MINIMASI BIAYA BAHAN BAKU KAYU BULAT PADA INDUSTRI PENGGERGAJIAN KAYU JATI DI IPK BRUMBUNG (*Minimization of Round Wood Raw Material Cost at Teak Sawmill at Brumbung sawmill*)

Oleh/By
Hendro Prahasto

Summary

The objective of this study is to find optimal allocation of round wood raw material used by teak sawmill, so as to minimize cost of raw material.

The result of linear programming analysis shows that, in 1991 the optimal cost of raw material at Brumbung teak sawmill was Rp 9,992,759,165. Using this optimal raw material allocation scheme, Brumbung teak sawmill could decrease raw material cost about Rp 390,573,835 in 1991.

I. PENDAHULUAN

Industri pengolahan kayu di Indonesia dalam Pelita V telah berkembang dengan laju yang sangat mengesankan sejalan dengan kemajuan teknologi pengolahan kayu. Di pihak lain, industri pengolahan kayu menghadapi permasalahan yang tidak ringan, yaitu kesinambungan pengadaan bahan baku dan kualitas produk yang dihasilkannya.

Pengadaan bahan baku bagi industri pengolahan kayu perlu mendapat perhatian yang serius. Perencanaan produksi merupakan proses yang kompleks dan saling terkait, dimulai dari penentuan bahan baku kayu bulat yang menyangkut ukuran (panjang dan diameter) dan kualitas sampai dengan strategi pengolahan kayu tersebut, sesuai dengan rencana produksi yang telah ditetapkan.

Untuk meraih keuntungan yang maksimal, perusahaan tidak dapat hanya menghasilkan produk yang mempunyai margin keuntungan yang tinggi, tetapi harus mempertimbangkan pula kendala-kendala yang ada. Oleh sebab itu untuk memperoleh keuntungan yang maksimal perlu adanya alokasi bahan baku yang optimal sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Biaya produksi produk kayu olahan terdiri atas beberapa komponen biaya. Salah satu komponen biaya produksi yang cukup besar adalah biaya bahan baku kayu bulat. Dalam memproduksi produk kayu olahan diperlukan bahan baku kayu bulat dengan ukuran dan kualitas tertentu. Kebutuhan bahan baku berkaitan erat dengan rencana produk kayu olahan yang akan dihasilkannya. Harga kayu bulat untuk masing-masing ukuran dan kualitas adalah berbeda, sehingga perusahaan dituntut untuk menggunakan spesifikasi bahan baku kayu bulat yang optimal, agar diperoleh biaya bahan baku kayu bulat yang minimal.

Hasil penelitian ini mengemukakan tentang kombinasi bahan baku kayu bulat yang optimal sehingga diperoleh jumlah biaya yang minimal, dengan memperhatikan kendala-kendala sumberdaya yang ada dan kemampuan perusahaan di dalam memasarkan produk kayu olahannya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di industri pengolahan kayu milik Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah, yaitu pada Industri Penggergajian Kayu Jati Brumbung, Perum Perhutani Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Semarang.

B. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dari pihak-pihak yang berkompeten melalui wawancara langsung. Sementara itu, data sekunder yang dikumpulkan berupa data historis dari industri penggergajian kayu, kantor KPH Semarang, dan Biro Produksi serta Biro Industri Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah. Data yang dikumpulkan meliputi volume bahan baku kayu bulat yang tersedia di industri penggergajian kayu, harga kayu bulat menurut ukuran dan kualitas, volume produksi kayu gergajian, dan estimasi rendemen penggergajian kayu.

C. Pengolahan Data.

1. Metode pendekatan

Penetapan kombinasi bahan baku kayu bulat yang optimal dilakukan dengan menggunakan pendekatan model linear programming. Linear programming adalah suatu

metoda untuk mengalokasikan sumberdaya yang terbatas untuk memperoleh keuntungan yang maksimal atau biaya yang minimal (Taha, 1976; Boungiorno dan Gilles, 1987). Markland dan Sweigart (1987) mengemukakan bahwa untuk dapat merumuskan masalah yang dihadapi ke dalam model linear programming harus melalui beberapa tahap, yaitu mengidentifikasi variabel keputusan, mengidentifikasi koefisien fungsi tujuan, membuat fungsi tujuan, mengidentifikasi ketersediaan sumberdaya, menghubungkan ketersediaan sumberdaya dengan permintaan sumberdaya tersebut, dan membuat kendala-kendala untuk model. Kombinasi bahan baku kayu bulat yang optimal dalam penelitian ini didasarkan pada jumlah biaya bahan baku kayu bulat yang minimal, dengan mempertimbangkan kemampuan Perum Perhutani dalam memasarkan produk kayu olahannya.

