

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

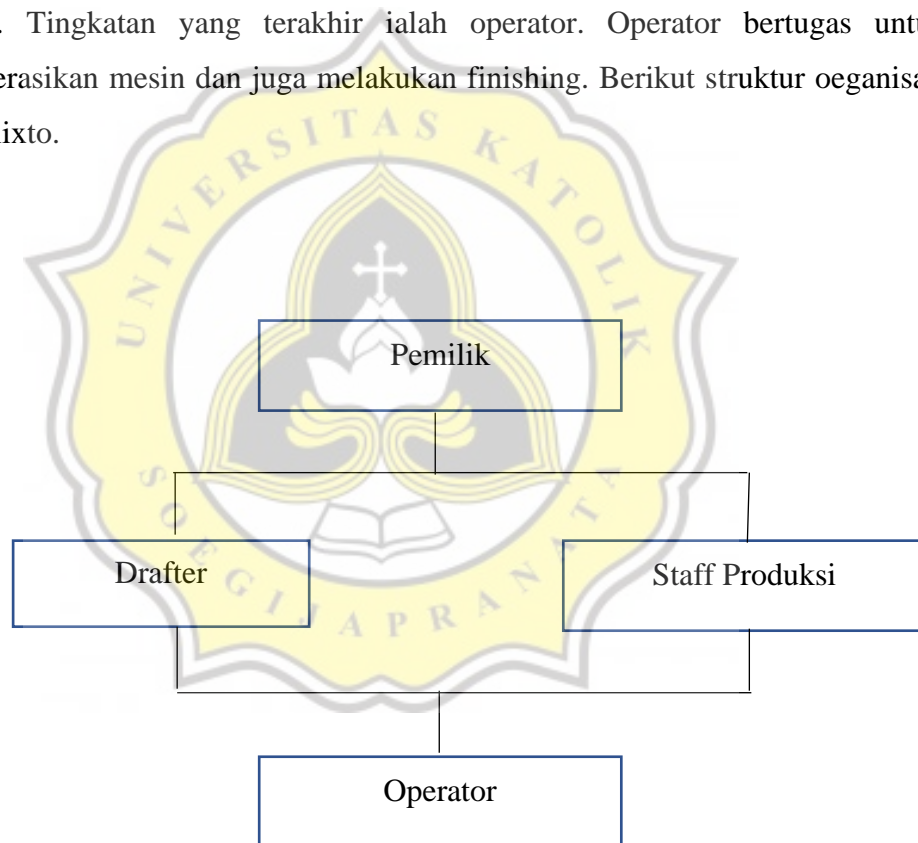
4.1. Gambaran Umum Perusahaan

Calixto merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi *furniture* dengan aneka ragam desain. Perusahaan ini beroperasi sejak tahun 2015. Calixto berlokasi di Jalan Sadewa 2 No 1 Semarang. Perusahaan ini didirikan oleh Bapak Lukas dibantu dengan kedua rekannya yaitu Bapak Rudi dan Bapak Virgo. Total jumlah karyawan yang bekerja ialah 16 orang dengan rincian operator berjumlah 10 orang dan staff berjumlah 6 orang. Jam operasional Calixto berawal dari pukul 08.30 hingga pukul 17.00 pengecualian ketika lembur hingga pukul 22.00 dari hari Senin hingga Sabtu.

Pada awal didirikan tahun 2015, Calixto hanya memiliki karyawan berjumlah 10 orang itupun sudah termasuk ketiga pemiliknya, Pak Lukas, Pak Virgo, dan Pak Rudi. Bermula dari mengerjakan proyek mebel kecil, perusahaan ini sedikit demi sedikit mulai berkembang. Hingga pada tahun 2017, Calixto mampu mendirikan cabang di Surabaya. Pak Rudi (salah satu owner) memiliki tanggung jawab untuk mengelola perusahaan yang berada di Surabaya. Sedangkan Pak Lukas dan Pak Virgo tetap mengelola perusahaan yang berada di Semarang. Ketiga pemilik perusahaan tadi merangkap menjadi staff pemasaran hingga saat ini. Kini proyek yang dikerjakan Calixto terbilang besar mulai dari proyek pemerintah maupun set perumahan. Proyek yang dikerjakannyapun tidak hanya lingkup Semarang, namun juga berasal dari luar kota. Bahan baku yang sering digunakan Calixto antara lain yaitu kayu masif, papan buatan, dan juga *stainless steel*.

4.1.1 Struktur Organisasi pada Calixto

Perusahaan Calixto memiliki 3 tingkatan pada struktur organisasinya. Pada tingkatan pertama ialah owner atau pemilik. Pemilik Calixto berjumlah 3 orang dan bertugas untuk melakukan *controlling* langsung kepada staff dan juga operator dalam proyek. Pemilik Calixto juga merangkap sebagai staff pemasaran. Tingkatan kedua yaitu staff yang terdiri dari staff *drafter* yang bertugas untuk membuat desain mebel hingga membuat gambar kerja untuk operator dan staff berikutnya yaitu staff produksi yang bertugas untuk memantau jalannya proyek yang dikerjakan oleh operator. Tingkatan yang terakhir ialah operator. Operator bertugas untuk mengoperasikan mesin dan juga melakukan finishing. Berikut struktur organisasi pada Calixto.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Calixto

4.2. Proses Produksi di Calixto

Proses produksi pada Calixto terbagi menjadi 3 bagian pokok yaitu pembahanan, konstruksi, dan *finishing*. Berikut rincian proses produksi Calixto.

4.2.1. Persiapan Bahan

Proses persiapan bahan adalah proses paling awal pada rangkaian pembuatan mebel. Proses pertama ialah pengambilan bahan baku sesuai dengan daftar kebutuhan bahan yang telah dibuat.

Setelah bahan baku diambil sesuai kebutuhan, bahan baku lalu dipotong menggunakan mesin potong dan kemudian diketam (dikurangi dimensinya) guna mendapatkan ukuran yang sesuai dengan gambar kerja. Bahan baku yang telah sesuai dengan dimensi yang diinginkan atau yang biasa disebut komponen, siap untuk diproses lebih lanjut pada tahap berikutnya, tahap konstruksi.

