

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.3</b> Peta Lokasi Kabupaten Mempawah.....	14
<b>Gambar 1.4</b> Peta Lokasi Pra-rancangan Pabrik.....	15
<b>Gambar 2.1</b> Blok Diagram Pembuatan Gula Kristal Putih.....	21
<b>Gambar 3.1</b> Aliran neraca massa pada <i>cane milling</i> I.....	22
<b>Gambar 3.2</b> Aliran neraca massa pada <i>cane milling</i> II.....	23
<b>Gambar 3.3</b> Aliran neraca massa pada <i>cane milling</i> III.....	24
<b>Gambar 3.4</b> Aliran neraca massa pada <i>cane milling</i> IV.....	24
<b>Gambar 3.5</b> Aliran neraca massa pada tangki penampungan nira mentah.....	25
<b>Gambar 3.6</b> Aliran neraca massa pada tangki pencampuran.....	26
<b>Gambar 3.7</b> Aliran neraca massa pada Defekator.....	26
<b>Gambar 3.8</b> Aliran neraca massa pada <i>Furnance</i> Belerang.....	26
<b>Gambar 3.9</b> Aliran neraca massa pada Sulfitator.....	28
<b>Gambar 3.10</b> Aliran neraca massa pada Flash Tank.....	29
<b>Gambar 3.11</b> Aliran neraca massa pada <i>clarifier</i> .....	29
<b>Gambar 3.12</b> Aliran neraca massa pada <i>rotary drum vacuum filter</i> .....	30
<b>Gambar 3.13</b> Aliran neraca massa pada tangki penampungan nira murni.....	31
<b>Gambar 3.14</b> Aliran neraca massa pada Evaporator total.....	31
<b>Gambar 3.15</b> Aliran neraca massa pada Evaporator I.....	32
<b>Gambar 3.16</b> Aliran neraca massa pada Evaporator II.....	33
<b>Gambar 3.17</b> Aliran neraca massa pada Evaporator II.....	33
<b>Gambar 3.18</b> Aliran neraca massa pada tangki penampungan nira pekat.....	34
<b>Gambar 3.19</b> Aliran neraca massa pada vacum pan I.....	35
<b>Gambar 3.20</b> Aliran neraca massa pada crystallizer I.....	35
<b>Gambar 3.21</b> Aliran neraca massa paada centrifuge I.....	36
<b>Gambar 3.22</b> Aliran neraca massa pada vacum pan II.....	36
<b>Gambar 3.23</b> Aliran neraca massa pada crystallizer II.....	37
<b>Gambar 3.24</b> Aliran neraca massa paada centrifuge II.....	38
<b>Gambar 3.25</b> Aliran neraca massa pada vacum pan III.....	38
<b>Gambar 3.26</b> Aliran neraca massa pada crystallizer III.....	39
<b>Gambar 3.27</b> Aliran neraca massa pada centrifuge III.....	39

<b>Gambar 3.28</b>	Aliran neraca massa pada rotary dryer.....	40
<b>Gambar 3.29</b>	Aliran neraca massa pada tangki penampungan molase.....	41
<b>Gambar 3.30</b>	Aliran neraca massa pada silo .....	41
<b>Gambar 3.31</b>	Aliran neraca energi pada heater I.....	42
<b>Gambar 3.32</b>	Aliran neraca energi pada <i>cane milling</i> I.....	43
<b>Gambar 3.33</b>	Aliran neraca energi pada <i>cane milling</i> II.....	43
<b>Gambar 3.34</b>	Aliran neraca energi pada <i>cane milling</i> III.....	44
<b>Gambar 3.35</b>	Aliran neraca energi pada <i>cane milling</i> IV.....	45
<b>Gambar 3.36</b>	Aliran neraca energi pada heater I.....	45
<b>Gambar 3.37</b>	Aliran neraca energi pada tangki pencampuran.....	46
<b>Gambar 3.38</b>	Aliran neraca energi pada defekator.....	47
<b>Gambar 3.39</b>	Aliran neraca energi pada <i>furnace</i> belerang.....	47
<b>Gambar 3.40</b>	Aliran neraca energi pada cooler.....	48
<b>Gambar 3.41</b>	Aliran neraca energi pada sulfikator.....	49
<b>Gambar 3.42</b>	Aliran neraca energi pada heater III.....	50
<b>Gambar 3.43</b>	Aliran neraca energi pada <i>flash tank</i> .....	51
<b>Gambar 3.44</b>	Aliran neraca energi pada clarifier.....	52
<b>Gambar 3.45</b>	Aliran neraca energi pada rotary drum vacuum filter.....	53
<b>Gambar 3.46</b>	Aliran neraca energi pada tangki nira murni.....	54
<b>Gambar 3.47</b>	Aliran neraca energi pada tangki nira pekat.....	55
<b>Gambar 3.48</b>	Aliran neraca energi pada vacuum pan I.....	55
<b>Gambar 3.49</b>	Aliran neraca energi pada crystallizer I.....	56
<b>Gambar 3.50</b>	Aliran neraca energi pada centrifuge I.....	57
<b>Gambar 3.51</b>	Aliran neraca energi pada vacuum pan II.....	57
<b>Gambar 3.52</b>	Aliran neraca energi pada crystallizer II.....	58
<b>Gambar 3.53</b>	Aliran neraca energi pada centrifuge II.....	59
<b>Gambar 3.54</b>	Aliran neraca energi pada vacuum pan III.....	60
<b>Gambar 3.55</b>	Aliran neraca energi pada crystallizer III.....	60
<b>Gambar 3.56</b>	Aliran neraca energi pada centrifuge III.....	61
<b>Gambar 3.57</b>	Aliran neraca energi pada rotary dryer.....	61
<b>Gambar 3.58</b>	Aliran neraca energi pada heater IV.....	62
<b>Gambar 3.59</b>	Aliran neraca energi pada barometrik I.....	63

