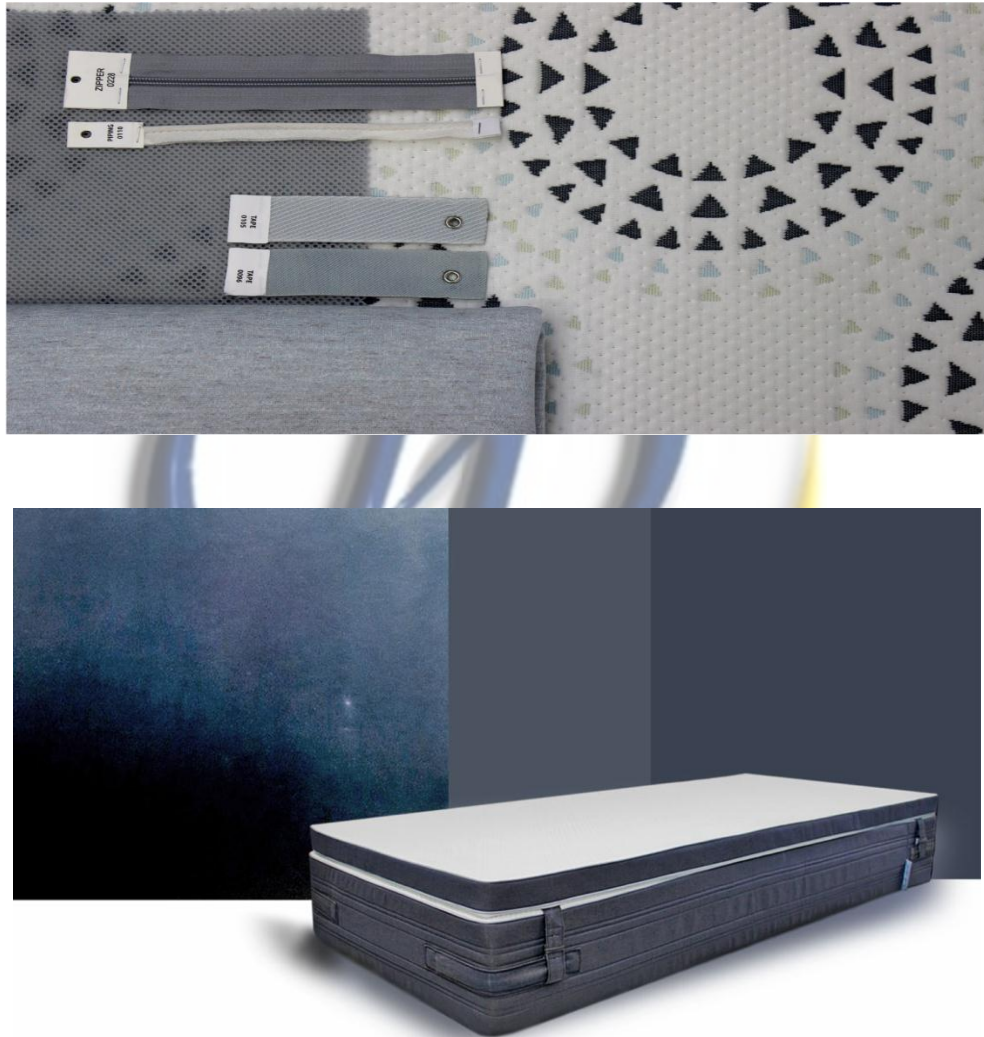
4.1.1.3 Struktur organisasi



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Clama Indonesia
(Sumber: Perusahaan, 2016)

4.1.1.4 Produk atau jasa yang dihasilkan

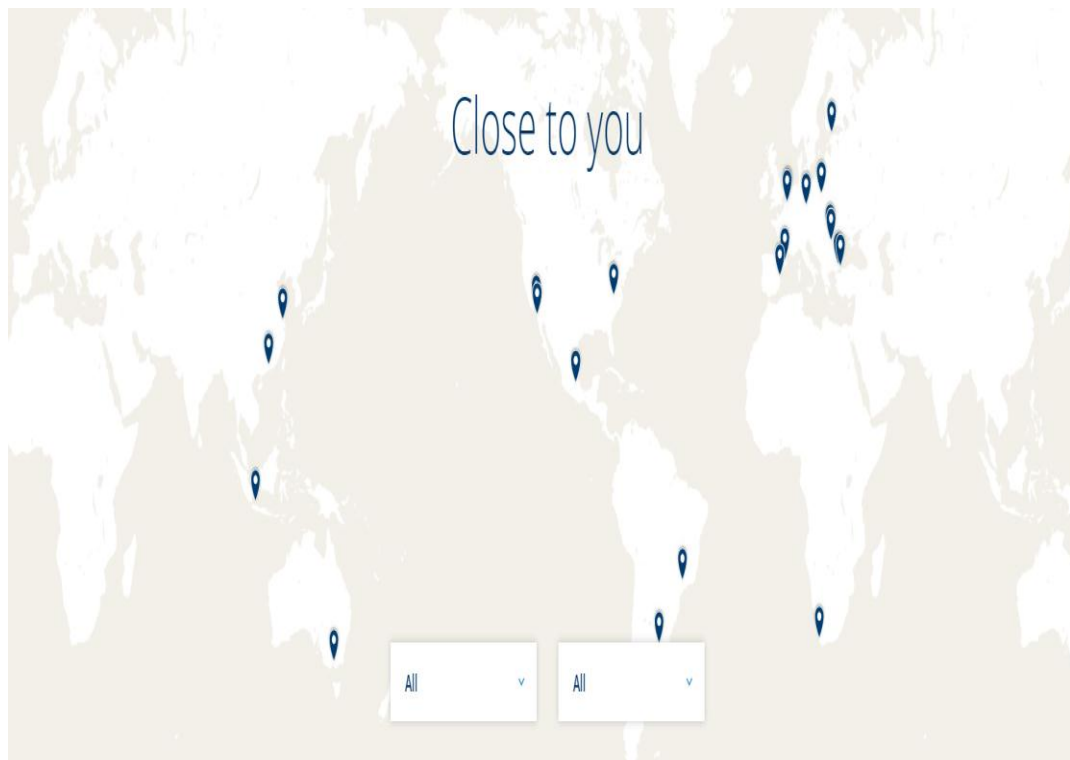
Produk yang dihasilkan oleh PT. Clama Indonesia adalah berupa kain kasur (*matrass ticking*) yang akan dijual ke produsen kasur dari bahan baku (*raw material*) berupa benang dengan cara ditenun (*Weaving*) dan dirajut (*Knitting*) seperti Gambar 4.2 dibawah ini;



Gambar 4.2 Produk Jadi PT. Clama Indonesia
(Sumber: Perusahaan, 2016)

4.1.1.5 Pemasaran produk PT. Clama Indonesia

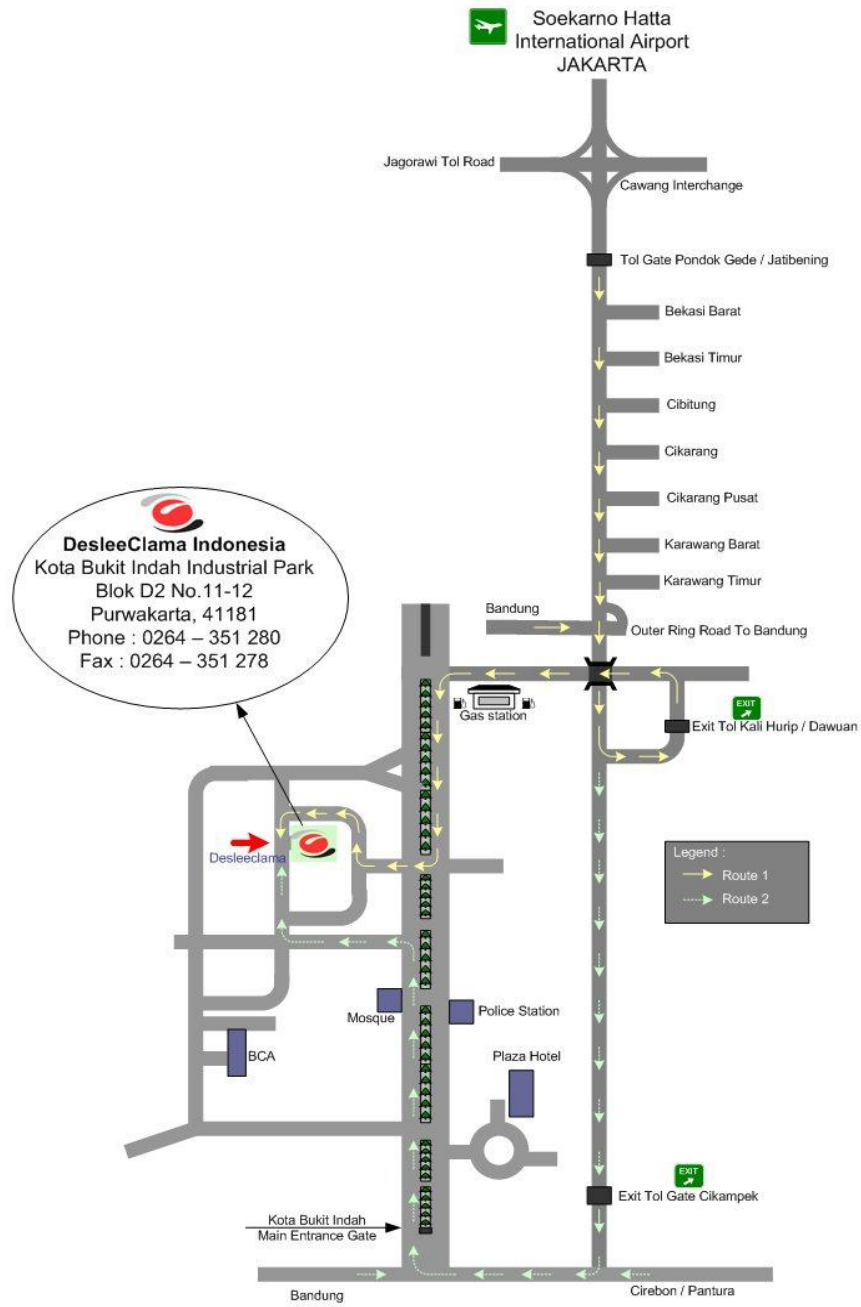
Pemasaran PT. Clama Indonesia atau BekaertDeslee Indonesia adalah 80% ekspor dan 20% lokal Indonesia dan produk yang diekspor dengan tujuan ke seluruh dunia khususnya di negara benua Asia dari Asia Tenggara, Asia Timur kecuali China dan Hongkong, Asia Selatan, Timur Tengah, Asia Pasifik termasuk New Zealand dan Australia.