4.2.2. Konstruksi

Pada tahapan ini bahan baku yang telah sesuai ukuran akan dibuat sambungan agar tiap komponen bisa terakit dengan baik. Beberapa sambungan yang sering digunakan pada konstruksi mebel yaitu sambungan pen biasa dan juga sambungan pen bulat (*dowell*).

Setelah komponen dibuat sambungan, antar komponen kemudian dilakukan perakitan dengan menggunakan lem kayu dan juga klem supaya rekat. Ketika diklem, komponen harus ditunggu hingga benar-benar kering. Proses pengeleman memakan waktu 3 sampai 5 jam.

Ketika komponen selesai dirakit, tahap berikutnya ialah merapikan sisa-sisa pengeleman. Proses ini menggunakan pahat kayu dan kemudian komponen diampelas hingga halus. Komponen kemudian siap untuk diproses pada tahap selanjutnya yaitu tahap *finishing*.

4.2.3. *Finishing*

Komponen yang telah diampelas akan dilakukan beberapa tahap penyemprotan. Tahap pertama adalah penyemprotan *sanding sealer*. *Sanding sealer* yaitu proses penyemprotan pada komponen yang bertujuan untuk menutup pori pori kayu agar warna yang akan disemprot nanti lebih kontras dan juga membuat perabot lebih awet. Komponen yang telah disemprot *sealer* akan didiamkan selama 1 hari agar *sealer* benar-benar kering. Setelah *sealer* kering, komponen diampelas menggunakan amplas *grade 240* untuk kemudian diproses pada tahap berikutnya. Tahap berikutnya ialah penyemprotan warna pertama (*coating*). Komponen akan disemprot menggunakan warna yang diinginkan. Bahan penyemprotan yaitu pewarna dan juga *sealer* dengan perbandingan 1 pewarna : 2 *sealer*. Setelah itu komponen didiamkan selama 1 hari dan kemudian diampelas menggunakan amplas *grade 400* untuk kemudian diproses pada proses berikutnya. Tahap yang terakhir ialah penyemprotan akhir (*top coat*). Pada tahap ini komponen akan disemprot menggunakan bahan *top coat*. Pada proses ini operator harus sangat berhati-hati karena sudah tidak ada lagi proses pengamplasan.

4.3. 18 Indikator Green Manufacturing

Data perusahaan pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan wawancara, observasi dan dokumentasi. Responden pada wawancara kali ini adalah owner dari Calixto. Berikut data-data yang diperoleh.

Tabel 4.1 Daftar Kebutuhan Bahan Baku Februari 2020

NO	NAMA BARANG	KOMPONEN	BAHAN	UKURAN	JUMLAH
1	WARDROBE (800 X 360 X 1800)	DINDING SAMPING	MULTIPLEX	360 X 1720 X 20	8
		PINTU	MULTIPLEX	400 X 1720 X 18	8
		PAPAN ATAS	MULTIPLEX	800 X 340 X 20	4
		PAPAN BAWAH	MULTIPLEX	800 X 340 X 20	4
		SEKAT TENGAH	MULTIPLEX	320 X 1600 X 18	4
		PAPAN SEKAT	MULTIPLEX	370 X 310 X 18	12
		PENUTUP SEKAT	KAYU	370 X 20 X 60	12
		RANGKA BAWAH	KAYU	720 X 20 X 80	8
		RANGKA BAWAH	KAYU	20 X 350 X 80	8
		PENGGANTUNG BAJU	STAINLESS	320 X Ø30	4
		SEALER	SEALER	1,2 LITER	
		THINNER	THINNER	2 LITER	
		PEWARNA	PEWARNA	0,8 LITER	
TOTAL VOLUME (M ³)				0,3227272	
2	CABINET ATAS (2000 X 400 X 400)	DINDING SAMPING	MULTIPLEX	20 X 400 X 400	10
		PINTU	KAYU	500 X 18 X 400	20
		DINDING ATAS	MULTIPLEX	1960 X 380 X 20	5
		DINDING BAWAH	MULTIPLEX	1960 X 380 X 20	5
		SEKAT TEGAK	KAYU	20 X 365 X 360	15
		SEKAT	KAYU	495 X 365 X 20	20
		SEALER	SEALER	0,6 LITER	
		THINNER	THINNER	1 LITER	
		PEWARNA	PEWARNA	0,4 LITER	
TOTAL VOLUME (M ³)				0,36637	
3	CABINET BAWAH (2000 X 400 X 700)	DINDING SAMPING	MULTIPLEX	20 X 400 X 700	10
		PINTU	KAYU	500 X 18 X 700	20
		DINDING ATAS	MULTIPLEX	1960 X 380 X 20	5
		DINDING BAWAH	MULTIPLEX	1960 X 380 X 20	5
		SEKAT TEGAK	KAYU	20 X 365 X 660	15
		SEKAT	KAYU	495 X 365 X 20	20
		SEALER	SEALER	0,6 LITER	
		THINNER	THINNER	1 LITER	
		PEWARNA	PEWARNA	0,4 LITER	
TOTAL VOLUME (M ³)				0,4757	
4	MEJA KERJA (1200 X 450 X 700)	DAUN MEJA	MULTIPLEX	1180 X 430 X 20	6
		LIS DAUN MEJA	KAYU	1200 X 10 X 50	24
		DINDING SAMPING	MULTIPLEX	20 X 400 X 680	12