<b>Gambar 3.60</b> Aliran neraca energi pada barometrik II.....	63
<b>Gambar 3.61</b> Aliran neraca energi pada barometrik III.....	64
<b>Gambar 3.62</b> Aliran neraca energi pada barometrik IV.....	64
<b>Gambar 3.63</b> Aliran neraca energi pada evaporator I.....	65
<b>Gambar 3.64</b> Aliran neraca energi pada evaporator II.....	66
<b>Gambar 3.65</b> Aliran neraca energi pada evaporator III.....	66
<b>Gambar 3.66</b> Diagram alir proses pengolahan air .....	73
<b>Gambar 6.1</b> Layout pabrik gula.....	129
<b>Gambar 6.2</b> Tata letak peralatan proses .....	131
<b>Gambar 7.1</b> Instrumen tangki .....	137
<b>Gambar 7.2</b> Instrumen heater .....	137
<b>Gambar 7.3</b> Instrumen pompa .....	137
<b>Gambar 8.1</b> Struktur organisasi perusahaan.....	143
<b>Gambar 9.1</b> grafik hubungan antara tahun terhadap CE index.....	154

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Produksi Tebu di Indonesia .....	1
Tabel 1.2 Komponen nira tebu berdasarkan zat yang terlarut.....	3
Tabel 1.3 Persentase komponen penyusun batang tebu.....	3
Tabel 1.4 Sifat Fisik Sukrosa .....	4
Tabel 1.5 Syarat Mutu Gula Kristal Putih.....	4
Tabel 1.6 Impor Gula Nasional .....	6
Tabel 1.7 Produksi Gula Nasional .....	7
Tabel 1.8 Konsumsi Gula Nasional .....	9
Tabel 1.9 Data Pabrik Gula di Indonesia .....	11
Tabel 2.1 Perbandingan Tiga Jenis Proses Pembuatan Gula .....	17
Tabel 3.1 Neraca Massa pada Cane Milling I .....	23
Tabel 3.2 Neraca Massa pada Cane Milling II.....	23
Tabel 3.3 Neraca Massa pada Cane Milling III.....	24
Tabel 3.4 Neraca Massa pada Cane Milling IV .....	25
Tabel 3.5 Neraca Massa pada Tangki Penampung Nira Mentah .....	25
Tabel 3.6 Neraca Massa pada Tangki Pencampuran CaO .....	26
Tabel 3.7 Neraca Massa pada Tangki Defekator.....	27
Tabel 3.8 Neraca Massa pada Furnace Belerang.....	27
Tabel 3.9 Neraca Massa pada Tangki Sulfitator.....	28
Tabel 3.10 Neraca Massa pada Flash Tank.....	29
Tabel 3.11 Neraca Massa pada Clarfier .....	30
Tabel 3.12 Neraca Massa pada Rotary Drum Vacuum Filter .....	31
Tabel 3.13 Neraca Massa pada Tangki Penampung Nira Murni.....	31
Tabel 3.14 Neraca Massa pada Evaporator .....	32
Tabel 3.15 Neraca Massa pada Evaporator I.....	33
Tabel 3.16 Neraca Massa pada Evaporator II .....	33
Tabel 3.17 Neraca Massa pada Evaporator III .....	34
Tabel 3.18 Neraca Massa pada Tangki Penampung Nira Pekat.....	35
Tabel 3.19 Neraca Massa pada Vacuum Pan I .....	35
Tabel 3.20 Neraca Massa pada Crystalizer I.....	36

