

**APPENDIX A  
NERACA MASSA**

Kapasitas bahan baku: 415 kg tepung terigu/hari

Satuan massa : kg

Satuan waktu : hari

- Formulasi opak wafer *stick*

Bahan	% bahan
Tepung terigu	38
Tapioka	3,61
Air	42,71
Minyak	0,83
Gula pasir	14,06
Garam	0,16
Vanili bubuk	0,10
Pewarna	0,0035
Lesitin	0,52
Total	100

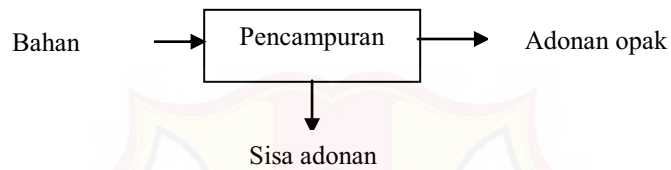
- Formulasi *cream* wafer *stick*

Bahan	% Bahan
Gula pasir	45,06
Mentega	23,02
Coklat bubuk	27,02
Susu bubuk	4,78
Pewarna	0,03
<i>Essence</i>	0,09
Total	100

### Perhitungan Neraca Massa

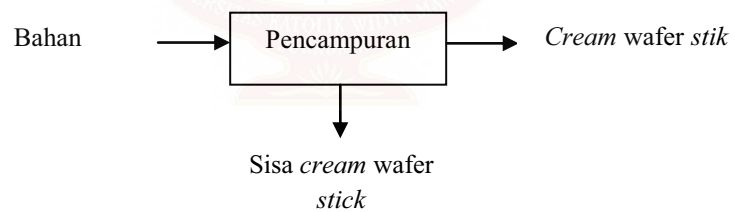
Kapasitas: 415 kg tepung terigu/hari

1. Pencampuran
  - a. Opak wafer *stick*



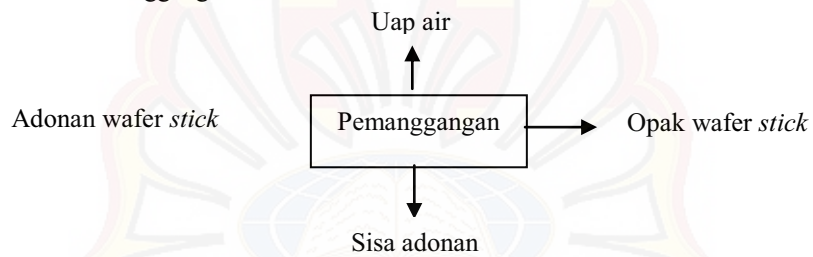
Masuk	Kg	Keluar	Kg
Tepung terigu	415	Adonan opak	1089,891
Tapioka	39,4	Sisa adonan (0,01% x 1090)	0,109
Air	465,5		
Minyak	9,05		
Gula pasir	153,3		
Garam	1,74		
Vanili bubuk	1,09		
Pewarna	0,04		
Lesitin	4,93		
Total	1090	Total	1090

- b. *Cream* wafer *stick*



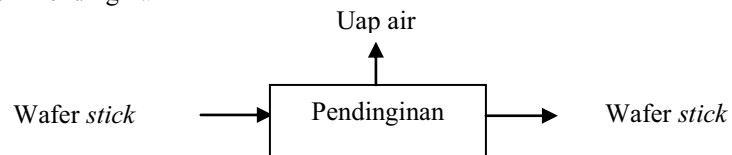
Masuk	Kg	Keluar	kg
Gula pasir	70,09	Krim	155,54
Mentega	35,81	Sisa krim (0,01% x 155,56)	0,02
Coklat bubuk	42,03		
Susu bubuk	7,44		
Pewarna	0,05		
<i>Essence</i>	0,14		
Total	155,56	Total	155,56