		DINDING BELAKANG	MULTIPLEX	1150 X 18 X 680	6
		DINDING BOX	MULTIPLEX	20 X 430 X 680	6
		PINTU LACI	KAYU	300 X 20 X 200	6
		PINTU LACI	KAYU	300 X 20 X 200	6
		PINTU LACI	KAYU	300 X 20 X 380	6
		SEKAT LACI	KAYU	280 X 400 X 20	18
		SEALER	SEALER	0,6 LITER	
		THINNER	THINNER	1 LITER	
		PEWARNA	PEWARNA	0,4 LITER	
TOTAL VOLUME (M ³)				0,328712	
5	MEJA MAKAN (1500 X 600 X 700)	DAUN MEJA	KAYU	1500 X 600 X 20	5
		AMBANG DEPAN & BELAKANG	KAYU	1280 X 15 X 60	10
		AMBANG KANAN DAN KIRI	KAYU	490 X 15 X 60	10
		AMBANG BAWAH	KAYU	490 X 15 X 60	10
		AMBANG TENGAH	KAYU	1280 X 40 X 60	5
		KAKI	KAYU	680 X 60 X 60	20
		SEALER	SEALER	1 LITER	
		THINNER	THINNER	1,5 LITER	
		PEWARNA	PEWARNA	0,8 LITER	
TOTAL VOLUME (M ³)				0,17499	
6	MEJA TV (1800 X 450 X 550)	DAUN MEJA	KAYU	1800 X 450 X 30	5
		DINDING SAMPING	MULTIPLEX	400 X 20 X 520	10
		SEKAT TEGAK	MULTIPLEX	380 X 20 X 480	5
		PAPAN BAWAH	MULTIPLEX	1700 X 400 X 20	5
		SEALER	SEALER	1 LITER	
		THINNER	THINNER	1,5 LITER	
		PEWARNA	PEWARNA	0,8 LITER	
TOTAL VOLUME (M ³)				0,24967	

Sumber : Data primer yang diolah (2020)

Jumlah mebel yang dibuat dalam 1 bulan yaitu :

1. Wardrobe 4 pcs
2. Cabinet atas 5 pcs
3. Cabinet bawah 5 pcs
4. Meja kerja 6 pcs
5. Meja Makan 5 pcs
6. Meja TV 5 pcs

Total mebel yang dikerjakan 1 bulan mencapai 30 mebel dan total volume yang dihasilkan tiap bulan yaitu $1,91816\text{m}^3$ dengan rincian bahan baku :

1. Multiplex input 20 lembar ($1,19072\text{ m}^3$) dan yang digunakan $1,06429\text{ m}^3$
2. Kayu $0,8522\text{ m}^3$ (input 1 m^3)
3. Stainless steel 1 pcs ukuran 3 meter ($0,002$) dan yang digunakan $0,00090\text{ m}^3$
4. Sealer $0,0005\text{ m}^3$
5. Thinner $0,0008\text{ m}^3$
6. Pewarna $0,00036\text{ m}^3$

Total volume input yang digunakan $2,19436\text{ m}^3$.

Selain itu terdapat beberapa data lain yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

- a. Penggunaan energi perusahaan Calixto adalah energi listrik. Kapasitas daya listrik Calixto adalah 5500 VA. Penggunaan energi listrik ini untuk mengoperasikan 6 lampu 18 watt, 1 buah mesin trimmer 530 watt, 1 buah mesin gergaji belah 2000 watt, 1 kompresor listrik 550 watt, 2 buah bor tangan 400 watt. Dalam sebulan, penggunaan listrik mencapai 900 kWh.
- b. Umur hidup produk buatan Calixto adalah 10 tahun.
- c. Jumlah produksi dalam sebulan sebanyak 30 mebel.
- d. Luas lahan Calixto adalah 700m^2 dan luas bangunan 300m^2 . Luas *Natural land* (penghijauan) adalah 60 m^2 .
- e. Limbah yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

- I. Limbah potongan kayu. Limbah tersebut diangkut oleh truk sampah tiap seminggu sekali. Jika limbah potongan kayu masih bisa dipakai, dimanfaatkan sebagai *stopper*.
 - II. Limbah serbuk kayu. Sama seperti limbah potongan kayu, limbah serbuk kayu diangkut oleh truk sampah tiap seminggu sekali. Limbah serbuk kayu mencapai 0,25 kg tiap minggu.
 - III. Limbah kaleng. Limbah kaleng dapat dipakai kembali sebagai tempat menampung thinner maupun alas ketika melakukan *finishing*.
 - IV. Limbah thinner. Limbah thinner digunakan kembali untuk membersihkan perangkat *finishing*.
- f. Tidak terdapat pencemaran air karena pada prosesnya tidak menggunakan campuran air.
 - g. Tidak terdapat gas rumah kaca karena dalam proses produksi, Calixto tidak menggunakan bahan bakar fosil.
 - h. Terdapat pencemaran udara pada area produksi berupa serbuk kayu.
 - i. Ventilasi dan atap yang terbuat dari full seng sehingga satu-satunya sumber penerangan ialah lampu.

Terdapat 18 indikator *green manufacturing* sesuai OECD (2011) yang terbagi pada tiga tahap input, proses, dan output. berikut analisis temuan yang ada di Calixto sesuai 18 indikator *green manufacturing*.

4.3.1. Indikator Input

1. Intensitas bahan baku yang tidak dapat diperbarui

- a. Stainless steel merupakan campuran dari logam kromium dan besi. Stainless steel, sesuai namanya baja ini tahan terhadap karat. Kromium dan besi merupakan bahan yang tidak bisa diperbarui. Penggunaan stainless steel selama sebulan adalah 0,009 m³.

Dalam 1 bulan Calixto mampu menghasilkan 30 mebel. Cara mengukur bahan baku yang tidak dapat diperbarui adalah sebagai berikut.m³

$$\frac{\text{total bahan baku yang tidak dapat diperbaharui (m3)}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan sekali produksi}} \times 100\%$$

$$\frac{0,0009 \text{ m3}}{30 \text{ pcs}} \times 100\% = 0,003\%$$

Jika hasil dari indikator di bawah dari 50%, maka perusahaan sudah *green*. Dalam hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa indikator bahan yang tidak dapat diperbarui yaitu *green* karena memperoleh hasil 0,03%. Dari hasil perhitungan indikator ini, penggunaan bahan baku yang tidak dapat diperbarui sangat sedikit. Sebagian besar bahan baku yang dipakai adalah kayu dan multiplex yang merupakan bahan yang dapat diperbarui karena ketersediaan di alam banyak dan tidak memakan waktu yang lama untuk menghasilkan bahan tersebut (kayu).