2. Data yang digunakan

Data yang digunakan dalam analisis ini meliputi harga bahan baku kayu bulat, ketersediaan bahan baku kayu bulat di industri penggergajian kayu selama satu tahun, volume produksi kayu gergajian, dan estimasi rendemen penggergajian kayu.

Tabel 1. Harga kayu bulat jati berdasarkan ukuran panjang diameter, dan kualitas, 1991 (ribu rupiah)

Table 1. The price of teak roundwood based on length size, diameter and quality, 1991 (thousand rupiah)

Panjang Length	Kualitas Quality	Diameter			
		30-39	40-49	50-59	≥ 60
< 1M	P	333	416	482	549
	D	306	383	444	505
	T	266	333	386	439
	M	240	300	348	395
1-1,9M	P	428	535	620	706
	D	394	492	570	649
	T	342	428	496	565
	M	308	386	447	508
2-2,9M	P	475	594	689	784
	D	437	546	634	721
	T	380	475	551	627
	M	342	428	496	564
≥ 3M	P	570	713	827	940
	D	525	656	761	865
	T	456	570	662	752
	M	411	514	596	677

Sumber (Source) : Perum Perhutani, 1991

Harga bahan baku kayu bulat ditetapkan berdasar harga penawaran lelang kayu bulat jati yang dikeluarkan oleh Direksi Perum Perhutani tahun 1991. Adapun harga kayu bulat jati secara rinci dapat diikuti dalam Tabel 1.

Di samping data harga bahan baku kayu bulat yang digunakan sebagai koefisien fungsi tujuan, juga ditetapkan besarnya kendala ketersediaan bahan baku kayu bulat di industri penggergajian kayu tahun 1991, seperti disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Ketersediaan kayu bulat jati berdasarkan ukuran panjang, diameter, dan kualitas, 1991 (m³)

Table 2. Availability of teak roundwood based on length size, diameter and quality, 1991 (m³)

Panjang Length	Kualitas Quality	Diameter			
		30-39	40-49	50-59	≥ 60
< 1M	P	14,98	40,41	34,60	29,50
	D	90,21	243,40	208,38	177,70
	T	270,25	729,14	624,23	532,33
	M	309,68	835,54	715,32	610,01
1-1,9M	P	24,30	65,55	56,12	47,85
	D	146,33	394,80	337,99	288,23
	T	438,35	1182,69	1012,52	863,45
	M	502,31	1355,26	1160,26	989,44
2-2,9M	P	13,58	36,63	31,36	26,74
	D	81,76	220,60	188,86	161,06
	T	244,94	660,85	565,77	482,47
	M	280,68	757,28	648,33	552,87
≥ 3M	P	18,86	50,35	43,11	36,76
	D	112,40	303,27	259,64	221,41
	T	336,73	908,51	777,79	663,28
	M	385,86	1041,08	891,29	760,07

Sumber (Source) : Perum Perhutani, 1992

Sementara itu, data kendala kemampuan perusahaan dalam memproduksi atau memasarkan produk kayu olahannya hanya terbatas dalam volume kayu gergajian menurut kelompok panjang karena keterbatasan informasi yang tersedia. Produk kayu gergajian hanya dibagi dalam 4 kelompok, yaitu kayu gergajian dengan panjang sampai dengan 3 feet, 4-6 feet, 7-9 feet dan 10 feet ke atas, dengan masing-masing volume sebesar 4789,94 m³, 2764,06 m³, 890,98 m³ dan 622,65 m³.

Selain data yang digunakan sebagai koefisien fungsi tujuan dan kendala, juga digunakan data estimasi rendemen sebagai koefisien teknologi. Data koefisien teknologi penggergajian kayu disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Estimasi rendemen pengolahan kayu (%)

Table 2. Estimation of recovery of wood processing (%)

Panjang kayu bulat (M) Length of roundwood (M)	Diameter			
	≤ 3 ft	4-6 ft	7-9 ft	≥ 10 ft
< 1	42,5	-	-	-
1 - 1,9	20,0	22,5	-	-
2 - 2,9	15,0	15,0	12,5	-
≥ 3	10,0	10,0	12,5	10,0