## 2. Pemanggangan

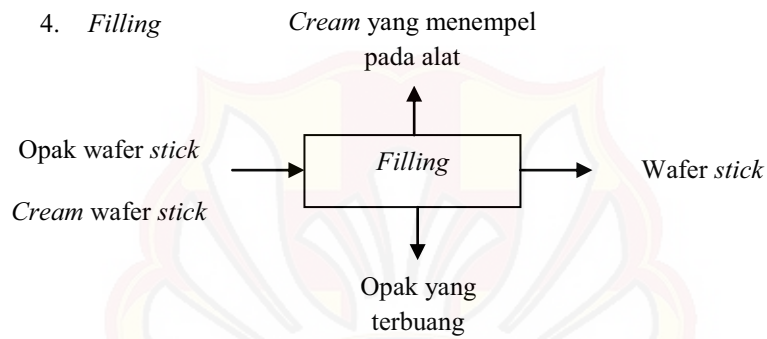


Masuk	Kg	Keluar	Kg
Adonan opak wafer stick	1089,891	Opak wafer stick	464,0756
		Uap air (57,41% x 1089,891)	625,7064
		Sisa adonan (0,01% x 1089,891)	0,1090
Total	1089,891	Total	1089,891

## 3. Pendinginan

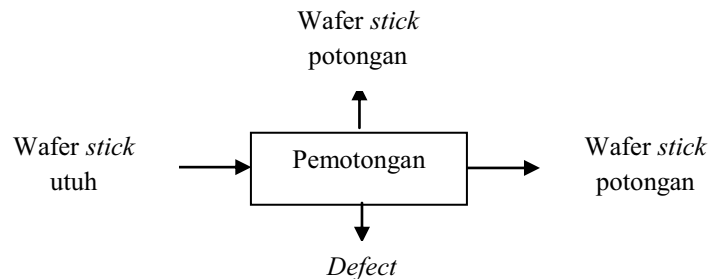


Masuk	Kg	Keluar	Kg
Opak wafer <i>stick</i>	464,0756	Opak wafer <i>stick</i> Uap air (0,05% x 464,0756)	463,8436 0,2320
Total	464,0756	Total	464,0756



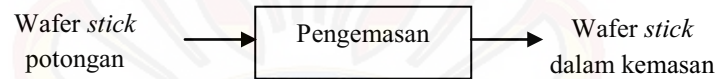
Masuk	Kg	Keluar	Kg
Opak wafer <i>stick</i> Krim	463,8436 155,54	Wafer <i>stick</i> utuh Krim yang menempel pada alat (0,01% x 155,54) Opak yang terbang (0,005% x 463,8436)	619,3436 0,02 0,02
Total	619,3836	Total	619,3836

## 5. Pematangan



Masuk	Kg	Keluar	kg
Wafer <i>stick</i> utuh	619,3436	Wafer <i>stick</i> potongan Wafer hancuran (0,01% x 619,3436) <i>Defect</i> (0,01% x 619,3436)	619,2236 0,06 0,06
Total	619,3436	Total	619,3436

## 6. Pengemasan



Masuk	Kg	Keluar	kg
Wafer <i>stick</i> potongan	619,2236	Wafer <i>stick</i> dalam kemasan	619,2236
Total	619,2236	Total	619,2236

## APPENDIX B NERACA ENERGI

Kapasitas bahan baku: 415 kg tepung terigu/hari

Satuan massa : kg

Satuan waktu : hari

Perhitungan Neraca Energi

Suhu basis: 0°C

Suhu adonan masuk: 30°C

Suhu adonan keluar: 150°C

Suhu wafer *stick* saat pemotongan: 38°C

Suhu wafer *stick* setelah pemotongan: 37°C

Suhu pendinginan: 15°C

Massa adonan/hari: m1: 13.145,52 kg/hari

Massa wafer *stick*/hari: m2: 464,0756 kg/hari

Massa uap air: mu: 625,7064 kg/hari

Panas laten penguapan air pada suhu 100°C: 2.676,1 KJ/kg

Cp adonan : Cp1: 2,9271 KJ/kg°C

Cp wafer *stick*: Cp2: 1,6660 KJ/kg°C

Asumsi kehilangan panas: 5%

Qh: 0,05Q1

## ➤ Perhitungan Panas Spesifik Adonan

## 1. Karbohidrat

Bahan (100 g BDD)	% Karbohidrat	Berat Bahan dalam Adonan (kg/hari)	Karbohidrat dalam Adonan (kg/hari)
Tepung terigu	77,3	415	320,7950
Tapioka	88,2	39,4	34,7508
Gula pasir	94	153,3	144,1020
Total			499,6478

$$\begin{aligned} \% \text{ Karbohidrat dalam adonan} &= \frac{499,6478}{1090} \times 100\% \\ &= 45,8392 \% \end{aligned}$$