2. Intensitas penggunaan zat berbahaya

Thinner, Sealer, dan Pewarna Kayu merupakan bahan yang digunakan oleh perusahaan mebel, tak terkecuali Calixto. Ketiga bahan tersebut tergolong zat yang berbahaya karena jika bahan tersebut terpapar secara terus menerus dapat menimbulkan iritasi pada orang yang terpapar. Salah satu zat yang terkandung pada ketiga bahan tersebut ialah *toluena*. *Toluena* merupakan hidrokarbon aromatic yang berfungsi sebagai pelarut dalam pada thinner, sealer, dan pewarna kayu. Menghirup *toluena* secara terus menerus akan berdampak buruk pada tubuh terutama paru-paru. Dalam sebulan Calixto memakai thinner, pewarna dan sealer sebanyak 16,6 liter atau jika dikonversikan menjadi 0,0016 m³.

Untuk menghitung intensitas zat berbahaya pada produk dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{Total Berat Zat Berbahaya yang digunakan (m3)}}{\text{Jumlah produk ang dihasilkan sekali produksi}} \times 100\%$$

$$\frac{0,0016 \text{ m3}}{30 \text{ pcs}} \times 100\% = 0,005\%$$

Jika intensitas penggunaan zat berbahaya di atas 50% maka perusahaan dinyatakan belum *green*. Sebaliknya, jika penggunaan zat berbahaya di bawah 50%, maka perusahaan dinyatakan sudah *green*. Dalam perhitungan di atas, hasil yang diperoleh pada indikator ini adalah 0,005% yang artinya Calixto tergolong *green* pada indikator ini. Calixto dinyatakan *green* karena penggunaan zat berbahaya sangatlah minim. Dari ketiga proses produksi, hanya proses *finishing* yang terdapat penggunaan zat berbahaya. Itupun dengan porsi yang sangat rendah dibanding penggunaan bahan baku yang lain.

3. Bahan yang dapat didaur ulang

- a. Kayu masif/kayu yang berasal dari log kayu merupakan bahan yang dapat didaur ulang. Potongan-potongan kayu dapat dimanfaatkan sebagai *stopper*. Kayu yang digunakan Calixto selama sebulan yaitu 0,8522 m³.
- b. Sisa potongan multiplex juga dimanfaatkan sebagai mal/cetakan untuk proses produksi. Selain dimanfaatkan sebagai mal, potongan multiplex juga digunakan sebagai alas ketika memahat. Berdasarkan hasil observasi, Calixto memakai multiplex sebanyak 1,06429 m³.

Jadi total bahan yang dapat didaur ulang yaitu 0,8522 + 1,06429 = 1,91649 m³.

Untuk mengukur bahan yang dapat didaur ulang, cara yang dipakai adalah sebagai berikut.

$$\frac{\text{Bahan baku yang dapat didaur ulang}}{\text{Total bahan baku yang digunakan}} \times 100\%$$

$$\frac{1,91649 \text{ m}^3}{1,91816 \text{ m}^3} \times 100\% = 99,2\%$$

Jika perusahaan memperoleh hasil di atas 50% pada indikator ini, maka perusahaan tergolong sudah *green*. Namun jika hasil yang diperoleh di bawah 50%, perusahaan termasuk belum *green*. Pada hasil perhitungan di atas, Calixto memperoleh 99,2% pada indikator ini. Maka Calixto termasuk *green* pada indikator ini karena banyak bahan yang bisa didaur ulang.

4.3.2. Indikator Proses

1. Penggunaan energi yang dapat diperbarui

Calixto belum menggunakan energi yang dapat diperbarui. Hal itu dikarenakan Calixto hanya memakai energi listrik selama proses produksi. Oleh karena itu penggunaan energi yang dapat diperbarui adalah nol (0). Sedangkan total penggunaan energi selama 1 bulan produksi ialah 900 kWh. Berikut cara mengukur penggunaan energi yang dapat diperbarui.

$$\frac{\text{Total energi yang dapat diperbaharui}}{\text{Total Energi yang digunakan}} \times 100\%$$

$$\frac{0}{900 \text{ kWh}} \times 100\% = 0\%$$

Jika perusahaan memperoleh hasil di atas 50% pada indikator ini, maka perusahaan tergolong sudah *green*. Namun jika hasil yang diperoleh di bawah 50%, perusahaan termasuk belum *green*. Pada perhitungan di atas, Calixto belum menggunakan sama sekali energi yang terbarukan, sehingga hasilnya 0. Oleh karena itu Calixto **belum green** pada indikator ini.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, satu-satunya sumber penerangan Calixto ialah lampu. Minimnya ventilasi mengakibatkan sulitnya cahaya matahari untuk masuk menerangi bengkel produksi. Akan lebih baik jika

menggunakan energi alternatif/ yang dapat diperbarui seperti PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) atau dapat meminimalkan penggunaan lampu dengan memanfaatkan genting yang terbuat dari kaca. Genting dari kaca merupakan salah satu bahan yang ramah lingkungan dikarenakan kaca terbuat dari pasir kuarsa/silika dimana pasir tersebut merupakan bahan yang dapat terbarukan.

2. Intensitas penggunaan energi

Pada indikator ini akan mengukur intensitas penggunaan energi di Calixto. Selama proses produksi Calixto menggunakan energi listrik saja. Energi listrik digunakan untuk mengoperasikan 6 lampu 18 watt, 1 buah mesin trimmer 530 watt, 1 buah mesin gergaji belah 2000 watt, 1 kompresor listrik 550 watt, 2 buah bor tangan 400 watt. Dalam sebulan, penggunaan listrik mencapai 900 kWh. Dalam satu bulan, Calixto mampu memproduksi mebel sebanyak 30 buah. Dalam 1 bulan, Calixto memiliki 24 hari kerja dan 8 jam kerja tiap harinya. Untuk biaya penggunaan listrik adalah Rp 1467,28/kWh (sumber: www.pln.co.id). Berikut cara mengukur intensitas penggunaan energi.