D. Model Analisis

Seperti telah diuraikan sebelumnya, model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model linear programming. Dalam model ini variabel keputusan ditetapkan berdasarkan spesifikasi input bahan baku dan spesifikasi output menurut kelas panjang. Banyaknya variabel keputusan yang dihadirkan dalam model ini adalah 68 variabel, terdiri atas 64 variabel input bahan baku dan 4 variabel output yang dihasilkan. Sementara itu, kendala

yang dilibatkan dalam model ini sebanyak 72 kendala terdiri atas 64 kendala input bahan baku, 4 kendala output dan 4 kendala strategi pengolahan atau transfer row. Secara matematik model dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \sum_{k=1}^4 C_{ijk} X_{ijk} + \sum_{l=1}^4 X_{OUT_l}$$

dengan kendala :

1. $X_{ijk} \leq b_{ijk}$
2. $X_{OUT_l} \geq d_l$
3. $\sum_{i=1}^4 a_{i1} X_{ijk} + \sum_{i=2}^4 a_{i2} X_{ijk} + \sum_{i=3}^4 a_{i3} X_{ijk} + \sum_{i=4}^4 a_{i4} X_{ijk} - X_{OUT_l} = 0$ untuk $l = 1$
4. $\sum_{i=2}^4 a_{i1} X_{ijk} + \sum_{i=3}^4 a_{i2} X_{ijk} + \sum_{i=4}^4 a_{i3} X_{ijk} - X_{OUT_l} = 0$ untuk $l = 2$
5. $\sum_{i=3}^4 a_{i1} X_{ijk} + \sum_{i=4}^4 a_{i2} X_{ijk} - X_{OUT_l} = 0$ untuk $l = 3$
6. $\sum_{i=4}^4 a_{i1} X_{ijk} - X_{OUT_l} = 0$ untuk $l = 4$

dimana :

- z = Jumlah biaya bahan baku kayu bulat;
 C_{ijk} = Harga kayu bulat dengan panjang i , kualita j , diameter k ;
 X_{ijk} = Volume kayu bulat yang diolah dengan panjang i , kualita j , dan diameter k ;
 X_{OUT_l} = Volume kayu olahan l yang merupakan disposal variabel dengan koefisien fungsi tujuan sama dengan nol;
 b_{ijk} = Tersedianya kayu bulat dengan panjang i , kualita j , dan diameter k ;
 d_l = Volume produksi atau kemampuan perusahaan memasarkan produk kayu olahan l
 a_{il} = rendemen pengolahan kayu bulat dengan panjang i menjadi produk kayu olahan l

Dengan model alokasi bahan baku kayu bulat ini diharapkan dapat diperoleh kombinasi bahan baku kayu bulat yang optimal bagi industri penggergajian kayu sehingga dapat meminimalkan jumlah biaya bahan baku kayu bulat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Penggergajian Kayu Yang Berlaku Sekarang

Perum Perhutani sebagai pemilik dan pengelola hutan jati di Jawa., tampaknya sampai saat ini tidak banyak mengalami kesulitan dalam pengadaan bahan baku untuk industri pengolahan kayunya. Namun demikian alokasi bahan baku kayu bulat yang berlangsung selama belum optimal. Hal ini disebabkan karena sampai saat ini Perum Perhutani belum mempunyai perencanaan pengadaan bahan baku untuk industri pengolahan kayu secara menyeluruh yang dikaitkan dengan rencana produksi yang telah ditetapkan:

Adapun volume dan nilai kayu bulat yang diolah menjadi kayu gergajian tahun 1991 disajikan dalam Lampiran 1. Dari Lampiran tersebut dapat dilihat bahwa

jumlah biaya pengadaan bahan baku kayu bulat pada tahun 1991 adalah sebesar Rp 10.383.330.000.

B. Optimasi Alokasi Bahan Baku Kayu Bulat

Menurut Kadir (1990) masalah utama yang dihadapi oleh industri pengolahan kayu dewasa ini adalah masalah bahan baku dan kualitas produk yang dihasilkannya. Kualita produk yang dihasilkan oleh industri penggergajian kayu tidak dapat terlepas dari kualitas bahan bakunya. Kualita bahan baku yang diolah sebaiknya disesuaikan dengan kualita produk yang direncanakan agar diperoleh tingkat rendemen yang tinggi dan kualita produk yang tinggi pula (Silitonga, 1990).