## 2. Protein

Bahan (100 g BDD)	% Protein	Berat Bahan dalam Adonan (kg/hari)	Protein dalam Adonan (kg/hari)
Tepung terigu	8,9	415	36,9350
Tapioka	1,1	39,4	0,4334
Total			80,2750

$$\begin{aligned} \% \text{ Protein dalam adonan} &= \frac{80,2750}{1090} \times 100\% \\ &= 7,3647 \% \end{aligned}$$

## 3. Lemak

Bahan (100 g BDD)	% Lemak	Berat Bahan dalam Adonan (kg/hari)	Lemak dalam Adonan (kg/hari)
Tepung terigu	1,90	415	7,8850
Minyak	100	9,05	9,0500
Tapioka	0,5	39,4	0,1970
Lesitin	95	27,16	25,8020
Total			42,9340

$$\begin{aligned} \% \text{ Lemak dalam adonan} &= \frac{42,9340}{1090} \times 100\% \\ &= 3,9389 \% \end{aligned}$$

## 4. Air

Bahan (100 g BDD)	% Air	Berat Bahan dalam Adonan (kg/hari)	Air dalam Adonan (kg/hari)
Tepung terigu	12,0	415	49,8000
Gula Pasir	5,4	153,3	8,2780
Tapioka	9,1	39,4	3,5854
Air	100,0	465,5	465,5000
Lesitin	1,0	4,93	0,0493
Garam	3,0	1,74	0,0522
Total			527,2649

$$\begin{aligned} \% \text{ Air dalam adonan} &= \frac{527,2649}{1090} \times 100\% \\ &= 48,3729 \% \end{aligned}$$



## 5. Abu

Bahan (100 g BDD)	% Abu	Berat Bahan dalam Adonan (kg/hari)	Abu dalam Adonan (kg/hari)
Tepung terigu	0,1232	415,0	0,5113
Gula pasir	0,0065	153,3	0,0099
Total			0,5212

$$\begin{aligned} \text{\% Abu dalam adonan} &= \frac{0,5212}{1090} \times 100\% \\ &= 0,0478\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_p \text{ adonan} &= 1,424 (0,458392) + 1,549 (0,073647) + 1,675 (0,039389) + \\ &4,187 (0,483729) + 0,837 (0,000478) \\ &= 2,8586 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \end{aligned}$$

➤ Perhitungan Panas Spesifik Wafer *Stick*

Berat air yang diuapkan pada suhu 100°C = 625,7064 kg/hari

Berat wafer *stick* = 619,2236 kg/hari

% jumlah komponen wafer *stick* setelah pemanggangan

$$1. \text{ Karbohidrat} = \frac{499,6478}{619,2236} \times 100\% = 80,6894\%$$

$$2. \text{ Protein} = \frac{80,2750}{619,2236} \times 100\% = 12,9638\%$$

$$3. \text{ Lemak} = \frac{42,9340}{619,2236} \times 100\% = 6,9335\%$$

$$4. \text{ Air} = \text{asumsi kadar air wafer } \textit{stick} \text{ 3\% (b/b)}$$

$$5. \text{ Abu} = \frac{0,5212}{619,2236} \times 100\% = 0,0842\%$$

$$\begin{aligned} C_p \text{ wafer stick} &= 1,424 (0,806894) + 1,549 (0,129638) + 1,675 \\ &\quad (0,069335) + 4,187 (0,03) + 0,837 (0,000842) \\ &= 1,5923 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \end{aligned}$$