Gambar 4.3 Lokasi PT. Clama Global
(Sumber: Perusahaan, 2016)

4.1.2.6 Lokasi perusahaan

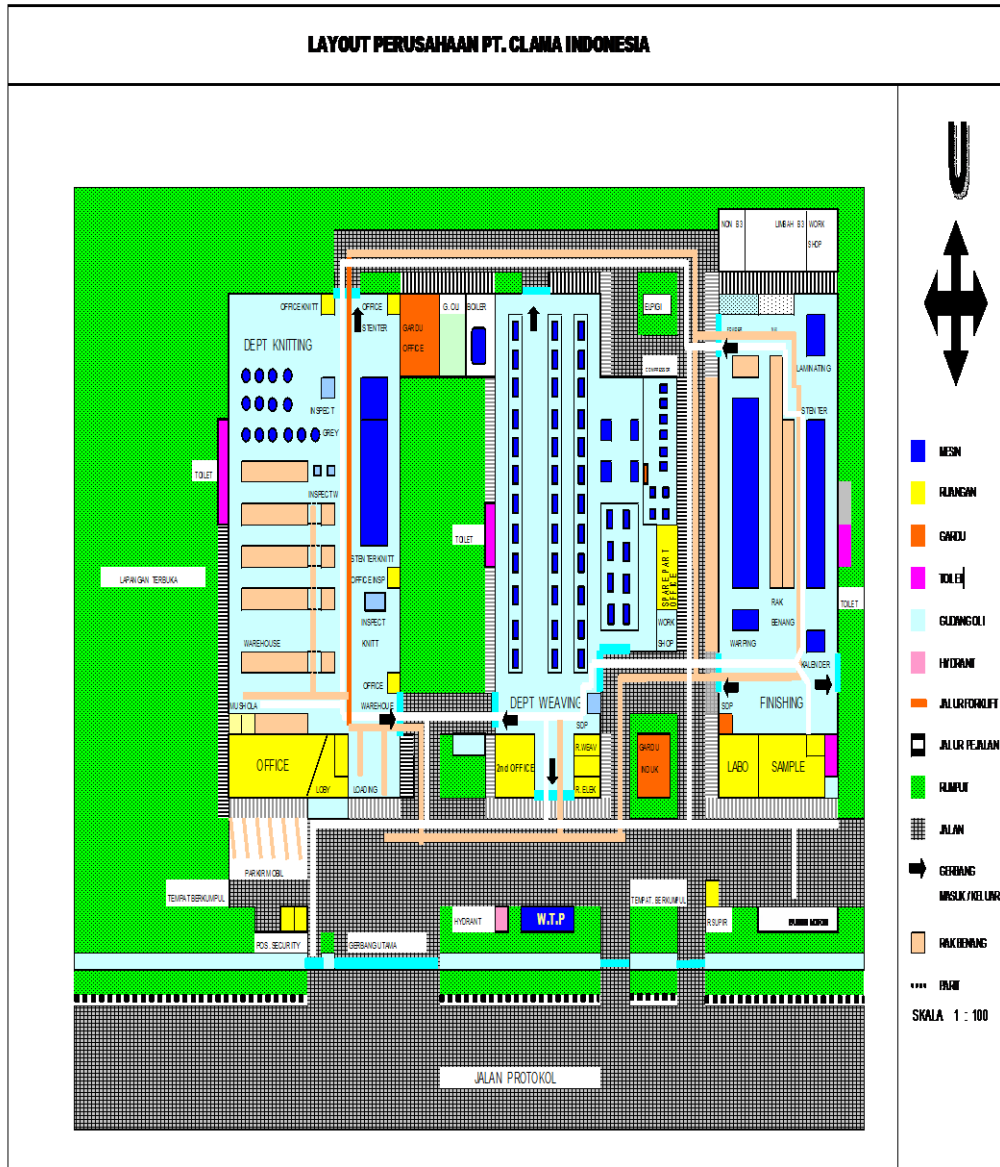
Lokasi perusahaan PT. Clama Indonesia bertempat di Kawasan Industri Kota Bukit Indah Blok D II Kav 11-12 No 11-12 Dangdeur Bungursari Purwakarta Jawa Barat 41181 dengan gambar koordinat lokasi seperti Gambar 4.4 dibawah ini;



Gambar 4.4 Peta Lokasi PT. Clama Indonesia
 (Sumber: Perusahaan, 2015)

4.1.2.7 Lay-out perusahaan

Dibawah ini adalah *lay-out* perusahaan PT. Clama Indonesia.



Gambar 4.5 *Lay-out* PT. Clama Indonesia
(Sumber: Perusahaan, 2016)

4.1.2 Data Order Benang

Data yang digunakan adalah data permintaan *order* benang dari tahun 2014 sampai dengan 2016, dari data ini dapat dilakukan penelitian untuk mendapatkan persediaan bahan baku yang ekonomis.

Tabel 4.2 Permintaan Benang Periode 2014-2016

No	Yarn Code	Years			Grand Total	Prices (USD)
		2014	2015	2016		
1	091504-0057	2.004,00	1.285,00	504,00	3.793,00	7,55
2	091519-0057	2.536,00	3.831,88	2.424,00	8.791,88	8,76
3	091549-0057	120,00	192,00		312,00	10,19
4	10054-0057	433.660,88	287.952,00	195.696,00	917.308,88	1,66
5	10454-0045		60,00	2.288,40	2.348,40	8,19
6	10454-0074	821,68	3.554,56	8.956,92	13.333,16	8,03
7	10455-3217	20,00	44,00		64,00	32,46
8	10462-1300	107,50	616,80	300,00	1.024,30	29,72
9	112019-0057	42.606,18	58.208,17	62.416,73	163.231,08	2,38
10	113024-0057	255.350,83	230.975,02	145.670,34	631.996,19	3,05
11	113024-1226	701,30			701,30	7,25
12	113024-2181	148.33,46	2.454,62		17.288,08	6,63
13	113024-2193	2.650,28	2.147,30		4.797,58	6,99
14	113024-7033			298,55	298,55	5,66
15	113024-7238	18.321,50	5.529,30		23.850,80	5,24
16	113024-8273			1.576,50	1.576,50	6,30
17	113024-9012			17,50	17,50	5,66
18	130614-0057	16.329,87	10.602,23	15.344,30	42.276,40	2,31
19	130814-0057	86.692,24	101.486,17	60.101,80	248.280,21	2,34
20	131214-0057			982,88	982,88	2,09
21	142009-B7150			509,08	509,08	3,70
22	144004-0017	5.946,26	14.247,80	15.915,00	36.109,06	2,93
23	144004-0019	1.614,20	1.667,34	541,78	3.823,32	3,51
24	144004-0043	560,50			560,50	3,60
25	144004-0048	1.138,80	561,72	322,05	2.022,57	3,44
26	144004-0050	9.047,48	16.146,14	5.110,00	30.303,62	3,12
27	144004-0053	1.113,14	2.183,34	2.182,34	5.478,82	3,51
28	144004-0057	63.418,90	46.793,00	24.974,80	135.186,70	3,04
29	144004-0060	4.057,54	5.849,00	1.616,04	11.522,58	3,36
30	144004-0063	558,66			558,66	3,60
31	144004-0071	7.417,48	2.124,68		9.542,16	3,31
32	144004-0073	551,26	560,92		1.112,18	3,55
33	144004-0080	563,00	561,08	512,72	1.636,80	3,49
34	144004-0083	8.075,14	4.766,68	7.474,54	20.316,36	3,46
35	144004-0091	5.371,04	2.733,64	1.124,28	9.228,96	3,49
36	144004-0705	1.135,14			1.135,14	3,60
37	144004-0709	5.991,08	3.740,78	2.145,86	11.877,72	3,47
38	144004-0712	30.420,82	24.440,64	7.838,66	62.700,12	3,38
39	144004-0716	10.690,58	8.163,64	13.109,04	31.963,26	3,14
40	144004-0718	556,56	1.111,74	1.028,84	2.697,14	3,54
41	144004-0728	1.680,48	1.125,24		2.805,72	3,54
42	144004-0729	564,82			564,82	3,60
43	144004-0730	3.222,70			3.222,70	2,96

(Sumber: Perusahaan, 2016)

Tabel 4.2 Permintaan Benang Periode 2014-2016 (Lanjutan)

No	Yarn Code	Years			Grand Total	Prices (USD)
		2014	2015	2016		
44	144004-0732	5.932,98	2.195,22	1.083,58	9.211,78	3,50
45	144004-0734	9.739,06	6.426,78	6.898,94	23.064,78	3,44
46	144004-0738	13.351,20	9.602,74	3.709,00	26.662,94	3,39
47	144004-0747			1.029,66	1.029,66	3,40
48	144004-0751	2.700,64	2.227,44	1.101,06	6.029,14	3,51
49	144004-0761		12.208,00	6.793,34	19.001,34	2,89
50	144004-0781		71.950,83		71.950,83	3,16
51	144004-0802	6.444,76	1.181,30	972,40	8.598,46	3,51
52	144004-0805	2.206,82	14.407,60	6.935,50	23.549,92	3,42
53	144004-0855		6,00		6,00	2,95
54	144004-0856	556,98	475,00		1.031,98	3,26
55	144004-0863			120,00	120,00	2,73
56	144004-P083			563,20	563,20	2,87
57	144004-P131			144,00	144,00	2,92
58	144004-P158			1.146,30	1.146,30	3,61
59	144004-P182			55,20	55,20	3,51
60	144004-P183			1.190,90	1.190,90	3,04
61	144004-P190			911,10	911,10	3,04
62	144004-P217			562,80	562,80	2,87
63	144004-P225			53,00	53,00	2,92
64	144004-P251			1.066,50	1.066,50	3,04
65	144004-P325			1.205,10	1.205,10	3,58
66	144004-P442			1.167,90	1.167,90	2,89
67	144004-P444			43,30	43,30	2,92
68	144004-P445			51,40	51,40	2,87
69	144004-P456			570,10	570,10	2,92
70	144004-P510			57,10	57,10	2,92
71	144004-P532			55,20	55,20	2,87
72	144004-P584			561,60	561,60	2,87
73	144004-P641			1.251,20	1.251,20	3,43
74	144004-P834			872,30	872,30	3,61
75	144004-P837			1.330,70	1.330,70	3,04
76	144004-P923			57,60	57,60	2,92
77	144004-P966			397,40	397,40	3,61
78	144004-P974			95,00	95,00	3,61
79	144004-P989			95,00	95,00	3,61
80	160354-0050	10,00			10,00	134,79
81	160409-0057	1.558,00	451,00	205,00	2.214,00	8,99
82	182019-0057	41.785,55	27.884,40	22.875,60	92.545,55	3,38
83	190513-0195	1.050,00	1.086,20	325,00	2.461,20	7,07
84	190854-8118		720,00		720,00	10,96
85	191019-0057	39,00			39,00	9,93
86	191204-0057	265.028,42	129.129,99	45.993,04	440.151,45	1,63
87	191209-0050		180,00		180,00	1,85
88	191209-0057	293.367,25	337.049,99	657.772,72	1.288.189,96	1,59
89	191554-0057	17.506,50	12.078,00	9.834,00	39.418,50	2,01
90	191559-0057	4.884,00	516,00		5.400,00	2,24
91	191579-0057			165,00	165,00	1,52
92	192014-0057	85.141,53	74.848,29	453.02,56	205.292,38	2,01
93	192019-0057	155.886,97	187.334,83	190.420,87	533.642,67	1,80
94	192119-0057	1.463,00	506,60	450,00	2.419,60	18,45
95	192404-0057		22.979,82		22.979,82	1,99
96	192409-0057	82.232,10	45.777,16	5.965,57	133.974,83	2,12

(Sumber: Perusahaan, 2016)

Tabel 4.2 Permintaan Benang Periode 2014-2016 (Lanjutan)