Model analisis yang digunakan dalam penelitian ini dibuat cukup rinci. Semua alternatif strategi yang mungkin dilakukan untuk memproses setiap klasifikasi bahan baku kayu bulat menjadi kayu gergajian dihadirkan dalam model ini, sehingga keputusan yang diambil diharapkan cukup baik. Perencanaan produksi yang rinci ini akan memudahkan pelaksanaan operasional, sehingga dapat dijadikan pedoman pelaksanaan produksi.

Tabel 4. Hasil analisis alokasi optimal dari input kayu bulat jati
 Table 4. The result of optimal allocation of teak roundwood input

No	Variabel Variable	Nilai (m ³) Value (m ³)	No.	Variabel Variable	Nilai (m ³) Value (m ³)
1	X111	14,98	23	X234	863,45
2	X112	40,41	24	X241	502,31
3	X121	90,21	25	X242	1355,26
4	X122	243,40	26	X243	1160,26
5	X131	270,25	27	X244	989,44
6	X132	729,14	28	X321	81,76
7	X133	624,23	29	X331	244,94
8	X134	249,97	30	X332	424,21
9	X141	309,68	31	X341	280,68
10	X142	835,54	32	X342	757,28
11	X143	715,32	33	X411	18,66
12	X144	610,01	34	X412	50,35
13	X211	24,30	35	X421	112,40
14	X212	65,55	36	X422	303,27
15	X213	56,12	37	X431	336,73
16	X221	146,33	38	X432	908,51
17	X222	394,80	39	X433	777,79
18	X223	337,99	40	X434	640,49
19	X224	57,72	41	X441	385,86
20	X231	438,35	42	X442	1041,08
21	X232	1182,69	43	X443	891,29
22	X233	1012,52	44	X444	760,07

Dari Tabel 4 dapat dilihat kombinasi bahan baku kayu bulat yang disarankan. Kombinasi tersebut menghasilkan jumlah biaya bahan baku kayu bulat yang minimal, sesuai dengan ketersediaan bahan baku kayu bulat dan kemampuan perusahaan dalam memasarkan produk kayu olahan.

Hasil analisis alokasi optimal menunjukkan bahwa jumlah biaya bahan baku kayu bulat yang minimal adalah Rp 9.992.759.165 per tahun (Lampiran 2). Sementara itu, jumlah biaya bahan baku kayu bulat tahun 1991 yang

berlaku pada Industri Penggergajian Kayu Brumbung adalah Rp 10.383.333.000. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan model alokasi optimal, jumlah biaya bahan baku kayu bulat dapat ditekan sebesar Rp 390.573.835.

Walaupun dalam analisis ini digunakan estimasi rendemen penggergajian kayu yang relatif lebih rendah (42,5%) bila dibandingkan dengan rendemen pengolahan kayu yang berlaku pada industri pengolahan kayu tahun 1991 (42,82%), namun hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah biaya bahan baku kayu bulat adalah lebih rendah bila dibandingkan dengan jumlah biaya bahan baku kayu bulat yang berlaku pada tahun 1991. Penurunan jumlah biaya bahan baku kayu bulat tersebut terjadi karena pengaturan kombinasi bahan baku kayu bulat yang akan diolah dalam industri penggergajian tersebut dilakukan secara optimal.

Strategi pengolahan kayu bulat yang optimal dari masing-masing ukuran panjang, diameter, dan kualitas, sehingga dihasilkan berbagai jenis sortimen kayu gergajian sesuai dengan rencana produksi yang telah ditetapkan, dapat diikuti dalam Lampiran 3.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Perumusan model yang rinci dapat meningkatkan kualitas keputusan yang diambil sehingga perencanaan produksi menjadi lebih realistis untuk dilaksanakan.
2. Penerapan metode linear programming dalam industri pengolahan kayu dapat mengalokasikan bahan baku kayu bulat dan mengatur strategi pengolahan kayu sehingga diperoleh jumlah biaya bahan baku yang minimal.

B. Saran

1. Untuk memperoleh model optimasi yang lebih operasional disarankan agar diterapkan metoda linear programming yang holistik, yaitu dengan memasukkan variabel input (klasifikasi bahan baku kayu bulat dan rendemen pengolahan kayu) dan output (produk kayu olahan menurut ukuran dan kualitas) yang lebih rinci.