Energi yang dibutuhkan dalam produksi

Jumlah Produk yang dihasilkan sekali produksi

$$\frac{900\text{kWh}}{30 \text{ pcs}} = 30 \text{ kWh/pcs}$$

Dari hasil perhitungan tersebut diketahui energi yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah mebel adalah 30 kWh. Biaya listrik yang dikeluarkan untuk 1 unit mebel yaitu $30\text{kWh} \times \text{Rp } 1467,28 = \text{Rp } 44018$. Diasumsikan jika biaya yang dikeluarkan itu rendah maka perusahaan termasuk *green*. Dalam hal ini Calixto *green* karena biaya yang dihasilkan relatif wajar.

3. Intensitas penggunaan air

Pada indikator ini akan mengukur penggunaan air Calixto selama produksi. Ketika produksi mebel, tidak terdapat peranan air baik pada proses persiapan bahan, konstruksi, maupun *finishing*. Pada proses *finishing*, katalisator atau pencampur menggunakan thinner. Air hanya digunakan di luar proses produksi. Oleh karena itu penggunaan air ketika proses produksi di Calixto adalah 0.

Untuk menghitung intensitas penggunaan air dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{Total penggunaan air (m3)}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan sekali produksi}} \times 100\% = 0\%$$

$$\frac{0}{30 \text{ pcs}} \times 100\% = 0\%$$

Jika penggunaan air ketika proses produksi tinggi, maka perusahaan dikategorikan *green*. Sebaliknya jika penggunaan air rendah, maka perusahaan dinyatakan *green*. Berdasarkan hasil perhitungan di atas, Calixto termasuk ke dalam *green* karena tidak terdapat penggunaan air selama proses produksi.

4. Intensitas gas rumah kaca (GRK)

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran intensitas gas rumah kaca selama produksi. Berdasarkan observasi, tidak ditemukan gas rumah kaca selama proses produksi mebel di Calixto. Hal itu dikarenakan Calixto memakai kompresor dengan bahan bakar listrik, bukan kompresor yang berbahan bakar fosil. Gas rumah kaca hanya akan timbul apabila mesin memakai bahan bakar fosil. Maka gas rumah kaca yang dihasilkan selama proses produksi di Calixto adalah 0.

Untuk mengukur intensitas gas rumah kaca, dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{GRK yang dihasilkan dari konsumsi energi produksi} + \text{GRK yang dihasilkan overhead} + \text{GRK selama proses produksi}}{\text{Jumlah produk sekali produksi}}$$

$$\frac{0}{30 \text{ pcs}} \times 100\% = 0\%$$

Jika gas rumah kaca yang dihasilkan lebih dari 50% maka perusahaan dikatakan belum *green*. Apabila gas rumah kaca yang dihasilkan kurang dari 50% maka perusahaan dinyatakan *green*. Berdasarkan hasil perhitungan di atas, Calixto dinyatakan *green* karena tidak terdapat mesin yang memakai bahan bakar fosil ketika beroperasi.

5. Intensitas limbah

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran mengenai intensitas limbah yang dihasilkan selama proses produksi mebel di Calixto. Volume total input untuk produksi 1 bulan adalah 2,19436 m³. Sedangkan volume bahan bakar yang digunakan adalah 0 karena seluruhnya memakai bahan bakar listrik. Volume total produk adalah 1,91816 m³.

Untuk mengukur intensitas limbah dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{(\text{volume input} + \text{banyak bahan bakar yang dikonsumsi}) - \text{volume semua produk}}{\text{Jumlah produk sekali produksi}}$$

$$\frac{(2,19436 + 0) - 1,91816}{30 \text{ pcs}} \times 100$$

$$\frac{0,2762}{30 \text{ pcs}} \times 100\% = 1,920\%$$

Jika intensitas limbah yang dihasilkan mencapai lebih dari 50% maka perusahaan dinyatakan tidak *green*. Apabila intensitas limbah yang dihasilkan kurang dari 50%, maka perusahaan digolongkan sudah *green*. Berdasarkan perhitungan di atas, Calixto memperoleh intensitas limbah 1,920% sehingga pada indikator ini Calixto dinyatakan *green*.

6. Intensitas pencemaran udara

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran intensitas pencemaran udara. Berdasarkan observasi dan wawancara terdapat pencemaran udara di area produksi berwujud serbuk kayu. Serbuk kayu dihasilkan dari pemotongan menggunakan mesin gergaji belah. Tiap seminggu sekali serbuk kayu yang mencapai 0,25 kg diangkut oleh truk sampah untuk dibuang. Sebulan serbuk kayu mencapai 1 kg. Untuk mengukur intensitas pencemaran udara dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{Berat residu yang dilepaskan ke udara}}{\text{Jumlah produk sekali produksi}}$$

$$\frac{1 \text{ kg}}{30 \text{ pcs}} \times 100\% = 3,33\%$$

Jika pencemaran udara yang dihasilkan mencapai 50% ke atas, maka perusahaan tersebut tergolong tidak *green*. Namun jika sebaliknya, pencemaran udara yang dihasilkan di bawah 50%, perusahaan tersebut dinyatakan *green*. Berdasarkan perhitungan di atas, pencemaran udara yang dihasilkan selama proses produksi Calixto mencapai 3,33%. Artinya Calixto tergolong *green* pada indikator ini dikarenakan serbuk atau residu yang dilepas ke udara tergolong rendah.

7. Intensitas pencemaran air

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran mengenai intensitas pencemaran air selama proses produksi. Pada proses produksi mebel di Calixto, satu-satunya limbah cair yang dihasilkan ialah limbah thinner. Limbah thinner digunakan kembali untuk mencuci perangkat *finishing* dan kemudian menguap dengan sendirinya. Dengan begitu tidak ada limbah yang dibuang ke perairan sekitar.