No	Yarn Code	Years			Grand Total	Prices (USD)
		2014	2015	2016		
97	193004-0057	70.272,00	59.832,00	9.072,00	139.176,00	1,68
98	193004-BDD9L37			261,40	261,40	3,49
99	193005-0057	94.964,74	134.469,41	173.504,27	402.938,42	1,51
100	193009-0057	16.731,00	38.049,00	30.257,28	85.037,28	1,84
101	193019-0057	78.136,35	172.735,07	148.155,58	399.027,00	1,83
102	193019-1100			86.332,71	86.332,71	2,24
103	193154-0057		5.415,00	11.187,00	16.602,00	1,75
104	212019-1139		445,00	870,00	1.315,00	5,70
105	212019-4173			88,00	88,00	5,45
106	212019-7119	475,00	877,00	9.451,52	10.803,52	5,77
107	212019-8160	1.535,00		1.258,60	2.793,60	6,28
108	212019-8167	933,91	844,78	2.729,31	4.508,00	5,78
109	212019-8272			88,00	88,00	5,92
110	212019-B180	3.274,99	7.357,44	2.035,00	12.667,43	6,36
111	212019-B204	1.496,43	3.002,13	7.521,45	12.020,01	5,56
112	212019-B217	429,30	1.197,59	1.766,00	3.392,89	5,35
113	290814-0057		502,02		502,02	2,25
114	292319-7A83			311,30	311,30	4,46
115	412019-0057	3.686,00	3.039,00	2.053,93	8.778,93	9,88
116	412119-0057	472,70	703,40	315,80	1.491,90	9,81
117	412219-0057	385,52	540,16	771,12	1.696,80	8,66
118	430815-0057	1.848,43	1.803,97		3.652,40	2,42
119	442104-0057			562,70	562,70	3,01
120	461214-0057	115.32,00	4.326,30	4.644,10	20.502,40	7,76
121	493009-0057			64,90	64,90	13,76
122	493019-0057	9.743,34	7.153,53	5.318,49	22.215,36	2,29
123	591889-0057	3.070,00	4.207,12	18.484,06	25.761,18	2,41
124	592009-0057	103,00			103,00	5,87
125	593004-0057	15.510,00	12.540,00	4.500,00	32.550,00	1,72
126	593004-0712		3.072,00	3.584,00	6.656,00	1,55
127	593004-0734	8.032,00	4.032,00	6.560,00	18.624,00	1,87
128	593004-0738	3.008,00	129.66,35	6.528,00	22.502,35	1,88
129	60059-0057	277.975,00	282.435,00	287.580,46	847.990,46	1,51
130	612119-0057	60,00	1.008,00	1.366,00	2.434,00	4,25
131	632019-0057	40.912,05	11.087,83	2.422,21	54.422,09	4,31
132	632019-1200	22.401,33			22.401,33	5,10
133	712419-0057	15.226,40	7.180,60	9.699,00	32.106,00	4,05
134	790707-0057	69.306,00	27.930,00	12.996,00	110.232,00	2,04
135	790759-0057	721,00	1.022,00	2.554,00	4.297,00	1,70
136	791504-0057	111.498,00	13.191,00	21.096,00	145.785,00	1,65
137	791504-B001	1.080,80	2.195,20	3.325,20	6.601,20	4,06
138	791504-B003			994,80	994,80	3,42
139	791504-B011	12.712,50	8.197,34	1.378,95	22.288,79	2,30
140	791504-B017	3.794,65			3.794,65	2,34
141	791504-B026		101,80		101,80	3,21
142	791504-B0260	4.485,00			4.485,00	3,98
143	791504-B029			254,50	254,50	3,49
144	791504-B033		302,40		302,40	4,32
145	791504-B050	5.901,77			5.901,77	2,11
146	791504-B053		869,40	602,00	1.471,40	3,81
147	791504-B073	25.188,85			25.188,85	2,42
148	791504-B087	302,00	1.182,40	3.022,00	4.506,40	3,79
149	791504-B114	6.208,02	3.120,53		9.328,55	2,39

(Sumber: Perusahaan, 2016)

Tabel 4.2 Permintaan Benang Periode 2014-2016 (Lanjutan)

No	Yarn Code	Years			Grand Total	Prices (USD)
		2014	2015	2016		
150	791504-B117	2.374,00	579,60	3.256,20	6.209,80	4,12
151	791504-B124		1.814,40	254,80	2.069,20	3,93
152	791504-B139		2.419,20	837,40	3.256,60	3,77
153	791504-B141	303,50		302,00	605,50	4,07
154	791504-B143		42,00	434,00	476,00	3,78
155	791504-B149			252,00	252,00	3,46
156	791504-B151	1.145,40	1.511,20	885,00	3.541,60	4,24
157	791504-B152	2.023,60	15.565,40		17.589,00	4,10
158	791504-B153		1.512,00	560,00	2.072,00	3,73
159	791504-B155	5.154,80	3.864,00	4.400,80	13.419,60	5,43
160	791504-B195		337,40		337,40	3,92
161	791504-B200			266,00	266,00	3,41
162	791504-B202		102,00	341,40	443,40	3,52
163	791504-B210		1.702,40	505,40	2.207,80	3,85
164	791504-B217			42,00	42,00	4,05
165	791504-B219		2.700,00		2.700,00	2,61
166	791504-B237			45,00	45,00	3,49
167	791504-B243		35,00	444,00	479,00	3,53
168	791504-B244		96,00	30,00	126,00	3,71
169	791504-B246		42,00		42,00	4,00
170	791504-B247		42,00		42,00	4,00
171	791504-B727	7.887,00			7.887,00	5,05
172	791504-BDD05	494,00	1.903,54	2.275,62	4.673,16	2,07
173	791504-BDD11	2.260,00	7.655,34	2.027,90	11.943,24	2,12
174	791504-BDD114	150,00	6.140,10	10.790,04	17.080,14	1,94
175	791504-BDD140	2.164,02	9.210,22	10.377,22	21.751,46	2,02
176	791504-BDD17	3.794,30	7.037,88	10.010,46	20.842,64	1,97
177	791504-BDD181	1.984,00	5.423,94	12.208,16	19.616,10	1,81
178	791504-BDD1816			70,50	70,50	2,44
179	791504-BDD1900			9,70	9,70	2,48
180	791504-BDD1C84			184,90	184,90	2,05
181	791504-BDD1D54			19,60	19,60	2,18
182	791504-BDD246		606,20	147,23	753,43	1,78
183	791504-BDD247		597,08	257,29	854,37	1,73
184	791504-BDD2B28			36,60	36,60	2,95
185	791504-BDD4A47			40,20	40,20	2,41
186	791504-BDD4E42			86,30	86,30	2,41
187	791504-BDD50	3.478,19	2.048,00	3.778,51	9.304,70	1,82
188	791504-BDD567			28,00	28,00	2,59
189	791504-BDD727	4.025,54	22.409,22	15.353,38	41.788,14	2,06
190	791504-BDD73	12.148,27	33.002,24	43.214,82	88.365,33	1,99
191	791504-BDD7555			76,40	76,40	2,41
192	791504-BDD7556			136,20	136,20	2,06
193	791504-BDD76	9.167,27	44.139,24	46.528,42	99.834,93	2,23
194	791504-BDD7620			67,60	67,60	2,06
195	791504-BDD7648			82,00	82,00	2,05
196	791504-BDD7651			1.008,55	1.008,55	2,00
197	791504-BDD7A08			51,20	51,20	2,05
198	791504-BDD7A79			31,30	31,30	2,54
199	791504-BDD8604			694,80	694,80	2,18
200	791504-BDD96	1.065,00	9.496,70	5.834,86	16.396,56	1,96
201	791504-BDD9B62			44,70	44,70	2,06
202	791504-BDD9B64			116,70	116,70	2,06

(Sumber: Perusahaan, 2016)

Tabel 4.2 Permintaan Benang Periode 2014-2016 (Lanjutan)

No	Yarn Code	Years			Grand Total	Prices (USD)
		2014	2015	2016		
203	791504-BDD9D58			66,70	66,70	2,42
204	791504-BDD9J39			2.448,30	2.448,30	2,06
205	791504-BDD9J93			1.668,80	1.668,80	2,48
206	791504-BDD9K06			2.519,90	2.519,90	2,08
207	791504-BDD9K71			25,20	25,20	2,18
208	791504-BDD9K90			78,50	78,50	2,54
209	791504-T000	77.276,00	89.892,00	75.744,00	242.912,00	1,56
210	791504-T100	19.222,66	3.273,25		22.495,91	2,32
211	791504-T101	498,00	1.899,93	2.203,15	4.601,08	4,03
212	791504-T102	842,37	651,16	536,00	2.029,53	4,41
213	791504-T105	17.157,00			17.157,00	2,42
214	791504-T107	9.127,25	4.412,31		13.539,56	2,23
215	791504-T108	1.466,60	379,61	1.260,00	3.106,21	3,04
216	791504-T115		6.044,06	16.113,67	22.157,73	3,93
217	791504-T116	749,87	985,00	1.819,67	3.554,54	5,16
218	791504-T189		727,73	3.315,55	4.043,28	3,67
219	791504-T209	667,00	679,43		1.346,43	4,51
220	791504-T250		191,60		191,60	3,69
221	791504-T251			221,00	221,00	3,76
222	791504-T252		335,69	181,00	516,69	3,66
223	791504-T258		506,00		506,00	3,90
224	791504-T262		120,00	795,89	915,89	3,65
225	791504-T265			360,00	360,00	3,83
226	791504-T267			113,91	113,91	3,83
227	791504-T268			501,00	501,00	3,58
228	791504-TDD100	4.443,00	15.770,24	15.483,76	35.697,00	1,90
229	791504-TDD105	9.852,00	28.169,35	40.485,47	78.506,82	1,96
230	791504-TDD107	2.970,14	4.574,55	18.895,50	26.440,19	1,87
231	791504-TDD501		630,80	1.777,55	2.408,35	1,71
232	791504-TDD7A32			112,50	112,50	3,20
233	791504-TDD8845			871,40	871,40	3,34
234	791507-1190	2.988,00	2.988,00	5.760,00	11.736,00	2,62
235	791507-1334	2.952,00			2.952,00	2,93
236	791507-4306	9.072,00	12.816,00	6.048,00	27.936,00	2,61
237	791507-5258	4.752,15	9.792,00	11.556,00	26.100,15	2,53
238	791507-7225	10.980,00	3.060,00	5.989,34	20.029,34	2,74
239	791507-7343	4.716,00	4.680,00	16.773,12	26.169,12	2,48
240	791507-8128	38.844,00	505.80,00	90.762,00	180.186,00	1,89
241	791507-8129	28.908,00	8.928,00	1.350,00	39.186,00	2,70
242	791507-8256	6.480,00	3.132,00	2.988,00	12.600,00	2,80
243	791514-0050		50.004,00	7.560,00	57.564,00	1,78
244	791514-8135	3.366,00	6.143,50	20.463,66	29.973,16	2,84
245	792019-0057	586,24			586,24	16,64
246	799009-0057	146.555,36	172.751,82	180.479,20	499.786,38	1,56
247	812014-0057	3.629,00	481,00	1.248,03	5.358,03	11,70
248	832019-0057		60,00		60,00	10,69
249	912019-0057	80,00			80,00	9,18
250	946354-9J95			23,00	23,00	3,56
251	947894-1194	234,00	2.866,00		3.100,00	5,44
252	947894-1227	6.829,36	3.621,00	16.395,00	26.845,36	4,91
253	947894-4179		150,00	580,00	730,00	4,88
254	947894-6094	1.016,00	1.518,70	1.002,80	3.537,50	5,24
255	947894-7119	3.214,00	2.474,00	3.508,63	9.196,63	5,11

(Sumber: Perusahaan, 2016)

Tabel 4.2 Permintaan Benang Periode 2014-2016 (Lanjutan)

No	Yarn Code	Years			Grand Total	Prices (USD)
		2014	2015	2016		
256	947894-7276	20.424,72	11.980,00	14.918,00	47.322,72	5,08
257	947894-8032	1.192,00	1.290,00	2.022,00	4.504,00	4,99
258	947894-8109	7.097,00	14.183,04	9.151,80	30.431,84	4,75
259	947894-8152	12.990,00	28.781,45	7.534,44	49.305,89	4,94
260	947894-8243		731,60	3.179,50	3.911,10	4,61
	Grand Total	3.482.934,58	3.408.041,52	3.264.324,16	10.155.300,26	

(Sumber: Perusahaan, 2016)

4.1.3 Ongkos Persediaan.

Hasil wawancara dengan perusahaan dan pengumpulan data primer, maka diperoleh ongkos-ongkos yang diketahui untuk menunjang perhitungan matematis persediaan bahan baku benang.

1. Ongkos Pemesanan (A)

Ongkos pemesanan adalah ongkos yang dipakai untuk biaya proses pembelian bahan baku benang, Tabel 4.3 dibawah ini rincian biaya pemesanan bahan baku benang di PT. Clama Indonesia.