2. Rendemen pengolahan kayu yang digunakan sebagai koefisien teknologi dalam analisis ini masih relatif sederhana, dikarenakan belum memasukkan variabel diameter dan kualitas. Sehubungan dengan hal tersebut disarankan agar dilakukan penelitian rendemen pengolahan kayu yang lebih rinci sehingga penyelesaian masalah dengan menggunakan metoda linear programming mempunyai kecermatan yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Boungiorno, J. and J.K. Gilles. 1987. Forest management and economics. MacMillan Publishing Company, New York.
- Kadir, Kosasi. 1990. Kajian pola industri terpadu dalam upaya peningkatan efisiensi pemanfaatan kayu. Proceedings Diskusi Industri Perkayuan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Jakarta.
- Landmark, R.E. and J.R. Sweigart. 1987. Quantitative methods : application to managerial decision making. John Wiley & Sons, New York.
- Perum Perhutani. 1991. Harga jual dasar kayu bulat jati dan kayu bakar jati, Keputusan Direksi Perum Perhutani No. 1851/Kpts/Dir/1991. Perum Perhutani, Jakarta.
- . 1991. Harga jual dasar kayu jati sortimen C.I., Keputusan Direksi Perum Perhutani No. 1853/Kpts/Dir/1991. Perum Perhutani, Jakarta.
- . 1992. Laporan Bulanan Penggergajian Mesin Brumbung tahun 1991. Perum Perhutani KPH Semarang, Semarang.
- Silitonga, Toga. 1990. Masalah bahan baku dan teknik pengolahan dalam industri sekunder perkayuan. Proceedings Diskusi Industri Perkayuan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Jakarta.
- Taha, H.A. Operation research, An introduction. MacMillan Publisher Co. Inc., New York.

Lampiran 1. Variabel dan nilai kayu bulat jati yangdiolah oleh industri penggergajian kayu, 1991
Appendix 1. Variables and value of teak around wood processed by sawn timber industry, 1991

No.	Variabel	Nilai (000)	No.	Variabel	Nilai (000)	No.	Variabel	Nilai (000)	No.	Variabel	Nilai (000)
1	X111	4.155,84	17	X211	7.999,32	33	X311	5.372,25	49	X411	8.863,50
2	X112	14.010,88	18	X212	26.974,70	34	X312	18.128,88	50	X412	29.917,48
3	X113	13.896,06	19	X213	26.765,40	35	X313	18.003,57	51	X413	29.705,84
4	X114	13.499,91	20	X214	25.987,86	36	X314	17.467,52	52	X414	28.792,20
5	X121	23.005,08	21	X221	44.348,64	37	X321	29.777,18	53	X421	49.176,75
6	X122	77.683,89	22	X222	149.415,48	38	X322	100.371,18	54	X422	165.790,88
7	X123	77.100,60	23	X223	148.194,30	39	X323	99.778,92	55	X423	164.657,57
8	X124	74.780,40	24	X224	143.896,28	40	X324	96.765,41	56	X424	159.601,15
9	X131	59.905,86	25	X231	115.318,98	41	X331	77.561,80	57	X431	127.958,16
10	X132	202.337,46	26	X232	389.377,28	42	X332	261.587,25	58	X432	431.514,30
11	X133	200.793,34	27	X233	386.314,56	43	X333	259.779,97	59	X433	429.081,92
12	X134	194.744,79	28	X234	375.267,35	44	X334	252.091,62	60	X434	415.652,96
13	X141	61.936,80	29	X241	119.008,12	45	X341	76.573,80	61	X441	132.157,05
14	X142	208.884,00	30	X242	402.408,86	46	X342	270.097,96	62	X442	445.930,98
15	X143	207.442,80	31	X243	389.951,97	47	X343	267.973,92	63	X443	442.673,04
16	X144	200.794,30	32	X244	386.643,88	48	X344	259.851,72	64	X444	428.805,03

Lampiran 2. Hasil analisis alokasi optimal kayu bulat pada industri penggergajian kayu jati
Appendix 2. The analysis result of optimal allocation of round wood of teak sawmill