Tabel 3.21 Neraca Massa pada Centrifuge I .....	37
Tabel 3.22 Neraca Massa pada Vacuum Pan I .....	37
Tabel 3.23 Neraca Massa pada Crystalizer II.....	38
Tabel 3.24 Neraca Massa pada Centrifuge II.....	39
Tabel 3.25 Neraca Massa pada Vacuum Pan III .....	39
Tabel 3.26 Neraca Massa pada Crystalizer III .....	40
Tabel 3.27 Neraca Massa pada Centrifuge III.....	41
Tabel 3.28 Neraca Massa pada Rotary Dryer.....	41
Tabel 3.29 Neraca Massa pada Tangki Penampung Molase.....	42
Tabel 3.30 Neraca Massa pada Silo .....	42
Tabel 3.31 Neraca Energi pada Heater I .....	43
Tabel 3.32 Neraca Energi pada Cane Milling I.....	44
Tabel 3.33 Neraca Energi pada Cane Milling II.....	45
Tabel 3.34 Neraca Energi pada Cane Milling III .....	45
Tabel 3.35 Neraca Energi pada Cane Milling IV .....	46
Tabel 3.36 Neraca Energi pada Heater II.....	46
Tabel 3.37 Neraca Energi pada Tangki Pencampuran CaO.....	47
Tabel 3.38 Neraca Energi pada Tangki Defekator .....	48
Tabel 3.39 Neraca Energi pada Furnace Belerang .....	48
Tabel 3.40 Neraca Energi pada Cooler .....	49
Tabel 3.41 Neraca Energi pada Tangki Sulfikator .....	50
Tabel 3.42 Neraca Energi pada Heater III .....	51
Tabel 3.43 Neraca Energi pada Flash Tank .....	52
Tabel 3.44 Neraca Energi pada Clarifier.....	53
Tabel 3.45 Neraca Energi pada Rotary Drum Vacuum Filter .....	54
Tabel 3.46 Neraca Energi pada Tangki Penampung Nira Murni .....	55
Tabel 3.47 Neraca Energi pada Tangki Penampung Nira Pekat .....	56
Tabel 3.48 Neraca Energi pada Vacuum Pan I.....	57
Tabel 3.49 Neraca Energi pada Crytalizer I.....	57
Tabel 3.50 Neraca Energi pada Centrifuge I.....	58
Tabel 3.51 Neraca Enegi pada Vacuum Pan II.....	59
Tabel 3.52 Neraca Energi pada Crystalizer II .....	60

Tabel 3.53 Neraca Energi pada Centrifuge II.....	60
Tabel 3.54 Neraca Energi pada Vacuum Pan III.....	61
Tabel 3.55 Neraca Energi pada Crytalizer III.....	62
Tabel 3.56 Neraca Energi pada Centrifuge III.....	62
Tabel 3.57 Neraca Energi pada Rotary Dryer.....	63
Tabel 3.58 Neraca Energi pada Heater V.....	64
Tabel 3.59 Neraca Energi pada Barometrik Kondensor I.....	65
Tabel 3.60 Neraca Energi pada Barometrik Kondensor II.....	65
Tabel 3.61 Neraca Energi pada Barometrik Kondensor III.....	66
Tabel 3.62 Neraca Energi pada Barometrik Kondensor IV.....	67
Tabel 3.63 Neraca Energi pada Evaporator I.....	67
Tabel 3.64 Neraca Energi pada Evaporator II.....	68
Tabel 3.65 Neraca Energi pada Evaporator III.....	69
Tabel 3.66 Syarat Fisik Standar Baku Mutu Air Bersih.....	70
Tabel 3.66 Syarat Kimia Standar Baku Mutu Air Bersih.....	71
Tabel 3.67 Total Kebutuhan Daya Pabrik Gula Kristal Putih.....	81
Tabel 6.1 Luas Bangunan Pabrik.....	120
Tabel 6.2 Keterangan Layout Pabrik Gula.....	121
Tabel 7.1 Instrumen Pengendalian Peralatan Proses.....	130
Tabel 8.1 Jadwal kerja shift.....	141
Tabel 8.2 Jadwal Pembagian Kelompok Shift.....	141
Tabel 8.3 Jadwal Karyawan Non-shift.....	142
Tabel 8.4 Jumlah Tenaga Kerja dan Klasifikasinya.....	143
Tabel 8.5 Sistem Gaji Karyawan.....	146
Tabel 9.1 Data CE dari Tahun 2010 sampai dengan 2019.....	151
Tabel 9.2 Harga Peralatan Proses Produksi pada Tahun 2027.....	153
Tabel 9.3 Harga Peralatan Utilitas pada Tahun 2027.....	154
Tabel 9.4 Total Direct Cost.....	155
Tabel 9.5 Total Fixed Capital Investment.....	156
Tabel 9.6 Working Capital.....	156
Tabel 9.7 Total Direct Manufacturing Cost.....	157
Tabel 9.8 Total Indirect Manufactruing Cost.....	158

Tabel 9.9 Total Fixed Manufacturing Cost .....	158
Tabel 9.10 Total Manufacturing Cost .....	158
Tabel 9.11 General Expense .....	159