Untuk mengukur intensitas pencemaran air, dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{Berat residu yang dilepaskan ke air}}{\text{Jumlah produk sekali produksi}}$$

$$\frac{0 \text{ kg}}{30 \text{ pcs}} \times 100\% = 0\%$$

Jika pencemaran air yang dihasilkan mencapai 50% ke atas, maka perusahaan dinyatakan belum *green*. Sebaliknya, jika perusahaan memperoleh hasil di bawah 50%, maka perusahaan dinyatakan *green*. Pada perhitungan di atas, Calixto memperoleh hasil 0% dan dinyatakan *green* pada indikator ini karena Calixto tidak mencemari air di lingkungan sekitar.

8. Penutup fasilitas alami

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran *natural land* atau lahan penghijauan. Calixto memiliki luas lahan Calixto sebesar 700m² dan luas bangunan 300m². Lahan yang digunakan untuk penghijauan adalah 60 m² dengan adanya pohon jati, sengon, pepaya, pisang dan tumbuhan ketela.

Untuk mengukur penutup fasilitas alami dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\frac{\text{Luas Natural Land}}{\text{Luas lahan perusahaan}} \times 100\%$$

$$\frac{60 \text{ m}^2}{700 \text{ m}^2} \times 100\% = 8,56\%$$

Jika lahan penghijauan di atas 50%, maka perusahaan dinyatakan *green*. Apabila perusahaan memperoleh hasil di bawah 50%, maka perusahaan dinyatakan belum *green*. Pada perhitungan di atas, Calixto memperoleh hasil 8,56%. Artinya Calixto **belum green** pada indikator ini. Terlalu banyak lahan yang kurang dikelola menjadi salah satu penyebabnya. Lahan kosong yang tersisa sebagian masih belum terawat, dijadikan lahan parkir maupun untuk loading barang.

6.3.3. Indikator Output

1. Produk berisi bahan yang dapat didaur ulang

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran terkait bahan yang dapat didaur ulang. Bahan yang dapat didaur ulang berarti bahan tersebut dapat digunakan atau diolah kembali menjadi barang lain. Hampir semua komponen yang ada pada mebel Calixto dapat didaur ulang. Bahan pada produk yang dapat didaur ulang yakni kayu, multiplex, dan stainless steel. Diketahui volume kayu ialah $0,8522 \text{ m}^3$, volume multiplex adalah $1,06429 \text{ m}^3$ dan volume stainless steel adalah $0,0009 \text{ m}^3$. Totalnya sebagai berikut : $0,8522 \text{ m}^3 + 1,06429 \text{ m}^3 + 0,0009 \text{ m}^3 = 1,91739 \text{ m}^3$

Untuk mengukur bahan yang dapat didaur ulang pada produk, dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{volume bahan baku yang dapat didaur ulang}}{\text{volume produk}} \times 100\%$$

$$\frac{1,91739 \text{ m}^3}{1,91816 \text{ m}^3} \times 100\% = 99\%$$

Jika perusahaan memperoleh hasil di atas 50%, maka perusahaan akan dinyatakan *green*. Apabila hasil perolehan di bawah 50%, maka perusahaan dinyatakan belum *green*. Pada perhitungan di atas, Calixto memperoleh hasil

99% yang artinya perusahaan ini dinyatakan *green*. Hampir seluruh bagian pada produk yang dihasilkan dibuat dari bahan yang dapat didaur ulang dan secara tidak langsung Calixto ikut berperan dalam pelestarian lingkungan.

2. Produk yang dapat didaur ulang

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran presentase produk yang dapat didaur ulang. Semua produk mebel dapat didaur ulang. Hal itu dikarenakan mebel terbuat dari material kayu dan mudah untuk didaur ulang. Untuk mengukur presentase produk yang dapat didaur ulang dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{unit produk yang dapat didaur ulang}}{\text{unit yang diproduksi}} \times 100\%$$

$$\frac{30 \text{ unit}}{30 \text{ unit}} \times 100\% = 100\%$$

Jika perusahaan memperoleh hasil di atas 50% maka perusahaan akan dinyatakan *green*. Sebaliknya, jika perusahaan memperoleh hasil di bawah 50% maka perusahaan tergolong belum *green*. Berdasarkan hasil pengukuran di atas, semua produk Calixto dapat didaur ulang sehingga Calixto dinyatakan *green* pada indikator ini. Semua produk yang dihasilkan Calixto merupakan mebel yang pada dasarnya berbahan dasar kayu sehingga mebel-mebel tersebut akan sangat mudah untuk diolah dan digunakan menjadi barang lain.

3. Produk berisi bahan yang dapat diperbarui

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran terhadap bahan yang dapat diperbarui pada produk. Bicara mengenai bahan yang dapat diperbarui maka akan terhubung dengan ketersediaan bahan tersebut di alam. Bahan yang dapat diperbarui pada produk antara lain multiplex (papan buatan) dan juga kayu. Total bahan yang dapat didaur ulang yaitu $0,8522$ (kayu) + $1,06429$ (multiplex) = $1,91649 \text{ m}^3$

Untuk mengukur bahan yang dapat diperbarui pada produk dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{volume bahan yang dapat diperbaharui}}{\text{volume produk}} \times 100\%$$

$$\frac{1,91649 \text{ m}^3}{1,91816 \text{ m}^3} \times 100\% = 99,992\%$$

Jika perusahaan memperoleh hasil di atas 50% maka perusahaan dinyatakan *green* pada indikator ini. Sebaliknya jika perusahaan memperoleh hasil di bawah 50% maka perusahaan dinyatakan belum *green* pada indikator ini. Pada perhitungan di atas, Calixto memperoleh hasil 99,2%. Oleh karena itu, Calixto dinyatakan *green* pada indikator ini. Hal ini dikarenakan kayu hanya membutuhkan waktu paling cepat 9 tahun untuk siap tebang sehingga ketersediaan di alam cukup banyak.