Tabel 4.3 Ongkos Pemesanan Bahan Baku

No	Biaya	Jumlah Biaya (USD)
1	Biaya untuk menentukan pemasok.	0,82
2	Biaya untuk pemeriksaan inventori sebelum melakukan pemesanan.	0,41
3	Pemrosesan pesanan.	0,41
4	Biaya ekspedisi.	0,25
5	Biaya telepon dan keperluan komunikasi lainnya.	0,03
6	Pengeluaran surat-menyurat dan perlengkapan administrasi lainnya.	0,68
7	Biaya penimbangan.	1,64
8	Biaya pemeriksaan penerimaan.	0,82
9	Biaya pengiriman ke gudang.	0,41
	TOTAL	5,46

(Sumber : Perusahaan, 2016)

2. Ongkos Penyimpanan (h)

Ongkos penyimpanan bahan baku ditentukan oleh perusahaan, ongkos penyimpanan perusahaan menggunakan rate BI pinjam posisi akhir bulan November 2016, untuk date rate BI dapat di lihat pada lampiran 4.

Tabel 4.4 Ongkos Penyimpanan Bahan Baku

No	Biaya	Persenatse (%)
1	Suku Bunga Pinjaman 11 % (Bank Indonesia)	11%
2	Kerusakan Bahan Baku	2%
3	Asuransi	2%
	Total	15%

(Sumber: Perusahaan, 2016)

3. Ongkos Kekurangan (C_u)

Biaya kekurangan diperoleh dari harga jual dikurangi dengan biaya produksi, di mana harga jual adalah USD 7,58 dan ongkos produksi adalah USD 6,74. Maka ongkos kekurangannya adalah USD 0,84.

4.2 PENGOLAHAN DATA

Setelah diketahui bahwa data-nya sangat banyak, maka proses dilakukan analisis ABC untuk mencari data yang penyerapan dananya paling banyak. Hasil yang diperoleh maka yang dipilih adalah benang yang kelas A saja, yaitu yang persentase penyerapannya di atas 5% saja, karena tidak cukup waktu untuk menghitung semua.

4.2.1 Analisis ABC

Analisis ABC adalah menentukan untuk skala prioritas benang yang akan dianalisis, jadi hanya benang yang paling banyak konsumsinya (kelas A) yang akan dianalisis.

1. Menghitung jumlah penyerapan dana untuk setiap benang

Diketahui :

$$D_I = 1.288.190 \text{ Kg}$$

$$P_I = \text{USD } 1,59$$

$$M_i = D_i \times P_i \quad (\text{Menggunakan persamaan 2.3})$$

$$M_1 = 1.288.190 \times 1,59$$

$$M_1 = \text{USD } 2.048.222 / 3 \text{ Tahun}$$

Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.5

Di mana:

D_i = Jumlah pemakaian barang

P_i = Harga satuan barang

M_i = Jumlah penyerapan dana

i = No urut barang

- Menghitung jumlah total penyerapan dana untuk setiap jenis barang.

$$M = \sum M_i \quad (\text{Menggunakan persamaan 2.4})$$

$$M = (2.048.222 + 1.927.588 + 1.522.733 + \dots + 18)$$

$$M = \text{USD } 21.879.264$$

- Menghitung persentase penyerapan dana untuk setiap jenis barang.

$$P_i = M_i / M \times 100\% \quad (\text{Menggunakan persamaan 2.5})$$

$$P_1 = 2.048.222 / 21.879.264 \times 100\%$$

$$P_1 = 9,36 \%$$

Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Tabel Analisis ABC

No	Yarn Code	Jumlah/3 tahun	Harga /Kg	Total Nilai penyerapan Dana	Persentase Penyerapan Dana	Kumulatif Penyerapan Dana	Kategori
1	191209-0057	1.288.190	1,59	2.048.222	9,36%	9,36%	A
2	113024-0057	631.996	3,05	1.927.588	8,81%	18,17%	A
3	10054-0057	917.309	1,66	1.522.733	6,96%	25,13%	A
4	60059-0057	847.990	1,51	1.280.466	5,85%	30,98%	A
5	192019-0057	533.643	1,80	960.557	4,39%	35,37%	A
6	799009-0057	499.786	1,56	779.667	3,56%	38,94%	A
7	193019-0057	399.027	1,83	732.161	3,35%	42,28%	A
8	191204-0057	440.151	1,63	717.447	3,28%	45,56%	A
9	193005-0057	402.938	1,51	608.437	2,78%	48,34%	A
10	130814-0057	248.280	2,34	580.976	2,66%	51,00%	A
11	192014-0057	205.292	2,01	412.638	1,89%	52,89%	A
12	144004-0057	135.187	3,04	410.968	1,88%	54,76%	A
13	112019-0057	163.231	2,38	387.833	1,77%	56,54%	A
14	791504-T000	242.912	1,56	378.943	1,73%	58,27%	A

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

Tabel 4.5 Tabel Analisis ABC (Lanjutan)

No	Yarn Code	Jumlah/3 tahun	Harga /Kg	Total Nilai penyerapan Dana	Persentase Penyerapan Dana	Kumulatif Penyerapan Dana	Kategori
15	791507-8128	180.186	1,89	340.552	1,56%	59,82%	A
16	182019-0057	92.546	3,38	312.804	1,43%	61,25%	A
17	192409-0057	133.975	2,12	284.027	1,30%	62,55%	A
18	947894-8152	49.306	4,94	243.571	1,11%	63,67%	A
19	791504-0057	145.785	1,65	240.545	1,10%	64,77%	A
20	947894-7276	47.323	5,08	240.399	1,10%	65,86%	A
21	632019-0057	54.422	4,31	234.728	1,07%	66,94%	A
22	193004-0057	139.176	1,68	233.816	1,07%	68,01%	A
23	144004-0781	71.951	3,16	227.365	1,04%	69,04%	A
24	790707-0057	110.232	2,04	224.873	1,03%	70,07%	A
25	791504-BDD76	99.835	2,23	222.632	1,02%	71,09%	A
26	144004-0712	62.700	3,38	211.926	0,97%	72,06%	A
27	193019-1100	86.333	2,24	193.385	0,88%	72,94%	A
28	791504-BDD73	88.365	1,99	175.847	0,80%	73,75%	A
29	461214-0057	20.502	7,76	159.099	0,73%	74,47%	A
30	193009-0057	85.037	1,84	156.469	0,72%	75,19%	A
31	791504-TDD105	78.507	1,96	153.873	0,70%	75,89%	A
32	947894-8109	30.432	4,75	144.551	0,66%	76,55%	A
33	947894-1227	26.845	4,91	131.811	0,60%	77,15%	A
34	712419-0057	32.106	4,05	130.029	0,59%	77,75%	A
35	113024-7238	23.851	5,24	124.978	0,57%	78,32%	A
36	113024-2181	17.288	6,63	114.620	0,52%	78,84%	A
37	632019-1200	22.401	5,10	114.247	0,52%	79,37%	A
38	10454-0074	13.333	8,03	107.065	0,49%	79,86%	A
39	791507-8129	39.186	2,70	105.802	0,48%	80,34%	A
40	144004-0017	36.109	2,93	105.964	0,48%	80,34%	B
41	791514-0050	57.564	1,78	102.179	0,47%	80,81%	B
42	144004-0716	31.963	3,14	100.382	0,46%	81,27%	B
43	130614-0057	42.276	2,31	97.758	0,45%	81,71%	B
44	144004-0050	30.304	3,12	94.582	0,43%	82,14%	B
45	144004-0738	26.663	3,39	90.369	0,41%	82,56%	B
46	791504-T115	22.158	3,93	87.044	0,40%	82,96%	B
47	412019-0057	8.779	9,88	86.727	0,40%	83,35%	B
48	791504-BDD727	41.788	2,06	86.170	0,39%	83,75%	B
49	791514-8135	29.973	2,84	85.176	0,39%	84,14%	B
50	212019-B180	12.667	6,36	80.520	0,37%	84,50%	B
51	144004-0805	23.550	3,42	80.516	0,37%	84,87%	B
52	144004-0734	23.065	3,44	79.328	0,36%	85,23%	B
53	191554-0057	39.419	2,01	79.130	0,36%	85,60%	B
54	091519-0057	8.792	8,76	77.058	0,35%	85,95%	B
55	791507-4306	27.936	2,61	72.850	0,33%	86,28%	B
56	791504-B155	13.420	5,43	72.842	0,33%	86,61%	B
57	791504-B152	17.589	4,10	72.200	0,33%	86,94%	B
58	144004-0083	20.316	3,46	70.299	0,32%	87,27%	B
59	791504-TDD100	35.697	1,90	67.987	0,31%	87,58%	B
60	212019-B204	12.020	5,56	66.864	0,31%	87,88%	B
61	791507-5258	26.100	2,53	66.062	0,30%	88,18%	B
62	791507-7343	26.169	2,48	64.872	0,30%	88,48%	B
63	812014-0057	5.358	11,70	62.679	0,29%	88,77%	B
64	212019-7119	10.804	5,77	62.340	0,28%	89,05%	B

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

Tabel 4.5 Tabel Analisis ABC (Lanjutan)

No	Yarn Code	Jumlah/3 tahun	Harga /Kg	Total Nilai penyerapan Dana	Persentase Penyerapan Dana	Kumulatif Penyerapan Dana	Kategori
65	591889-0057	25.761	2,41	62.145	0,28%	89,34%	B
66	791504-B073	25.189	2,42	60.902	0,28%	89,61%	B
67	593004-0057	32.550	1,72	55.838	0,26%	89,87%	B
68	144004-0761	19.001	2,89	54.881	0,25%	90,12%	B
69	791507-7225	20.029	2,74	54.874	0,25%	90,37%	B
70	791504-T100	22.496	2,32	52.252	0,24%	90,61%	B
71	791504-B011	22.289	2,30	51.328	0,23%	90,84%	B
72	493019-0057	22.215	2,29	50.954	0,23%	91,08%	B
73	791504-TDD107	26.440	1,87	49.534	0,23%	91,30%	B
74	947894-7119	9.197	5,11	47.015	0,21%	91,52%	B
75	192404-0057	22.980	1,99	45.824	0,21%	91,73%	B
76	192119-0057	2.420	18,45	44.630	0,20%	91,93%	B
77	791504-BDD140	21.751	2,02	43.930	0,20%	92,13%	B
78	593004-0738	22.502	1,88	42.404	0,19%	92,33%	B
79	791504-T105	17.157	2,42	41.562	0,19%	92,52%	B
80	144004-0709	11.878	3,47	41.240	0,19%	92,70%	B
81	791504-BDD17	20.843	1,97	41.003	0,19%	92,89%	B
82	791504-B727	7.887	5,05	39.857	0,18%	93,07%	B
83	144004-0060	11.523	3,36	38.743	0,18%	93,25%	B
84	791504-BDD181	19.616	1,81	35.536	0,16%	93,41%	B
85	791507-8256	12.600	2,80	35.256	0,16%	93,57%	B
86	593004-0734	18.624	1,87	34.740	0,16%	93,73%	B
87	113024-2193	4.798	6,99	33.516	0,15%	93,89%	B
88	791504-BDD114	17.080	1,94	33.113	0,15%	94,04%	B
89	144004-0732	9.212	3,50	32.215	0,15%	94,19%	B
90	144004-0091	9.229	3,49	32.167	0,15%	94,33%	B
91	791504-BDD96	16.397	1,96	32.060	0,15%	94,48%	B
92	144004-0071	9.542	3,31	31.583	0,14%	94,62%	B
93	791507-1190	11.736	2,62	30.736	0,14%	94,76%	B
94	10462-1300	1.024	29,72	30.446	0,14%	94,90%	B
95	791504-T107	13.540	2,23	30.177	0,14%	95,04%	B
96	144004-0802	8.598	3,51	30.161	0,14%	95,18%	B
97	193154-0057	16.602	1,75	28.995	0,13%	95,31%	C
98	091504-0057	3.793	7,55	28.647	0,13%	95,44%	C
99	791504-B001	6.601	4,06	26.783	0,12%	95,56%	C
100	212019-8167	4.508	5,78	26.058	0,12%	95,68%	C
101	791504-B117	6.210	4,12	25.564	0,12%	95,80%	C
102	791504-BDD11	11.943	2,12	25.305	0,12%	95,92%	C
103	947894-8032	4.504	4,99	22.479	0,10%	96,02%	C
104	791504-B114	9.329	2,39	22.251	0,10%	96,12%	C
105	144004-0751	6.029	3,51	21.188	0,10%	96,22%	C
106	160409-0057	2.214	8,99	19.912	0,09%	96,31%	C
107	10454-0045	2.348	8,19	19.225	0,09%	96,40%	C
108	144004-0053	5.479	3,51	19.221	0,09%	96,48%	C
109	791504-T101	4.601	4,03	18.563	0,08%	96,57%	C
110	947894-6094	3.538	5,24	18.553	0,08%	96,65%	C
111	791504-T116	3.555	5,16	18.343	0,08%	96,74%	C
112	212019-B217	3.393	5,35	18.145	0,08%	96,82%	C
113	947894-8243	3.911	4,61	18.025	0,08%	96,90%	C
114	791504-B0260	4.485	3,98	17.850	0,08%	96,98%	C