### Perhitungan:

#### 1. Pemangangan dan Pencetakan

Masuk:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Enthalpy adonan (Q): } & m_{\text{adonan}} \cdot c_{p_{\text{adonan}}} \cdot \Delta T (T_{\text{masuk}} - T_{\text{basis}}) \\ & : 13.145,52 \text{ kg/hari} \cdot 2,8586 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \cdot (30^\circ\text{C} - 0^\circ\text{C}) \\ & : 1.127.333,504 \text{ kJ} \end{aligned}$$

2. Panas yang disuplai (Q):

$$\begin{aligned} & m_{\text{adonan}} \cdot c_{p_{\text{adonan}}} \cdot \Delta T (T_{\text{masuk}} - T_{\text{basis}}) + Q = m_{\text{wafer}} \cdot c_{p_{\text{wafer}}} \cdot \Delta T (T_{\text{keluar}} - \\ & T_{\text{masuk}}) + \text{entalpi uap air} \\ & 13.145,52 \text{ kg/hari} \cdot 2,8586 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \cdot (30^\circ\text{C} - 0^\circ\text{C}) + Q = 464,0756 \\ & \text{kg/hari} \cdot 1,5923 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \cdot (150^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}) + 1.674.452,897 \text{ kJ} \\ & 1.127.333,504 + Q = 88.673,70935 + 1.674.452,897 \\ & Q = 635.793,1024 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Keluar:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Enthalpy opak (Q): } & m_{\text{wafer}} \cdot c_{p_{\text{wafer}}} \cdot \Delta T (T_{\text{keluar}} - T_{\text{masuk}}) \\ & : 464,0756 \text{ kg/hari} \cdot 1,5923 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \cdot (150^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}) \\ & : 88.673,70935 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Enthalpy uap air (Q): } & m_{\text{uap air}} \cdot \text{Panas laten } 100^\circ\text{C} \\ & : 625,7064 \text{ kg} \cdot 2.676,1 \text{ kJ/kg} \\ & : 1.674.452,897 \text{ kJ} \end{aligned}$$

3. Panas yang hilang ( $Q_h$ ):  $0.05 \cdot Q_{\text{suplai}}$   
 :  $0.05 \cdot 612.883,343 \text{ kJ}$   
 :  $30.644,16715 \text{ kJ}$

## 2. Pemotongan

Masuk:

1. Entalpi wafer *stick* utuh ( $Q$ ):  $m_{\text{wafer utuh}} \cdot C_{p\text{wafer}} \cdot T_{\text{masuk}}$   
 :  $619,3436 \text{ kg} \cdot 1,5923 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \cdot 38^\circ\text{C}$   
 :  $37.474,87094 \text{ kJ}$

Keluar:

1. Entalpi wafer *stick* potongan ( $Q$ ):  $m_{\text{wafer potongan}} \cdot C_{p\text{wafer}} \cdot T_{\text{keluar}}$   
 :  $619,2236 \text{ kg} \cdot 1,5923 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \cdot 37^\circ\text{C}$   
 :  $36.481,62032 \text{ kJ}$

## 3. Pendinginan

Masuk:

1. Enthalpy opak wafer *stick* ( $Q$ ):  $m_{\text{opak}} \cdot c_{p\text{wafer}} \cdot T_{\text{masuk}}$   
 :  $464,0756 \text{ kg/hari} \cdot 1,5923 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \cdot 37^\circ\text{C}$   
 :  $27.341,06038 \text{ kJ}$

Keluar

1. Entalpi opak wafer *stick* ( $Q$ ):  $m_{\text{opak}} \cdot c_{p\text{wafer}} \cdot T_{\text{pendinginan}}$   
 :  $463,8436 \text{ kg/hari} \cdot 1,5923 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \cdot 15^\circ\text{C}$   
 :  $11.078,67246 \text{ kJ}$
2. Entalpi uap air ( $Q$ ):  $m_{\text{uap}} \cdot \text{Panas laten } 100^\circ\text{C}$   
 :  $0,2320 \text{ kg/hari} \cdot 2.676,1 \text{ kJ/kg}$   
 :  $620,8552 \text{ kJ}$