4. Intensitas bahan yang tidak dapat diperbarui

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran terhadap bahan yang tidak dapat diperbarui pada produk. Gantungan yang terbuat stainless steel merupakan bahan yang tidak dapat diperbarui. Volume total gantungan stainless steel ialah 0,0009 m³

Untuk melakukan pengukuran terhadap bahan yang tidak dapat diperbarui pada produk dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{total bahan yang tidak dapat diperbaharui (m}^3\text{)}}{\text{total volume produk}} \times 100\%$$

$$\frac{0,0009 \text{ m}^3}{1,91816 \text{ m}^3} \times 100\% = 0,0469\%$$

Jika hasil perolehan di atas 50% maka perusahaan dinyatakan belum *green* pada indikator ini. Apabila hasil perolehan di bawah 50% maka

perusahaan dinyatakan *green*. Pada perhitungan di atas, Calixto memperoleh hasil 0,0469% yang artinya Calixto tergolong *green* pada indikator ini.

5. Zat berbahaya yang ada pada produk

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran terhadap zat berbahaya yang ada pada produk. Zat berbahaya yang ada pada produk yaitu campuran *finishing* yang menempel pada produk. Cat tersebut berbahaya karena berbau akan berimbas buruk pada pernapasan apabila terhirup terlalu banyak. Total zat finishing yang digunakan pada ke-30 unit adalah 16,6 liter atau jika dikonversikan menjadi 0,00166 m³.

Untuk mengukur zat berbahaya pada produk dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{Total Berat Zat Berbahaya yang digunakan (m3)}}{\text{total volume produk}} \times 100\%$$

$$\frac{0,00166 \text{ m3}}{1,91816 \text{ m3}} \times 100\% = 0,0865\%$$

Jika intensitas penggunaan zat berbahaya di atas 50% maka perusahaan dinyatakan belum *green*. Sebaliknya, jika penggunaan zat berbahaya di bawah 50%, maka perusahaan dinyatakan sudah *green*. Dalam perhitungan di atas, hasil yang diperoleh pada indikator ini adalah 0,0865% yang artinya Calixto tergolong *green* pada indikator ini. Kandungan zat berbahaya pada seluruh produk yang dihasilkan cukup rendah karena *finishing* yang diperlukan pada produk tidak terlalu kompleks agar serat dan motif kayu tetap terlihat.

6. Konsumsi energi pada penggunaan produk

Pada indikator ini akan mengukur konsumsi energi pada penggunaan produk. Ketika mebel digunakan, mebel tidak memerlukan energi apapun sehingga konsumsi energi pada penggunaan mebel adalah 0. Untuk mengukur

konsumsi energi pada penggunaan produk dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{rata – rata penggunaan energi tiap produk} \times \text{unit yang diproduksi}}{\text{jumlah yang diproduksi}}$$

$$\frac{0 \text{ kWh}}{30 \text{ unit}} = 0$$

Jika konsumsi energi ketika menggunakan produk tinggi, maka perusahaan tergolong belum *green*. Apabila konsumsi energi ketika produk digunakan rendah, maka perusahaan dikatakan *green*. Pada perhitungan di atas, mebel yang digunakan tidak mengkonsumsi energi apapun sehingga Calixto tergolong *green* pada indikator ini.

7. Emisi gas rumah kaca dalam penggunaan produk

Pada indikator ini akan dilakukan pengukuran terhadap emisi gas rumah kaca dalam penggunaan produk. Ketika mebel digunakan, mebel tidak membutuhkan bahan bakar fosil apapun sehingga emisi gas rumah kaca yang ditimbulkan adalah 0.

Untuk mengukur emisi gas rumah kaca dalam penggunaan produk dapat menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{rata – rata GRK per unit} \times \text{unit yang diproduksi}}{\text{jumlah unit yang diproduksi}}$$

$$\frac{0}{30 \text{ unit}} \times 100\% = 0\%$$

Jika emisi gas rumah kaca yang ditimbulkan lebih dari 50% maka perusahaan dikatakan belum *green*. Apabila emisi gas rumah kaca yang ditimbulkan kurang dari 50%, maka perusahaan dapat dinyatakan sudah *green*. Pada perhitungan di atas, penggunaan mebel tidak menghasilkan emisi

gas rumah kaca apapun karena dalam penggunaannya tidak membutuhkan bahan bakar fosil. Sehingga Calixto dinyatakan *green* pada indikator ini.

4.4. Tingkatan Green Manufacturing Calixto

Dari perhitungan ke-18 indikator di atas dapat dirangkum pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Praktek Green

No	Indikator	Green	
		Yes	No
1	Intensitas penggunaan bahan baku yang tidak dapat diperbarui	✓	
2	Intensitas penggunaan zat berbahaya	✓	
3	Bahan yang dapat didaur ulang	✓	
4	Penggunaan energi yang dapat diperbarui		✓
5	Penggunaan energi	✓	
6	Intensitas penggunaan air	✓	
7	Intensitas Gas Rumah Kaca (GRK)	✓	
8	Intensitas limbah	✓	
9	Intensitas pencemaran udara	✓	
10	Intensitas pencemaran air	✓	
11	<i>Natural Land</i>		✓
12	Produk berisi bahan yang dapat didaur ulang	✓	
13	Produk yang dapat didaur ulang	✓	
14	Produk berisi bahan yang dapat diperbarui	✓	
15	Intensitas bahan yang tidak dapat diperbarui	✓	
16	Zat berbahaya yang ada pada produk	✓	
17	Konsumsi energi dalam penggunaan produk	✓	
18	Emisi Gas Rumah Kaca dalam penggunaan produk	✓	
TOTAL		16	2

Sumber : Data Primer yang diolah (2020)

Dari tabel 4.4.1 dapat dinyatakan bahwa terdapat 16 indikator *green* dan 2 indikator yang belum *green*. Menurut OECD, dari kriteria tabel OECD 16 indikator *green* termasuk dalam level *advanced*.