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

Tabel 4.5 Tabel Analisis ABC (Lanjutan)

No	Yarn Code	Jumlah/3 tahun	Harga /Kg	Total Nilai penyerapan Dana	Persentase Penyerapan Dana	Kumulatif Penyerapan Dana	Kategori
115	212019-8160	2.794	6,28	17.541	0,08%	97,06%	C
116	190513-0195	2.461	7,07	17.404	0,08%	97,14%	C
117	791504-B087	4.506	3,79	17.085	0,08%	97,22%	C
118	791504-BDD50	9.305	1,82	16.940	0,08%	97,30%	C
119	947894-1194	3.100	5,44	16.852	0,08%	97,38%	C
120	791504-B151	3.542	4,24	15.019	0,07%	97,45%	C
121	791504-T189	4.043	3,67	14.845	0,07%	97,51%	C
122	412219-0057	1.697	8,66	14.693	0,07%	97,58%	C
123	412119-0057	1.492	9,81	14.634	0,07%	97,65%	C
124	144004-0019	3.823	3,51	13.435	0,06%	97,71%	C
125	791504-B050	5.902	2,11	12.468	0,06%	97,77%	C
126	791504-B139	3.257	3,77	12.283	0,06%	97,82%	C
127	191559-0057	5.400	2,24	12.083	0,06%	97,88%	C
128	612119-0057	2.434	4,25	10.351	0,05%	97,92%	C
129	593004-0712	6.656	1,55	10.312	0,05%	97,97%	C
130	144004-0728	2.806	3,54	9.937	0,05%	98,02%	C
131	113024-8273	1.577	6,30	9.936	0,05%	98,06%	C
132	792019-0057	586	16,64	9.755	0,04%	98,11%	C
133	791504-BDD05	4.673	2,07	9.665	0,04%	98,15%	C
134	144004-0718	2.697	3,54	9.541	0,04%	98,19%	C
135	144004-0730	3.223	2,96	9.539	0,04%	98,24%	C
136	791504-T108	3.106	3,04	9.430	0,04%	98,28%	C
137	791504-T102	2.030	4,41	8.956	0,04%	98,32%	C
138	791504-B017	3.795	2,34	8.879	0,04%	98,36%	C
139	430815-0057	3.652	2,42	8.823	0,04%	98,40%	C
140	791507-1334	2.952	2,93	8.649	0,04%	98,44%	C
141	791504-B210	2.208	3,85	8.508	0,04%	98,48%	C
142	791504-B124	2.069	3,93	8.126	0,04%	98,52%	C
143	190854-8118	720	10,96	7.891	0,04%	98,55%	C
144	791504-B153	2.072	3,73	7.733	0,04%	98,59%	C
145	212019-1139	1.315	5,70	7.500	0,03%	98,62%	C
146	790759-0057	4.297	1,70	7.318	0,03%	98,66%	C
147	791504-B219	2.700	2,61	7.047	0,03%	98,69%	C
148	144004-0048	2.023	3,44	6.959	0,03%	98,72%	C
149	791504-T209	1.346	4,51	6.071	0,03%	98,75%	C
150	144004-0080	1.637	3,49	5.716	0,03%	98,78%	C
151	791504-B053	1.471	3,81	5.613	0,03%	98,80%	C
152	791504-BDD9K06	2.520	2,08	5.245	0,02%	98,83%	C
153	113024-1226	701	7,25	5.084	0,02%	98,85%	C
154	791504-BDD9J39	2.448	2,06	5.043	0,02%	98,87%	C
155	144004-P325	1.205	3,58	4.319	0,02%	98,89%	C
156	144004-P641	1.251	3,43	4.296	0,02%	98,91%	C
157	791504-BDD9J93	1.669	2,48	4.139	0,02%	98,93%	C
158	144004-P158	1.146	3,61	4.138	0,02%	98,95%	C
159	791504-TDD501	2.408	1,71	4.112	0,02%	98,97%	C
160	144004-0705	1.135	3,60	4.087	0,02%	98,99%	C
161	144004-P837	1.331	3,04	4.045	0,02%	99,00%	C
162	144004-0073	1.112	3,55	3.948	0,02%	99,02%	C
163	144004-P183	1.191	3,04	3.620	0,02%	99,04%	C
164	947894-4179	730	4,88	3.564	0,02%	99,06%	C

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

Tabel 4.5 Tabel Analisis ABC (Lanjutan)

No	Yarn Code	Jumlah/3 tahun	Harga /Kg	Total Nilai penyerapan Dana	Persentase Penyerapan Dana	Kumulatif Penyerapan Dana	Kategori
165	144004-0747	1.030	3,40	3.498	0,02%	99,07%	C
166	791504-B003	995	3,42	3.406	0,02%	99,09%	C
167	144004-P442	1.168	2,89	3.374	0,02%	99,10%	C
168	144004-0856	1.032	3,26	3.368	0,02%	99,12%	C
169	791504-T262	916	3,65	3.345	0,02%	99,13%	C
170	144004-P251	1.067	3,04	3.242	0,01%	99,15%	C
171	091549-0057	312	10,19	3.180	0,01%	99,16%	C
172	144004-P834	872	3,61	3.149	0,01%	99,18%	C
173	791504-TDD8845	871	3,34	2.910	0,01%	99,19%	C
174	144004-P190	911	3,04	2.770	0,01%	99,20%	C
175	791504-B141	606	4,07	2.462	0,01%	99,21%	C
176	10455-3217	64	32,46	2.078	0,01%	99,22%	C
177	131214-0057	983	2,09	2.055	0,01%	99,23%	C
178	144004-0729	565	3,60	2.033	0,01%	99,24%	C
179	791504-BDD7651	1.009	2,00	2.019	0,01%	99,25%	C
180	144004-0043	561	3,60	2.018	0,01%	99,26%	C
181	144004-0063	559	3,60	2.011	0,01%	99,27%	C
182	791504-T258	506	3,90	1.972	0,01%	99,28%	C
183	791504-T252	517	3,66	1.889	0,01%	99,29%	C
184	142009-B7150	509	3,70	1.884	0,01%	99,30%	C
185	791504-B143	476	3,78	1.801	0,01%	99,30%	C
186	791504-T268	501	3,58	1.793	0,01%	99,31%	C
187	442104-0057	563	3,01	1.694	0,01%	99,32%	C
188	113024-7033	299	5,66	1.690	0,01%	99,33%	C
189	791504-B243	479	3,53	1.689	0,01%	99,34%	C
190	144004-P456	570	2,92	1.665	0,01%	99,34%	C
191	144004-P083	563	2,87	1.616	0,01%	99,35%	C
192	144004-P217	563	2,87	1.615	0,01%	99,36%	C
193	144004-P584	562	2,87	1.612	0,01%	99,37%	C
194	791504-B202	443	3,52	1.560	0,01%	99,37%	C
195	791504-BDD8604	695	2,18	1.515	0,01%	99,38%	C
196	791504-BDD247	854	1,73	1.475	0,01%	99,39%	C
197	144004-P966	397	3,61	1.435	0,01%	99,39%	C
198	292319-7A83	311	4,46	1.388	0,01%	99,40%	C
199	791504-T265	360	3,83	1.379	0,01%	99,41%	C
200	160354-0050	10	134,79	1.348	0,01%	99,41%	C
201	791504-BDD246	753	1,78	1.342	0,01%	99,42%	C
202	791504-B195	337	3,92	1.322	0,01%	99,42%	C
203	791504-B033	302	4,32	1.306	0,01%	99,43%	C
204	290814-0057	502	2,25	1.131	0,01%	99,44%	C
205	193004-BDD9L37	261	3,49	912	0,00%	99,44%	C
206	791504-B200	266	3,41	907	0,00%	99,44%	C
207	493009-0057	65	13,76	893	0,00%	99,45%	C
208	791504-B029	255	3,49	889	0,00%	99,45%	C
209	791504-B149	252	3,46	872	0,00%	99,46%	C
210	791504-T251	221	3,76	831	0,00%	99,46%	C
211	912019-0057	80	9,18	734	0,00%	99,46%	C
212	791504-T250	192	3,69	707	0,00%	99,47%	C
213	832019-0057	60	10,69	641	0,00%	99,47%	C
214	592009-0057	103	5,87	605	0,00%	99,47%	C

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

Tabel 4.5 Tabel Analisis ABC (Lanjutan)

No	Yarn Code	Jumlah/3 tahun	Harga /Kg	Total Nilai penyerapan Dana	Persentase Penyerapan Dana	Kumulatif Penyerapan Dana	Kategori
215	212019-8272	88	5,92	521	0,00%	99,47%	C
216	212019-4173	88	5,45	480	0,00%	99,48%	C
217	791504-B244	126	3,71	468	0,00%	99,48%	C
218	791504-T267	114	3,83	436	0,00%	99,48%	C
219	144004-P131	144	2,92	420	0,00%	99,48%	C
220	191019-0057	39	9,93	387	0,00%	99,48%	C
221	791504-BDD1C84	185	2,05	379	0,00%	99,49%	C
222	791504-TDD7A32	113	3,20	360	0,00%	99,49%	C
223	144004-P974	95	3,61	343	0,00%	99,49%	C
224	144004-P989	95	3,61	343	0,00%	99,49%	C
225	191209-0050	180	1,85	333	0,00%	99,49%	C
226	144004-0863	120	2,73	328	0,00%	99,49%	C
227	791504-B026	102	3,21	327	0,00%	99,50%	C
228	791504-BDD7556	136	2,06	281	0,00%	99,50%	C
229	191579-0057	165	1,52	251	0,00%	99,50%	C
230	791504-BDD9B64	117	2,06	240	0,00%	99,50%	C
231	791504-BDD4E42	86	2,41	208	0,00%	99,50%	C
232	791504-BDD9K90	79	2,54	199	0,00%	99,50%	C
233	144004-P182	55	3,51	194	0,00%	99,50%	C
234	791504-BDD7555	76	2,41	184	0,00%	99,50%	C
235	791504-BDD1816	71	2,44	172	0,00%	99,50%	C
236	791504-B217	42	4,05	170	0,00%	99,50%	C
237	791504-BDD7648	82	2,05	168	0,00%	99,50%	C
238	144004-P923	58	2,92	168	0,00%	99,51%	C
239	791504-B246	42	4,00	168	0,00%	99,51%	C
240	791504-B247	42	4,00	168	0,00%	99,51%	C
241	144004-P510	57	2,92	167	0,00%	99,51%	C
242	791504-BDD9D58	67	2,42	161	0,00%	99,51%	C
243	144004-P532	55	2,87	158	0,00%	99,51%	C
244	791504-B237	45	3,49	157	0,00%	99,51%	C
245	144004-P225	53	2,92	155	0,00%	99,51%	C
246	144004-P445	51	2,87	148	0,00%	99,51%	C
247	791504-BDD7620	68	2,06	139	0,00%	99,51%	C
248	144004-P444	43	2,92	126	0,00%	99,51%	C
249	791504-BDD2B28	37	2,95	108	0,00%	99,51%	C
250	791504-BDD7A08	51	2,05	105	0,00%	99,51%	C
251	113024-9012	18	5,66	99	0,00%	99,51%	C
252	791504-BDD4A47	40	2,41	97	0,00%	99,51%	C
253	791504-BDD9B62	45	2,06	92	0,00%	99,51%	C
254	946354-9J95	23	3,56	82	0,00%	99,52%	C
255	791504-BDD7A79	31	2,54	80	0,00%	99,52%	C
256	791504-BDD567	28	2,59	73	0,00%	99,52%	C
257	791504-BDD9K71	25	2,18	55	0,00%	99,52%	C
258	791504-BDD1D54	20	2,18	43	0,00%	99,52%	C
259	791504-BDD1900	10	2,48	24	0,00%	99,52%	C
260	144004-0855	6	2,95	18	0,00%	99,52%	C
	Grand Total	10.119.052		21.879.264	100,00%		