**APPENDIX C  
ANALISA EKONOMI**

**C.1. Perhitungan Harga Mesin dan Peralatan**

Daftar harga mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan wafer *stick* dapat dilihat pada Tabel C.1. berikut ini:

Tabel C.1. Daftar Harga Mesin dan Peralatan Wafer *Stick*

<b>Mesin dan peralatan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>@ harga (rupiah)</b>	<b>Harga total (rupiah)</b>
Tanki pencampur adonan	2	25.000.000	50.000.000
Mesin wafer <i>stick</i>	1	300.000.000	300.000.000
Mesin pembuat <i>cream</i>	1	30.000.000	30.000.000
Mesin pendingin wafer <i>stick</i>	2	1.650.000	3.300.000
Mesin pengemas wafer <i>stick</i>	1	60.000.000	60.000.000
Kereta dorong	3	500.000	1.500.000
Ember plastik	5	17.000	85.000
Timbangan	2	1.500.000	3.000.000
<i>Pallet</i> kayu	10	100.000	1.000.000
<i>Printing machine</i>	1	70.000.000	70.000.000
<i>Exhaust fan</i>	10	300.000	3.000.000
Tabung LPG	10	600.000	6.000.000
Pompa air	1	1.200.000	1.200.000
Generator	1	100.000.000	100.000.000
Tandon air	2	3.000.000	6.000.000
Komputer	5	2.500.000	12.500.000
AC	4	1.650.000	6.600.000
Dispenser air	2	250.000	500.000
Lampu 40 watt	35	8.000	280.000
Lampu 250 watt	1	50.000	50.000

Jadi total biaya mesin dan peralatan yang digunakan adalah =Rp. 655.015.000,00

### C.2. Perhitungan Biaya Utilitas

#### 1. Air

Biaya air per m<sup>3</sup> untuk daerah Sidoarjo tahun 2010:

Biaya air per m<sup>3</sup>:

0 – 20 m<sup>3</sup> = Rp. 6.000,00

21 – 30 m<sup>3</sup> = Rp. 6.900,00

>30 m<sup>3</sup> = Rp. 7.900,00

Biaya air tanki per bulan= Rp. 80.000,00/tanki

Biaya retribusi air per bulan= Rp. 16.500,00

Pemakaian air per bulan dalam pengolahan wafer *stick* PT. X Sidoarjo=

75,70608 m<sup>3</sup>

Jadi total biaya pemakaian air PT. X Sidoarjo sebesar=

(Rp. 7.900,00 x 37,85) + Rp. 16.500,00 + (8 tanki x Rp 80.000, 00)

= Rp. 955.515, 00/ bulan

Total biaya pengeluaran air untuk pengolahan wafer *stick* per tahun=

Rp. 955.515, 00 x 12 bulan = Rp. 11.466.180, 00

#### 2. Listrik

Total pemakaian listrik per bulan = 5.563,35 kWh

Biaya pemakaian listrik per kWh = Rp. 466,00

Biaya beban listrik per kVA/bulan = Rp. 35.000,00

Jadi total biaya listrik per bulan =

(5.563,35 kWh x Rp.466,00) + (132,455 kVA x Rp. 35.000,00)

= Rp. 7.228.446, 10

Total biaya pengeluaran listrik per tahun:

Rp. 7.228.446, 00 x 12 bulan

= Rp. 86.741.353, 20

### 3. LPG

Kebutuhan LPG per bulan =  $1.872 \text{ m}^3$

Berat jenis gas LPG =  $2,01 \text{ kg/m}^3$  (Sumber = Aris, 2008)

Massa LPG yang dibutuhkan =  $3.762,72 \text{ kg/bulan}$

Harga 50 kg gas LPG = Rp 350.000, 00

Dalam satu bulan membutuhkan 78 tabung LPG 50 kg

Biaya gas LPG per bulan = Rp 27.300.000,00

Biaya gas LPG per tahun = Rp 327.600.000,00

**Jadi total biaya utilitas (air, listrik, dan LPG) per tahun:**

Rp. 11.466.180 , 00 + Rp. 86.741.353,00 + Rp. 327.600.000, 00  
= Rp. 425.807.533, 00