Dari hasil perhitungan ditemukan 16 indikator yang *green* yaitu : intensitas penggunaan bahan baku yang tidak dapat diperbarui, intensitas penggunaan zat berbahaya, bahan yang dapat didaur ulang, penggunaan

energi, intensitas penggunaan air, intensitas gas rumah kaca, intensitas limbah, intensitas pencemaran udara, intensitas air, produk berisi bahan yang dapat didaur ulang, produk yang dapat didaur ulang, produk berisi bahan yang dapat diperbarui, intensitas bahan yang tidak dapat diperbarui, zat berbahaya pada produk, konsumsi energi pada penggunaan produk, emisi gas rumah kaca dalam penggunaan produk. Sebagian bahan baku yang digunakan dalam memproduksi mebel adalah bahan yang dapat diperbarui dan dapat didaur ulang yaitu kayu sehingga outputnya pun mudah untuk didaur ulang. Penerapan *green* lainnya pada proses produksi ialah penggunaan energi listrik tanpa adanya pemakaian energi bahan bakar fosil sehingga tidak menghasilkan gas rumah kaca. Air di sekitar pabrik juga tidak tercemar karena tidak terdapat penggunaan air selama proses produksi. Penggunaan air sebagai pelarut material *finishing* digantikan oleh thinner. Limbah thinner digunakan kembali untuk mencuci peralatan *finishing*. Dalam penggunaan output (mebel) tidak membutuhkan energi apapun sehingga tidak menimbulkan gas rumah kaca maupun pencemaran dari penggunaan mebel tersebut. Calixto perlu mempertahankan 16 indikator *green* tersebut supaya tidak terjadi *downgrade* menjadi *intermediate*.

Selain itu terdapat 2 indikator yang belum *green* yaitu penggunaan energi yang bisa diperbarui dan *natural land*. Seluruh proses produksi di Calixto baik dari proses persiapan bahan, konstruksi, dan *finishing* menggunakan energi listrik dan belum ada penggunaan energi alternatif lainnya. Indikator lain yang belum *green* ialah *natural land* atau pemanfaatan lahan untuk penghijauan. Dengan luas lahan mencapai 700 m² dan luas bangunan 300 m² hanya 60 m² yang digunakan untuk penghijauan. Sisanya (340 m²) masih belum diolah.

Berikut upaya yang perlu dilakukan Calixto untuk membuat 2 indikator tersebut menjadi *green* :

1. *Alternative energy*

Calixto dapat memanfaatkan pembangkit listrik tenaga surya dengan solar panel sebagai energi alternatif pengganti listrik. Solar panel ialah alat yang dapat mengubah energi panas matahari menjadi energi listrik. Efisiensi penggunaan listrik juga dapat diperoleh dengan memanfaatkan genting yang terbuat dari kaca. Genting kaca merupakan genting transparan yang terbuat dari pasir kuarsa/pasir kaca sehingga termasuk dalam barang yang ramah lingkungan. Pemasangan genting kaca pada beberapa titik bengkel produksi pada pagi dan siang hari membuat cahaya matahari masuk dengan mudah sehingga penggunaan lampu dapat diminimalisasi. Dengan menggunakan panel surya/solar panel dan genting kaca, Calixto dapat menghemat pengeluaran perusahaan dalam jangka panjang karena berkurangnya pemakaian listrik dan juga dapat ikut serta dalam melestarikan lingkungan.

Penggunaan solar panel/ panel surya merupakan salah satu upaya untuk mendukung manufaktur yang ramah lingkungan dan juga mampu menghemat pengeluaran perusahaan dalam jangka panjang. Diketahui kapasitas daya listrik Calixto adalah 5500 watt dan penggunaan per bulan mencapai 900 kWh. Pengeluaran listrik per bulan yang dibayarkan Calixto adalah Rp 2.000.000. Harga sebuah panel surya berkapasitas 1500 watt adalah Rp 13.940.000 (sudah dengan biaya instalasi). Untuk memenuhi standar pada indikator penggunaan energi terbarukan dimana perusahaan harus menggunakan energi terbarukan minimal 50% maka diperlukan panel surya berkapasitas 1500 watt sebanyak 2 unit. Jadi total harga panel surya adalah Rp 27.880.000.

Pengeluaran per bulan untuk listrik jika memasang panel surya.

$$\frac{3000 \text{ watt}}{5500 \text{ watt}} \times 100\% = 54,54\%$$

$$100\% - 54,54\% = 45,46\% \rightarrow 45,46\% \times \text{Rp } 2000.000 = \text{Rp } 909.200$$

Berikut tabel pembuktian bahwa menggunakan panel surya akan menguntungkan Calixto dalam jangka panjang.

Tabel 4.3 Tabel Komparasi Biaya Listrik Tanpa dan Dengan Panel Surya

TAHUN	BIAYA LISTRIK TANPA PANEL SURYA	BIAYA LISTRIK DENGAN PANEL SURYA
1	24.000.000	51.880.000
2	24.000.000	10.910.400
3	24.000.000	10.910.400
4	24.000.000	10.910.400
5	24.000.000	10.910.400
TOTAL	120.000.000	95.521.600

Sumber : Data Sekunder Yang Diolah (2020)

$$\text{Selisih : Rp } 120.000.000 - \text{Rp } 95.521.600 = \text{Rp } 24.478.400$$

Diketahui dalam perhitungan tersebut terdapat selisih sebesar Rp 24.478.400 dalam 5 tahun ke depan apabila Calixto menggunakan panel surya dan jumlah tersebut akan terus bertambah seiring bertambahnya tahun. Oleh karena itu penggunaan panel surya selain ramah lingkungan juga akan menghemat pengeluaran Calixto.

2. Penghijauan lahan

Terdapat 340 m² lahan kosong yang masih belum diolah di Calixto. Upaya yang perlu dilakukan Calixto untuk membuat indikator *natural land* menjadi *green* ialah dengan melakukan penghijauan lahan. Penghijauan lahan dapat diimplementasikan dengan menanam pohon contohnya pohon pisang. Pohon yang tingginya maksimal hanya 3 meter tersebut mampu bertahan hidup di dataran tinggi maupun dataran rendah. Opsi lain yang bisa digunakan yaitu dengan membuat taman berukuran kecil dengan menanam rumput jepang, palma, bougenville, dan lantana. Dengan melakukan penghijauan, lahan kosong yang masih berantakan akan terlihat lebih asri dan sebagai penyuplai oksigen.