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

Hasil perhitungan analisis *ABC* ternyata untuk benang-benang yang masuk dalam kategori A berjumlah 39 item, maka hanya kode benang 60059-0057 yang nilai penjualannya lebih besar dari pada yang lain. Maka perhitungan hanya dilakukan pada kode benang 60059-0057 saja. Besarnya nilai penjualan bisa dilihat pada Tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 4.6 Penjualan Terbesar Benang Kategori A

No	Yarn Code	Jenis (Denier)	Jumlah/3 tahun	Meter Kain	% Meter Kain	Harga Permeter	Jumlah Penjualan USD	% Penjualan
1	191209-0057	1200	1.288.190	9.661.425	8%	7,58	73.233.599	8,61%
2	113024-0057	360	631.996	15.799.905	13%	5,40	85.319.486	10,03%
3	10054-0057	175	917.309	47.175.885	38%	6,50	306.643.254	36,04%
4	60059-0057	150	847.990	50.879.400	41%	7,58	385.665.852	45,33%
TOTAL				123.516.615			850.862.191	

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

4.2.1 Menentukan Karakteristik Benang (Simpangan Baku)

Dari hasil pengkerucutan data, maka perlu diketahui simpangan bakunya kode benang 60059-0057. Menghitung simpangan baku ini agar diketahui karakteristik data benang, dan metode apa yang cocok digunakan dalam perhitungan persediaan bahan baku benang. Berikut perhitungan simpangan baku untuk kode benang 60059-0057:

Tabel 4.7 Perhitungan Simpangan Baku 60059-0057

Month	X	\bar{X}	$X - \bar{X}$	X^2
1	22.325	23.555	(1.230)	1.513.570
2	23.421	23.555	(134)	18.029
3	23.890	23.555	335	112.042
4	22.938	23.555	(617)	381.025
5	23.843	23.555	288	82.787
6	21.849	23.555	(1.706)	2.911.366
7	23.455	23.555	(100)	10.055
8	21.478	23.555	(2.077)	4.315.061
9	22.900	23.555	(655)	429.382
10	22.884	23.555	(671)	450.607
11	23.556	23.555	1	1
12	25.436	23.555	1.881	3.537.437
13	26.543	23.555	2.988	8.926.516
14	23.765	23.555	210	43.986
15	24.860	23.555	1.305	1.702.314

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

Tabel 4.7 Perhitungan Simpangan Baku 60059-0057 (lanjutan)

Month	X	\bar{X}	$X - \bar{X}$	X^2
16	25.703	23.555	2.148	4.612.733
17	22.651	23.555	(904)	817.709
18	23.700	23.555	145	20.946
19	23.000	23.555	(555)	308.328
20	21.089	23.555	(2.466)	6.082.500
21	22.810	23.555	(745)	555.431
22	24.534	23.555	979	957.908
23	20.657	23.555	(2.898)	8.399.983
24	23.123	23.555	(432)	186.860
25	24.590	23.555	1.035	1.070.661
26	23.684	23.555	129	16.571
27	22.801	23.555	(754)	568.927
28	23.673	23.555	118	13.860
29	25.746	23.555	2.191	4.800.295
30	23.647	23.555	92	8.414
31	20.882	23.555	(2.673)	7.146.386
32	23.671	23.555	116	13.393
33	22.890	23.555	(665)	442.587
34	25.013	23.555	1.457	2.123.512
35	25.990	23.555	2.435	5.927.898
36	24.993	23.555	1.438	2.067.060
TOTAL $\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$				70.576.138

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{70.576.138}{36 - 1}}$$

$$S = 1.420$$

Hasil perhitungan simpangan baku untuk kode benang 60059-0057 adalah $S \neq 0$, maka karakteristik persediaannya adalah persediaan probabilistik.

4.2.2 Uji Distribusi Normal Kebutuhan Bahan Baku Benang.

Uji Normalitas dilakukan untuk menguji data benang, apakah data benangnya berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah benang 60059-0057 dan jumlah datanya sebanyak 36 bulan dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2015.

Pengujian ini menggunakan program Minitab versi 18.1. signifikasi uji nilai T_3 dibandingkan dengan nilai tabel Shapiro-Wilk untuk dilihat posisi nilai probabilitasnya (P).

- Jika nilai $P > 5\%$ (maka data berdistribusi normal)
- Jika nilai $P < 5\%$ (maka data tidak berdistribusi normal)

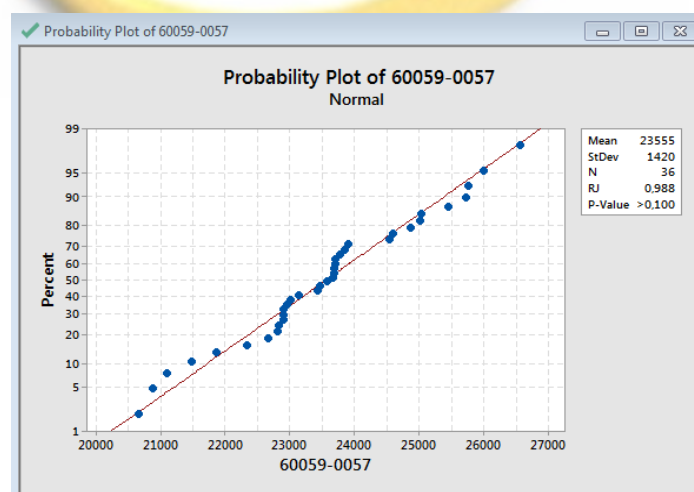
Uji signifikansi 0,05 Shapiro-Wilk adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku. Penerapannya adalah jika nilai signifikansinya dibawah 0,05 berarti data yang diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, maka datanya tidak normal, signifikansi di atas 0,05 maka tidak ada perbedaan yang signifikan dan data yang diuji berdistribusi normal.

Perbandingan uji normalitas antara Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Kebutuhan Bahan Baku Benang

Kode Benang	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro - Wilk		
	<i>Statistic</i>	<i>N</i>	<i>Sig (P)</i>	<i>Statistic</i>	<i>N</i>	<i>Sig (P)</i>
60059-0057	0,129	36	0,132	0,988	36	0,100

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)



Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kebutuhan Bahan Baku Benang

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)

Garis diagonal dalam Gambar 4.6 menggambarkan keadaan ideal dari data yang berdistribusi normal. Titik-titik sekitar garis adalah keadaan data yang diuji, jika titik-titik berada dekat dengan garis bahkan menempel pada garis maka data mengikuti distribusi normal.

4.2.3 Peramalan Kebutuhan Bahan Baku

Peramalan bahan baku benang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan bahan baku benang ditahun berikutnya yaitu periode Januari sampai dengan Desember 2017. Data permintaan bahan baku benang diambil selama 3 tahun yaitu dari Januari 2014 sampai dengan Desember 2016. Peramalan ini menggunakan metode sebagai berikut:

- A. Metode *Moving Average*
- B. Metode *Exponential Smoothing* satu parameter (*Brown*)

Kedua metode diatas dipilih karena pola datanya memiliki pola horisontal, untuk pola data benang dapat dilihat pada lampiran 2, dimana nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan.

1. Perhitungan parameter peramalan masing-masing metode
 - a. Metode *moving average*

Perhitungan persediaan bahan baku benang, metode ini dilakukan bertujuan untuk mengisolasi fluktuasi-fluktuasi musim, residu dan bahkan sebagian dari fluktuasi siklus. Perhitungan *moving average* dilakukan dengan mencari nilai rata-rata dari beberapa bulan atau tahun secara berturut-turut sehingga diperoleh nilai rata-rata bergerak secara teratur, dan ini dapat dilihat pada Tabel 4.10:

Tabel 4.9 Perhitungan Peramalan Metode *Moving Average*

Periode	<i>Demand</i>	S't	S''t	a_t	b_t	m	$F_{(t+m)}$
1	22.325	-					
2	23.421	-					
3	23.890	23.212					
4	22.938	23.416					
5	23.843	23.557	23.395	23.719	324	1	24,043

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)

Tabel 4.9 Perhitungan Peramalan Metode *Moving Average* (Lanjutan)

Periode	<i>Demand</i>	S't	S''t	a _t	b _t	m	F _(t+m)
6	21.849	22.877	23.283	22.470	-813	1	21.657
7	23.455	23.049	23.161	22.937	-224	1	22.713
8	21.478	22.261	22.729	21.793	-936	1	20.856
9	22.900	22.611	22.640	22.582	-58	1	22.523
10	22.884	22.421	22.431	22.411	-20	1	22.390
11	23.556	23.113	22.715	23.512	797	1	24.308
12	25.436	23.959	23.164	24.753	1589	1	26.342
13	26.543	25.178	24.083	26.273	2190	1	28.463
14	23.765	25.248	24.795	25.701	906	1	26.607
15	24.860	25.056	25.161	24.951	-210	1	24.742
16	25.703	24.776	25.027	24.525	-501	1	24.024
17	22.651	24.405	24.746	24.064	-682	1	23.382
18	23.700	24.018	24.400	23.636	-763	1	22.873
19	23.000	23.117	23.847	22.387	-1459	1	20.928
20	21.089	22.596	23.244	21.949	-1295	1	20.654
21	22.810	22.300	22.671	21.928	-743	1	21.186
22	24.534	22.811	22.569	23.053	484	1	23.537
23	20.657	22.667	22.593	22.741	149	1	22.890
24	23.123	22.771	22.750	22.793	43	1	22.836
25	24.590	22.790	22.743	22.837	94	1	22.932
26	23.684	23.799	23.120	24.478	1358	1	25.836
27	22.801	23.692	23.427	23.956	530	1	24.486
28	23.673	23.386	23.626	23.146	-479	1	22.667
29	25.746	24.073	23.717	24.430	713	1	25.143
30	23.647	24.355	23.938	24.773	834	1	25.607
31	20.882	23.425	23.951	22.899	-1052	1	21.846
32	23.671	22.733	23.505	21.962	-1543	1	20.420
33	22.890	22.481	22.880	22.082	-798	1	21.285
34	25.013	23.858	23.024	24.692	1668	1	26.359
35	25.990	24.631	23.657	25.605	1949	1	27.554
36	24.993	25.332	24.607	26.057	1450	1	27.507
37						1	27.602
38						2	28.961
39						3	29.492
40						4	29.014
41						5	29.727
42						6	30.563
43						7	29.511
44						8	27.970
45						9	27.173
46						10	28.842
47						11	30.791
48						12	32.242

(Sumber : Pengolahan data, 2017)

Perhitungan metode *Moving Average* (periode 3) kebutuhan bahan baku benang sebagai berikut:

$$S'_t = \frac{X_3 + X_2 + X_1}{n}$$

$$S'_t = \frac{22.325 + 23.421 + 22.325}{3}$$

$$S'_t = 23.212$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t)$$

$$a_t = 23.557 + (23.557 - 23.395)$$

$$a_t = 23.719$$

$$b_t = \frac{2}{3-1}(S'_t - S''_t)$$

$$b_t = \frac{2}{3-1}(23.557 - 23.395)$$

$$b_t = 324$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t \cdot m$$

$$F_{t+m} = 23.719 + (324 \cdot 1)$$

$$F_{t+m} = 23.719 + (324 \cdot 1)$$

$$F_{t+m} = 24.043$$

Perhitungan *error* metode *moving average* untuk kebutuhan bahan baku benang dijelaskan pada Table 4.11:

Tabel 4.10 Perhitungan *Error* untuk *Moving Average*

Periode	e_t	$ e_t $	e_t^2	$PE(\%)$	$ PE $
1					
2					
3					
4					
5	-200	200	39.867	-0,01	0,01
6	192	192	36.992	0,01	0,01
7	742	742	550.069	0,03	0,03
8	622	622	386.469	0,03	0,03
9	377	377	141.878	0,02	0,02
10	494	494	243.707	0,02	0,02
11	-752	752	566.005	-0,03	0,03
12	-906	906	820.836	-0,04	0,04
13	-1.920	1.920	3.686.605	-0,07	0,07
14	-2.842	2.842	8.077.116	-0,12	0,12
15	118	118	14.015	0,00	0,00
16	1.679	1.679	2.819.131	0,07	0,07
17	-731	731	534.361	-0,03	0,03
18	827	827	683.378	0,03	0,03
19	2.072	2.072	4.291.803	0,09	0,09
20	435	435	189.225	0,02	0,02
21	1.624	1.624	2.638.459	0,07	0,07
22	997	997	994.009	0,04	0,04
23	-2.233	2.233	4.987.778	-0,11	0,11
24	287	287	82.369	0,01	0,01
25	1.658	1.658	2.750.069	0,07	0,07
26	-2.152	2.152	4.629.669	-0,09	0,09
27	-1.685	1.685	2.839.225	-0,07	0,07
28	1.006	1.006	1.011.365	0,04	0,04
29	604	604	364.413	0,02	0,02
30	-1.960	1.960	3.840.894	-0,08	0,08
31	-964	964	930.087	-0,05	0,05
32	3.251	3.251	10.572.166	0,14	0,14
33	1.605	1.605	2.577.341	0,07	0,07
34	-1.347	1.347	1.813.511	-0,05	0,05
35	-1.564	1.564	2.445.053	-0,06	0,06
36	-2.514	2.514	6.319.358	-0,10	0,10
Total	-3.180	40.359	71.877.224	-0,13	1,70

(Sumber : Hasil pengolahan data. 2017)

Hasil perhitungan *error* metode *moving average* kebutuhan bahan baku benang pada periode 5:

$$e_t = d_t - F_{(t+m)}$$

$$e_t = 23.843 - 24.043$$

$$e_t = -200$$

$|e_t|$ = Nilai *absolute* dari nilai e_t , jadi nilai $|e_t|$ adalah 200

$$e_{t^2} = e_{3^2} = 200^2 = 40.000$$

$$PE(\%) = \frac{e_t}{d_t} \times 100\%$$

$$PE(\%) = \frac{-200}{23.843} \times 100\%$$

$$PE(\%) = -0,01\%$$

$|PE|$ = Nilai *absolute* dari nilai PE , jadi nilai $|PE|$ adalah 0,01%

Tabel 4.11 *Error Statistik Moving Average*

<i>ERROR STATISTIK</i>	
<i>ME</i>	-93,52
<i>MSE</i>	2.114.036,01
<i>MAD</i>	1.187,03
<i>ERROR RELATIF</i>	
<i>MPE</i>	-0,0038
<i>MAPE</i>	0,0501

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)

$$MSE = \frac{\sum e_{t^2}}{n} \quad MSE = \frac{71.877.224}{34}$$

$$MSE = 2.114.036,01$$

$$MAPE = \frac{\sum |PE|}{n} \quad MAPE = \frac{1,70}{34}$$

$$MAPE = 0,0501$$

b. Metode *exponential smoothing* satu parameter (*Brown*)

Metode ini dikembangkan oleh Brown's, metode ini untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan. Dasar pemikiran dari pemulusan eksponensial linier dari Brown adalah serupa dengan rata-rata bergerak linier karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya bilamana terdapat unsur trend. Perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan pemulusan ganda dapat ditambah pada nilai pemulusan tunggal dan disesuaikan untuk trend. Hasil perhitungan peramalan bahan baku benang menggunakan metode Brown dapat dilihat pada Tabel 4.13:

Tabel 4.12 Perhitungan Peramalan Metode *Brown*

Periode	Demand	Alpha S't	0,20 S''t	a _t	b _t	m	F _(t+m)
1	22.325	22.325	22.325				
2	23.421	22.544	22.369	22.720	70	1	
3	23.890	22.813	22.458	23.169	142	1	22.790
4	22.938	22.838	22.534	23.143	122	1	23.311
5	23.843	23.039	22.635	23.444	162	1	23.265
6	21.849	22.801	22.668	22.934	53	1	23.605
7	23.455	22.932	22.721	23.143	85	1	22.988
8	21.478	22.641	22.705	22.577	-25	1	23.228
9	22.900	22.693	22.703	22.683	-4	1	22.552
10	22.884	22.731	22.708	22.754	9	1	22.680
11	23.556	22.896	22.746	23.046	60	1	22.763
12	25.436	23.404	22.878	23.931	211	1	23.107
13	26.543	24.032	23.108	24.955	370	1	24.142
14	23.765	23.979	23.282	24.675	279	1	25.325
15	24.860	24.155	23.457	24.853	279	1	24.953
16	25.703	24.464	23.658	25.270	323	1	25.132
17	22.651	24.102	23.747	24.456	142	1	25.593
18	23.700	24.021	23.802	24.241	88	1	24.599
19	23.000	23.817	23.805	23.829	5	1	24.329
20	21.089	23.271	23.698	22.845	-171	1	23.834
21	22.810	23.179	23.594	22.764	-166	1	22.674
22	24.534	23.450	23.566	23.335	-46	1	22.598
23	20.657	22.892	23.431	22.352	-216	1	23.289
24	23.123	22.938	23.332	22.543	-158	1	22.137
25	24.590	23.268	23.319	23.217	-20	1	22.386
26	23.684	23.351	23.326	23.377	10	1	23.197
27	22.801	23.241	23.309	23.174	-27	1	23.387
28	23.673	23.328	23.313	23.343	6	1	23.147
29	25.746	23.811	23.412	24.210	160	1	23.349
30	23.647	23.778	23.486	24.071	117	1	24.370
31	20.882	23.199	23.428	22.970	-91	1	24.189

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)

Tabel 4.12 Perhitungan Peramalan Metode *Brown*

Periode	Demand	Alpha		a _t	b _t	m	F _(t+m)
		S't	S''t				
32	23.671	23.294	23.401	23.186	-43	1	22.879
33	22.890	23.213	23.364	23.062	-60	1	23.143
34	25.013	23.573	23.405	23.740	67	1	23.002
35	25.990	24.056	23.536	24.577	208	1	23.807
36	24.993	24.244	23.677	24.810	227	1	24.785
37						1	24.785
38						2	25.012
39						3	25.239
40						4	25.465
41						5	25.692
42						6	25.919
43						7	26.146
44						8	26.372
45						9	26.599
46						10	26.826
47						11	27.053
48						12	27.279

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)

Perhitungan metode *Exponential Smoothing (Brown)* periode 2 kebutuhan bahan baku benang sebagai berikut:

$$S''t = \alpha \cdot S't + (1 - \alpha) \cdot S't_{-1}$$

$$S''t = 0,2 \cdot 22.813 + (1 - 0,2) \cdot 22.325$$

$$S''t = 22.458$$

$$a_t = S't + (S't - S''t)$$

$$a_t = 22.813 + (22.813 - 22.458)$$

$$a_t = 23.169$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S't - S''t)$$

$$b_t = \frac{0,2}{1 - 0,2} (22.813 - 22.458)$$

$$b_t = 142$$

$$F_t = a_{t-1} + b_{t-1} \cdot m$$

$$F_t = 22.720 + 70$$

$$F_t = 22.790$$

Perhitungan *Error Exponential Smoothing (Brown)* untuk kebutuhan bahan baku benang dijelaskan pada Tabel 4.14:

Tabel 4.13 Perhitungan *Error* untuk Metode *Brown*.

Periode	e_t	$ e_t $	e_t^2	PE(%)	$ PE $
1					
2					
3	1.100	1.100	1.210.211	0,05	0,05
4	-373	373	139.444	-0,02	0,02
5	578	578	334.434	0,02	0,02
6	-1.756	1.756	3.085.128	-0,08	0,08
7	467	467	218.471	0,02	0,02
8	-1.750	1.750	3.060.987	-0,08	0,08
9	348	348	121.097	0,02	0,02
10	204	204	41.768	0,01	0,01
11	793	793	628.305	0,03	0,03
12	2.329	2.329	5.426.090	0,09	0,09
13	2.401	2.401	5.766.938	0,09	0,09
14	-1.560	1.560	2.433.588	-0,07	0,07
15	-93	93	8.696	0,00	0,00
16	571	571	325.929	0,02	0,02
17	-2.942	2.942	8.656.033	-0,13	0,13
18	-899	899	807.337	-0,04	0,04
19	-1.329	1.329	1.765.874	-0,06	0,06
20	-2.745	2.745	7.536.864	-0,13	0,13
21	136	136	18.439	0,01	0,01
22	1.936	1.936	3.747.1977	0,08	0,08
23	-2.632	2.632	6.926.055	-0,13	0,13
24	986	986	972.661	0,04	0,04
25	2.204	2.204	4.858.051	0,09	0,09
26	487	487	237.316	0,02	0,02
27	-586	586	343.918	-0,03	0,03
28	526	526	276.776	0,02	0,02
29	2.397	2.397	5.747.385	0,09	0,09
30	-723	723	522.922	-0,03	0,03
31	-3.307	3.307	10.934.443	-0,16	0,16
32	792	792	627.889	0,03	0,03
33	-253	253	63.912	-0,01	0,01

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)

Tabel 4.13 Perhitungan *Error* untuk Metode *Brown*.

Periode	e_t	$ e_t $	e_t^2	PE(%)	$ PE $
34	2.011	2.011	4.042.557	0,08	0,08
35	2.183	2.183	4.764.732	0,08	0,08
36	208	208	43.166	0,01	0,01
Jumlah	1.710	43607	85.695.394	-0,04	1,87

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)

Hasil perhitungan *error* metode *moving average* kebutuhan bahan baku benang pada periode 5:

$$e_t = dt - F(t+m)$$

$$e_t = 23.890 - 22.790$$

$$e_t = 1.100$$

$|e_t|$ = Nilai *absolute* dari nilai e_t , jadi nilai $|e_t|$ adalah 1.100

$$e_{t^2} = e_{t^2} = 1.100^2 = 1.210.000$$

$$PE(\%) = \frac{e_t}{dt} \times 100\%$$

$$PE(\%) = \frac{1.100}{23.890} \times 100\%$$

$$PE(\%) = 0,05 \%$$

$|PE|$ = Nilai *absolute* dari nilai Pe , jadi nilai $|PE|$ adalah 0,05

Tabel 4.14 *Error Statistik Exponential Smoothing*

<i>ERROR STATISTIK</i>	
<i>ME</i>	50,31
<i>MSE</i>	2.520.452,78
<i>MAD</i>	1.282,57
<i>ERROR RELATIF</i>	
<i>MPE</i>	-0,0013
<i>MAPE</i>	0,0549

(Sumber : Hasil pengolahan data, 2017)

$$MSE = \frac{\sum e_t^2}{n}$$

$$MSE = \frac{85.695.394}{34}$$

$$MSE = 2.520.452,78$$

$$MAPE = \frac{\sum |PE|}{n}$$

$$MAPE = \frac{1,87}{34}$$

$$MAPE = 0,0549$$

2. Hasil Peramalan

Membandingkan nilai *error* terkecil dari kedua metode yaitu *double moving average* dan metode *Exponential Smoothing (Brown)* maka diperoleh hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.16 sebagai berikut:

Tabel 4.15 Perbandingan *Error*

Metode	<i>Double Moving Average</i>	<i>Exponential Smoothing (Brown)</i>
<i>MSE</i>	2.114.036,01	2.520.452,78
<i>MAPE</i>	0,0501	0,0549

(Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2017)

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa metode *doubel moving Average* memiliki *error* terkecil. Artinya bahwa *moving average* memiliki tingkat kesalahan terkecil kalau dibandingkan dengan metode *exponential smooting (Brown)*, sehingga peramalan *moving average* adalah peramalan yang dipakai untuk mengolah data persediaan bahan baku benang.