PGMBRUM SOLUTION IS OPTIMAL					DATE	08-28-1993		TIME	05:42:31	
MINIMUM	ENTERS: X224				BASIS X:	48		VARIABLES:	68	
PIVOTS:	LEAVES: S.67				BASIS S:	24		SLACKS:	68	
LAST INV:	DELTA -44.58824				COST	9992759		CONSTRAINTS:	72	
BASIS	XOUT1	X112	S.3	S.4	X121	X122	S.7	S.8	X131	
X132	X133	X134	X141	X142	X143	X144	XOUT2	X212	X213	
S.20	X221	X222	X.42	X.24	X231	X232	X233	X234	X241	
X242	X243	X244	XOUT3	S.34	S.35	S.36	X321	S.38	S.39	
S.40	X331	X332	S.43	S.44	X341	X342	S.12	S.48	XOUT4	
X412	S.51	S.52	X421	X422	S.55	X.56	X431	X432	S.47	
X434	X441	X442	X443	S.60	X223	X224	X433	X444	X111	
X211	S.33	X411								
PRIMAL	4789.9	40.410	34.600	29.500	90.210	243.40	208.38	177.70	270.25	
729.14	624.23	249.98	309.68	835.54	715.32	610.01	2764.1	65.550	56.120	
47.850	146.33	394.80	236.64	230.51	438.35	1182.7	1012.5	863.45	502.31	
1355.3	1160.3	989.44	890.98	36.630	31.360	26.740	81.760	220.60	188.86	
161.06	244.94	424.21	565.77	482.47	280.68	757.28	282.35	552.87	622.65	
50.350	43.110	36.760	112.40	303.27	259.64	221.41	336.73	908.51	648.33	
640.49	385.86	1041.1	891.29	22.790	337.99	57.718	777.79	760.07	14.980	
24.300	13.580	18.660								
DUAL	-106.00	-23.000	.0000	.00000	-133.00	-56.000	.00000	.00000	-173.00	
-106.00	-53.000	.00000	-199.00	-139.00	-91.000	-44.000	-221.00	-114.00	-29.000	
.00000	-255.00	-157.00	-79.000	.00000	-307.00	-221.00	-153.00	-84.000	-341.00	
-263.00	-202.00	-141.00	.00000	.00000	.00000	.00000	-38.000	.00000	.00000	
.00000	-95.000	.00000	.00000	.00000	-133.00	-47.000	.00000	.00000	-182.00	
-39.000	.00000	.00000	-227.00	-96.00	.00000	.00000	-296.00	-182.00	-90.000	
.00000	-341.00	-238.00	-156.00	-75.000	1032.9	2082.9	222.94	3660.4	1032.9	
2082.9	222.94	3660.4								

Lampiran 3. Strategi pengolahan kayu bulat yang optimal
Appendix 3. Optimal strategy of round wood processing

Variabel (Variable)	Nilai (Value)	Output1	Output2	Output3	Output4
X111	14.98	6.37	-	-	-
X112	40.41	17.17	-	-	-
X121	90.21	38.34	-	-	-
X122	243.40	103.45	-	-	-
X131	270.25	114.86	-	-	-
X132	729.14	309.88	-	-	-
X133	624.23	265.30	-	-	-
X134	249.98	106.24	-	-	-
X141	309.68	131.61	-	-	-
X142	835.54	355.10	-	-	-
X143	715.32	304.01	-	-	-
X144	610.01	259.25	-	-	-
X211	24.30	5.47	4.86	-	-
X212	65.55	14.75	13.11	-	-
X213	56.12	12.63	11.22	-	-
X221	146.33	32.92	29.27	-	-
X222	394.80	88.83	78.96	-	-
X223	337.99	76.05	67.60	-	-
X224	57.72	12.99	11.54	-	-
X231	438.35	98.63	87.67	-	-
X232	1182.69	266.11	236.54	-	-
X233	1012.52	227.82	202.50	-	-
X234	863.45	194.28	172.69	-	-
X241	502.31	113.02	100.46	-	-
X242	1355.26	304.93	271.05	-	-
X243	1160.26	261.06	232.05	-	-
X244	989.44	222.62	197.89	-	-
X321	81.76	10.22	12.26	12.26	-
X331	244.94	30.62	36.74	36.74	-
X332	424.21	53.03	63.63	63.63	-
X341	280.68	35.09	42.10	42.10	-
X342	757.28	94.66	113.59	113.59	-
X411	18.66	1.87	2.33	1.87	1.87
X412	50.35	5.04	6.29	5.04	5.04
X421	112.40	11.24	14.05	11.24	11.24
X422	303.27	30.33	37.91	30.33	30.33
X431	336.73	33.67	42.09	33.67	33.67
X432	908.51	90.85	113.56	90.85	90.85
X433	777.79	77.78	97.22	77.78	77.78
X434	640.49	64.05	80.06	64.05	64.05
X441	385.86	38.59	48.23	38.59	38.59
X442	1041.08	104.11	130.14	104.11	104.11
X443	891.29	89.13	111.41	89.13	89.13
X444	760.07	76.01	95.01	76.01	76.01
Jumlah (Total)	21335.60	4789.94	2764.06	890.98	622.65