### **C.3. Perhitungan Harga Tanah dan Bangunan**

#### **Harga Tanah**

Luas tanah PT. X =  $1.000 \text{ m}^2$

Harga tanah per  $\text{m}^2$  = Rp. 1.000.000, 00

Total harga tanah = Rp. 1.000.000.000, 00

#### **Harga Bangunan**

Luas bangunan PT. X =  $786 \text{ m}^2$

Harga bangunan per  $\text{m}^2$  = Rp. 1.200.000, 00

Total harga bangunan = Rp. 943.200.000, 00

**Jadi total harga tanah dan harga bangunan=**

Rp. 1.000.000.000, 00 + Rp. 943.200.000 = Rp. 1.943.200.000,00

#### C.4. Perhitungan Gaji Karyawan

Berikut ini merupakan data gaji karyawan yang bekerja di PT. X dalam satu bulan pada Tabel C.4.

Tabel C.4. Gaji Karyawan PT. X Tahun 2010

Jabatan	Gaji/ bulan	Total Gaji/bulan
Direktur (1)	Rp. 15.000.000,00	Rp.15.000.000,00
Kabag keuangan (1)	Rp. 3.000.000,00	Rp. 3.000.000,00
Kabag pemasaran (1)	Rp. 3.000.000,00	Rp. 3.000.000,00
Kabag produksi (1)	Rp. 3.000.000,00	Rp. 3.000.000,00
Kabag personalia (1)	Rp. 3.000.000,00	Rp. 3.000.000,00
Bagian pembukuan (1)	Rp. 1.500.000,00	Rp. 1.500.000,00
Bagian pembelian (1)	Rp. 1.500.000,00	Rp. 1.500.000,00
Bagian penjualan (1)	Rp. 1.500.000,00	Rp. 1.500.000,00
Bagian gudang bahan baku (1)	Rp. 1.500.000,00	Rp. 1.500.000,00
Bagian gudang barang jadi (2)	Rp. 1.500.000,00	Rp. 3.000.000,00
Pengawas (1)	Rp. 1.500.000,00	Rp. 1.500.000,00
Administrasi (2)	Rp. 1.005.000,00	Rp. 2.010.000,00
Karyawan tetap (40)	Rp. 1.005.000,00	Rp.40.200.000,00

UMR kota Sidoarjo Tahun 2010 = Rp. 1.005.000,00

Jadi total biaya untuk gaji karyawan selama satu bulan = Rp. 79.710.000,00

Total gaji karyawan per hari = Rp.3.065.769,23

Gaji cuti = gaji total karyawan per hari – 10% gaji total per hari

$$= \text{Rp. } 3.065.769,23 - \text{Rp. } 306.576.923,00$$

$$= \text{Rp. } 2.759.192,31$$

Waktu cuti = 12 hari/tahun

THR (Tunjangan Hari Raya) selama satu tahun sebesar = Rp.79.710.000,00

Jadi dalam satu tahun, total gaji karyawan seluruhnya sebesar =

$$(\text{Rp. } 3.065.769,23 \times 300 \text{ hari}) + (\text{Rp. } 2.759.192,31 \times 12 \text{ hari}) + \text{Rp. } 79.710.000,00 = \text{Rp. } 1.032.551.007,00$$

### C.5. Perhitungan Biaya Bahan Baku

Berikut ini merupakan rincian pengeluaran biaya bahan baku yang digunakan dalam proses pengolahan wafer *stick* per hari pada Tabel C.5.