4.2.4 Pengendalian Persediaan Bahan Baku Benang

Setelah mendapatkan hasil peramalan kebutuhan bahan baku benang untuk tahun 2017, selanjutnya dilakukan pengendalian persediaan bahan baku benang menggunakan persediaan model probabilistik. Model yang dipakai adalah *Model*

Q dengan *Lost sales*. Pengendalian persediaan bahan baku model Q *Lost Sales* dipilih karena model Q memiliki kinerja lebih responsif, dan untuk mengatasi kondisi kekurangan inventori adalah dengan menggunakan cara *Lost Sales* karena apabila pesanan tidak terpenuhi maka resiko yang dihadapi perusahaan akan kehilangan pelanggan.

Hasil peramalan bahan baku benang menggunakan peramalan *Double moving average* dengan tingkat kesalahan yang kecil dapat dilihat pada Tabel 4.17:

Tabel 4.16 *Forecast Tahun 2017*

Periode	Bulan	Permintaan Bahan Baku Benang (Kg/Tahun)
1	Januari	27.602
2	Februari	28.961
3	Maret	29.492
4	April	29.014
5	Mei	29.727
6	Juni	30.563
7	Juli	29.511
8	Agustus	27.970
9	September	27.173
10	Oktober	28.842
11	November	30.791
12	Desember	32.242
Total		351.886

(Sumber: Pengolahan data, 2017)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(27.602 - 29.324)^2 + (29.961 - 29.324)^2 + \dots + (32.242 - 29.324)^2}{12 - 1}}$$

$$S = 1.424 \text{ Kg/ tahun}$$

4.2.4.1 Perhitungan persediaan bahan baku benang Model *Q Lost Sales*

Data untuk perhitungan pengendalian bahan baku diperoleh melalui observasi langsung di PT. Clama Indonesia dengan melakukan wawancara terhadap pihak perusahaan. Berikut data yang diperoleh:

- 1 Kebutuhan Bahan Baku (D) : 351.886 Kg/ tahun
- 2 Rata-rata Kebutuhan Bahan baku : 29.324 Kg/ tahun
- 3 *Lead Time* (L) : 8 Hari = 8/365 Hari = 0,0219 Tahun
- 4 Standar deviasi (S) : 1.424 Kg/ tahun
- 5 Harga Bahan Baku Per Kg (P) : USD 1,51 / Kg
- 6 Ongkos Penyimpanan (h) : 15% x USD 1,51 = USD 0,2265 / Kg
(Ongkos simpan x Harga benang) / tahun
- 7 Ongkos Pesan (A) : USD 5,46 / Pesan
- 8 Ongkos Kekurangan (C_u) : USD 0,84 / Kg

Berikut perhitungan mencari persediaan bahan baku selama *lead-time*:

$$D_L = D \times L$$
$$D_L = 351.886 \times 0,0219$$
$$D_L = 7.706,30 \text{ Kg/ tahun}$$

Berikut adalah rumus perhitungan simpangan baku standar S dan waktu anggang-
ancang L :

$$S_L = S\sqrt{L}$$
$$S_L = 1.424 \times \sqrt{8}$$
$$S_L = 210,73 \text{ Kg/ tahun}$$

Tahapan dalam melakukan perhitungan persediaan bahan baku benang menggunakan model *Q Lost Sales*:

Menentukan nilai ukuran (q_0^* , r_0^* dan ss) pada kondisi *lost sales* dicari dengan cara iteratif dan dengan menggunakan metode *Hadley-Within* formula *Wilson*.

Iterasi ke-1

a. Hitung q_{01}^* dengan formulasi *Wilson* dengan persamaan (2.17) :

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$
$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{(2 \times 5,46)(351.886)}{0,2265}}$$
$$q_{01}^* = 8.654,54 \text{ Kg}$$

b. Hitung α , dan r_1^* berdasarkan nilai q_{01}^* untuk mencari besarnya kemungkinan kekurangan persediaan dengan persamaan (2.19), dijelaskan dengan perhitungan dibawah ini:

$$\alpha = \frac{hq_{01}^*}{C_u D + hq_{01}^*}$$
$$\alpha = \frac{0,2265 \times 8.654,54}{(0,84 \times 351.886) + (0,2265 \times 8.654,54)}$$
$$\alpha = \frac{1.960,25}{297.544,50}$$
$$\alpha = 0,0066$$
$$\alpha = 0,0066 \longrightarrow z_a = 2,50 \text{ (diperoleh dari lampiran 5)}$$

Nilai r_1^* dapat dihitung pada persamaan (2.21).

$$r_1^* = D_L + Z\alpha S\sqrt{L}$$
$$r_1^* = 7.706,30 + 2,50 \times 210,73$$
$$r_1^* = 7.706,30 + 526,83$$
$$r_1^* = 8.233,13 \text{ Kg}$$

Setelah diperoleh nilai α tahapan selanjutnya adalah mencari total jumlah kemungkinan kekurangan persediaan bahan baku dengan persamaan (2.20):

Nilai N

$$N = S_L[f(Z) - Z\alpha\Psi(Z)]$$

$$N = 210,73 [0,0175 - (2,50 \times 0,0020)]$$

$$N = 210,73 \times 0,0125$$

$$N = 2,63 \sim 3 \text{ Kg}$$

- c. Menghitung lot pemesanan q_{02}^* dengan persamaan (2.18) perhitungan dibawah ini:

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2D(A+C_uN)}{h}}$$

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{(2 \times 351,886)(5,46 + 0,84 \times 3)}{0,2265}}$$

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{703.772 \times 7,98}{0,2265}}$$

$$q_{02}^* = \sqrt{10.462,83} \text{ Kg}$$

- d. Menghitung α , dan r_2^* berdasarkan nilai q_{02}^* , dengan persamaan (2.19) berikut perhitungannya:

$$\alpha = \frac{hq_{02}^*}{C_uD + hq_{02}^*}$$

$$\alpha = \frac{0,2265 \times 10.462,83}{(0,84 \times 351.886) + (0,2265 \times 10.462,83)}$$

$$\alpha = \frac{2.369,60}{297.953,84}$$

$$\alpha = 0,0080$$

$$\alpha = 0,0080 \longrightarrow Z_\alpha = 2,45 \text{ (diperoleh dari lampiran 5)}$$

Nilai r_2^* dapat dihitung pada persamaan (2.21).

$$r_2^* = D_L + Z_\alpha S\sqrt{L}$$

$$r_2^* = 7.706,30 + 2,45 \times 210,73$$

$$r_2^* = 7.706,30 + 516,89$$

$$r_2^* = 8.223,19 \text{ Kg}$$

Setelah diperoleh nilai α tahapan selanjutnya adalah mencari total jumlah kemungkinan kekurangan persediaan bahan baku, dengan persamaan (2.20):

Nilai N

$$N = S_L [f(Z) - Z\alpha\Psi(Z)]$$

$$N = 210,73 [0,0198 - (2,45 \times 0,0023)]$$

$$N = 210,73 \times 0,0142$$

$$N = 2,99 \sim 3 \text{ Kg}$$

Setelah dilakukan beberapa perhitungan dengan model Q Lost Sales, maka diperoleh r_1^* dan r_2^* (8.233,13 Kg dengan 8.223,19 Kg). Ternyata hasilnya keduanya hampir sama tidak ada perbedaan yang cukup besar, oleh sebab itu iterasi selesai, dan diperoleh data sebagai berikut:

1. Jumlah pemesanan optimal (*Order Quantity*)

$$q_{01}^* = q_{02}^* = 10.462,83 \text{ Kg}$$

Quantity ini diperoleh dari iterasi 1

2. Titik Pemesanan kembali (*Reorder Point*)

$$r_1^* = r_2^* = 8.223,19 \text{ Kg}$$

Quantity ini diperoleh dari iterasi 1

3. Persediaan pengaman (*Safety Stock*) menggunakan persamaan (2.19)

$$ss = Z\alpha S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,45 \times 210,73$$

$$ss = 516,29 \text{ Kg}$$

4. Tingkat Pelayanan η dapat dihitung menggunakan persamaan (2.20)

$$\eta = 1 - \frac{N}{DL} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{3}{7.706,30} \times 100\%$$

$$\eta = (1 - 0,000389) \times 100\% = 99,96\%$$

5. Ekspektasi ongkos total menggunakan model Q Lost Sales selama satu tahun diperoleh dari persamaan (2.16):

$$O_T = DP + \frac{AD}{q_0} + h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L + N \right) + C_u \frac{D}{q_0} N$$

$$O_T = (351.886 \times 1,51) + \left[\frac{(5,46 \times 351.886)}{10,462.83} \right] +$$

$$\left[0,2265 \times \left(\frac{10,462.83}{2} + 8.223,19 - 7.706,30 + 3 \right) \right]$$

$$+ \left[\left(0,84 \times \frac{351.886}{10,462.83} \right) \times 3 \right]$$

$$O_T = 531.347,86 + 183,63 + 1.301,31 + 84,75$$

$$O_T = \text{USD } 532.917,55$$

4.2.4.2 Perhitungan persediaan bahan baku di perusahaan

Hasil pengumpulan data dan wawancara dengan pihak PT. Clama Indonesia didapatkan bahwa, pengendalian bahan baku benang perusahaan melakukan pemesanan sebanyak 148 kali selama 3 tahun. Ongkos kekurangan ini menggunakan persentasi rata-rata jumlah kekurangan benang pada tahun 2014-2016 sebanyak 32.549,45 Kg. Berikut perhitungan pengendalian bahan baku di PT. Clama Indonesia pada tahun 2017:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | Kebutuhan Bahan Baku (D) | : 351.886 Kg/ tahun |
| 2 | Harga Bahan Baku Per Kg (P) | : USD 1,51 / Kg |
| 3 | Ongkos Penyimpanan (h)
(Ongkos simpan x Harga benang) | : 15% x USD 1,51 = USD 0,2265 /
Kg/ tahun |
| 4 | Ongkos Pesan (A) | : USD 5,46 / Pesan |
| 5 | Frekuensi Pemesanan 2014-2016 (F) | : 148 kali pesan |
| 6 | Jumlah Pemesanan (Q_0)
(Kebutuhan benang 2017 / Frekusensi
pemesanan) | : 351.886/148 = 2.377,61 Kg/ tahun |
| 7 | Ongkos Kekurangan (C_u) | : USD 0,84/ Kg |

- 8 Kekurangan (Kebutuhan benang 2017 : $351.886 \times 9.25\% = 32.549,45 \text{ Kg}$
 \times Persentasi rata-rata kekurangan / tahun
 2014-2017)

Perhitungan ongkos total dengan menggunakan sistem di PT. Clama Indonesia pada tahun 2017:

Tabel 4.17 Ekspektasi Ongkos Total Tahun 2017 di PT. Clama Indoensia

Ongkos Beli $O_b = D \times P$	Ongkos Pesan $O_p = F \times A$	Ongkos Simpan $O_s = \frac{1}{2} Q_o \times h$	Ongkos Kekurangan $O_k = C_u \times$ Kekurangan	Ongkos Total (O_T)
$351.886 \times 1,51 =$ USD 531.347,86	$148 \times 5,46 =$ USD 660,08	$\frac{1}{2} \times 2.377,61 \times$ $0,2265 =$ USD 269,64	$0,84 \times 32.549,45$ $= \text{USD } 27.341,54$	USD 559.619,12

(Sumber : Pengolahan data, 2017)

Ongkos total yang diperoleh di PT. Clama Indonesia apabila tetap menggunakan sistem yang sudah berjalan adalah USD 559.619,12.