Tabel C.5. Pengeluaran Biaya Bahan Baku Per Hari

Bahan baku	Jumlah (Kg)	Harga per Kg (Rp)	Harga total
Tepung terigu	415	4.000,00	1.660.000,00
Minyak	9,05	8.000,00	72.400,00
Lesitin	4,93	20.000,00	98.600,00
Tapioka	39,4	5.000,00	197.000,00
Gula pasir	223,39	8.000,00	1.787.120,00
Coklat bubuk	42,03	8.000,00	336.240,00
<i>Esence</i>	0,14	50.000,00	7.000,00
Susu bubuk	7,44	25.000,00	186.000,00
Mentega	35,81	7.000,00	250.670,00
Vanili bubuk	1,09	25.000,00	27.250,00
Pewarna	0,09	20.000,00	1.800,00
Garam	1,74	2.500,00	4.350,00

Jadi total pengeluaran biaya bahan baku yang digunakan oleh PT. X dalam proses pengolahan wafer *stick* per hari =

Rp. 4.628.430, 00

Total biaya pengeluaran bahan baku per tahun =

Rp. 4.628.430, 00 x 26 hari x 12 bulan =

Rp. 1.444.070.160, 00

### C.6. Perhitungan Bahan Pengemas

Wafer *stick* yang dihasilkan per hari = 58.054 kemasan primer/ hari

Ukuran kemasan primer = 0,16 m x 0,06 m

Harga bahan pengemas = Rp. 225.000,00/rol (ukuran: 1000 m x 0,15 m)

Jumlah bungkus wafer *stick* yang dihasilkan =

1000 m/ 0,06 m = 16.667 bungkus



Jadi biaya bahan pengemas per kemasan wafer *stick*:

$$\text{Rp. } 225.000,00/16.667 = \text{Rp. } 13,5, 00$$

Setiap karton (pengemas sekunder) akan di isi 50 kemasan laminasi wafer *stick*, jadi jumlah karton per hari:  $58.054/50 = 1.161$  karton

Isolasi yang dibutuhkan untuk setiap karton:

Misalnya satu karton membutuhkan isolasi 60 cm=0,6 m

Asumsi satu roll isolasi: 15 m

$$\text{Isolasi yang dibutuhkan: } (1.161 \times 0,6)/ 15 = 46,5$$

Tabel C.6. Biaya Bahan Pengemas Wafer *Stick*

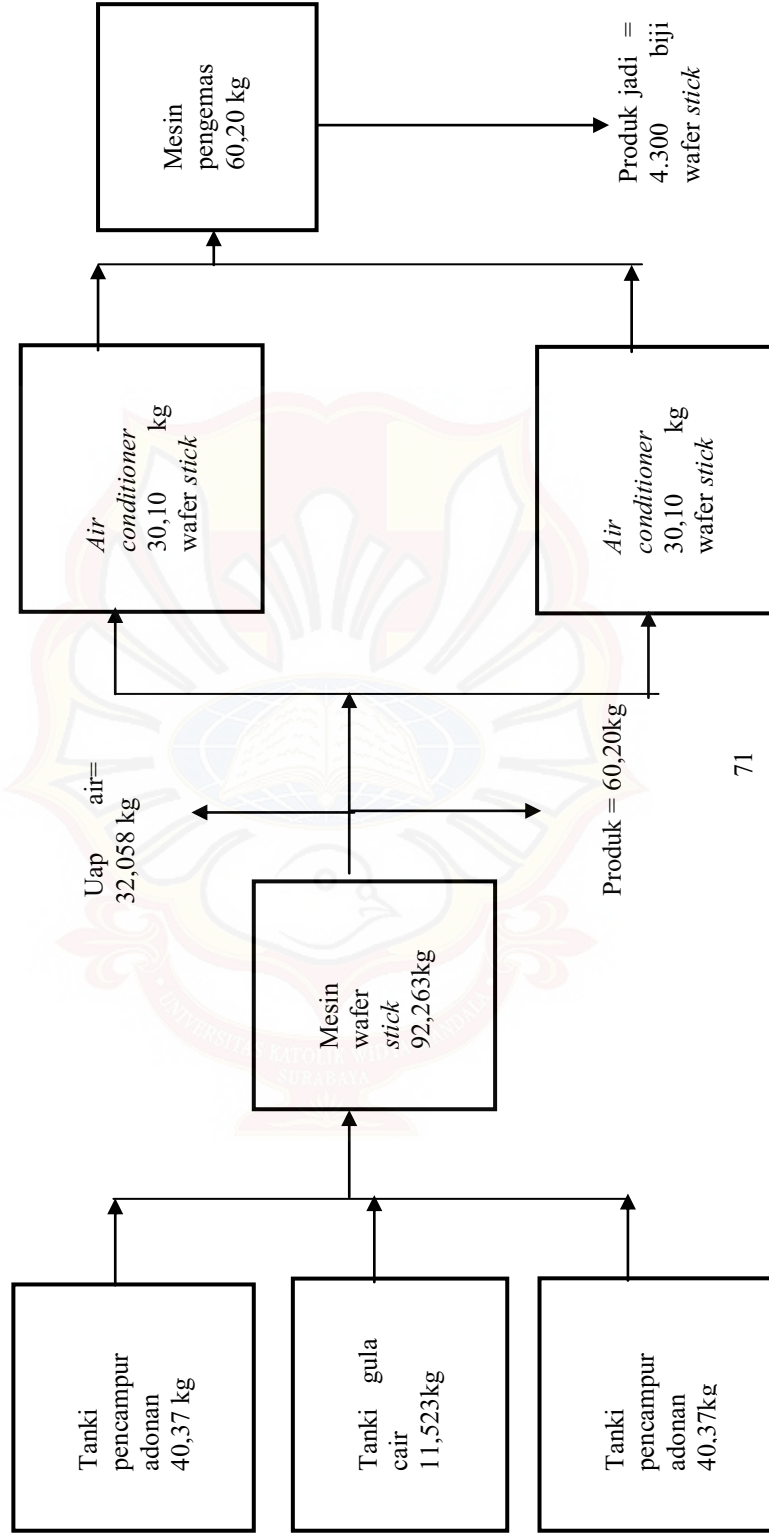
No.	Bahan pengemas	Jumlah (biji)	Harga per biji (Rp)	Harga total (Rp)
1	Plastik PP + aluminium foil	58.054	13,5	783.729
2	Karton	1.161	300	348.300
3	Isolasi	46,5	5.000	232.500
Total				1.364.529

Jadi biaya bahan pengemas wafer *stick* per tahun adalah:

$$: \text{Rp. } 1.364.529,00 \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan}$$

$$: \text{Rp. } 425.733.048, 00$$

APPENDIX D  
RANGKAIAN ALAT PROSES WAFER STICK



## Keterangan:

Mesin 1 = Tanki pencampur adonan opak

Kapasitas = 80 kg

Waktu operasional = 06.00 – 19.30 WIB

Waktu unloading = 10 menit

Mesin 2 = Tanki pembuat gula cair

Kapasitas = 150 kg

Waktu operasional = 06.00 – 19.30 WIB

Waktu unloading = 10 menit

Mesin 3 = Mesin wafer *stick*

Kapasitas = 120 kg

Waktu operasional = 06.00 – 19.30 WIB

Waktu unloading = 30 menit

Mesin 4 = *Air Conditioning*

Kapasitas = 40 kg

Waktu operasional = 06.00 – 19.30 WIB

Waktu unloading = 2,4 menit

Mesin 5 = Mesin pengemas

Kapasitas = 100 pack/menit

Waktu operasional = 06.00 – 19.30 WIB

Waktu unloading = 4,3 menit

Perhitungan (per hari)=

Adonan opak/hari = 1090 kg

Adonan cream/hari = 155,56 kg

Total berat adonan (opak dan cream) masuk ke mesin wafer *stick* = 1245,56kg

Total berat wafer *stick* setelah keluar dari mesin wafer *stick* = 812,76 kg  
(1245,56 – berat air yang menguap → 1245,56 kg – 432,8 kg)

Berat air yang menguap = 42,71 % (kandungan air pada adonan) = 465,5 kg  
3% (kandungan air pada wafer *stick*)= 32,7 kg

- Jadi berat total air yang menguap = 465,5 kg – 32,7 kg = 432,8 kg

Berat total produk jadi per *batch* = 60,20 kg

Jumlah *batch* = 812,76 kg/ 60,20 kg = 14 *batch*

Tiap *batch* membutuhkan waktu = 57 menit = 60 menit

