

## LAMPIRAN C

### NERACA PANAS

#### a. Furnace-01

Komponen	Input (kJ/Jam)	Output (kJ/jam)
$C_{16}H_{32}O_2$	19149,13	5406586,48
Beban <i>furnace</i>	5387437,36	-
<b>Total</b>	<b>5406586,48</b>	<b>5406586,48</b>

#### b. Reaktor HDO

Komponen	Input (kJ/Jam)	Output (kJ/jam)
$C_{16}H_{32}O_2$	9266252,12	0,00
$C_{16}H_{34}$		1651550,97
$C_{15}H_{32}$		2353224,89
$C_3H_8$		366819,75
$CO_2$		234884,30
$H_2O$		836214,73
$H_2$		1689850,50
$C_4H_{10}$		1620,73
$C_5H_{12}$		524,98
$C_6H_{14}$		119,87
$C_7H_{16}$		24,13
$C_8H_{18}$		15,43
$C_9H_{20}$		0,47
$C_{10}H_{22}$		0,05
$C_{11}H_{24}$		0,00
$C_{12}H_{26}$		0,00
$\Delta Hr$	-2131401,32	
<b>Total</b>	<b>7134850,80</b>	<b>7134850,80</b>

#### c. Flash drum-01

Komponen	Input (kJ/Jam)	Output (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	7307,75	-1044,44
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	11100,12	3586,73
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	8336,81	1483193,28
CO <sub>2</sub>	5338,20	-33286,93
H <sub>2</sub> O	46456,37	168836,38
H <sub>2</sub>	0,00	722326,69
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	27,94	84,52
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	7,29	15,91
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	1,39	1,98
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	0,24	0,24
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	0,14	0,10
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	0,00	0,00
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	0,00	0,00
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	0,00	0,00
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	0,00	0,00
Panas yang dilepas	-	-2265138,20
<b>Total</b>	<b>78576,26</b>	<b>78576,26</b>

## d. Furnace-02

Komponen	Input (kJ/Jam)	Output (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	494130,06	2215929,79
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	718620,59	3144627,44
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	68341,85	247223,04
CO <sub>2</sub>	-694916,79	-534242,16
H <sub>2</sub> O	5752,98	14772,22
H <sub>2</sub>	0,00	0,00
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	421,89	1527,29
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	165,98	581,87
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	39,54	144,53
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	8,37	30,10
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	5,12	19,79
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	0,16	0,61
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	0,02	0,06
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	0,00	0,01
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	0,00	0,00

$\Delta H$ Bahan bakar	4498044,84	-
<b>Total</b>	<b>5090614,60</b>	<b>5090614,60</b>

## e. Reaktor Hydrocracking

Komponen	Input (kJ/Jam)	Output (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	2215929,79	1107964,89
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	3144627,44	18867,76
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	247223,04	718379,74
CO <sub>2</sub>	-534242,16	-600838,02
H <sub>2</sub> O	14772,22	665611,44
H <sub>2</sub>	0,00	0,00
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1527,29	226281,02
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	581,87	248518,14
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	144,53	280945,63
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	30,10	336699,91
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	19,79	1566887,14
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	0,61	400364,04
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	0,06	430693,73
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	0,01	475479,03
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	0,00	509097,81
$\Delta H_f$	-363993,87	-
Beban Pendingin		-1658331,54
<b>Total</b>	<b>4726620,73</b>	<b>4726620,73</b>

## f. Flash drum-02

Komponen	Input (kJ/Jam)	Output (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	825609,20	103623,34
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	14114,35	1841,28
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	296394,46	297775,09
CO <sub>2</sub>	-683545,44	-132869,48
H <sub>2</sub> O	11821,31	1773,80
H <sub>2</sub>	0,00	3199032,65
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	153230,96	25111,00
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	184218,86	32991,48
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	213357,49	36166,06
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	258243,23	45176,88
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	1193541,78	186511,89
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	305486,94	48815,57
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	325547,05	46489,76
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	360000,15	52548,99
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	383093,10	52215,37
Panas yang dilepas		-156090,25
<b>Total</b>	<b>3841113,45</b>	<b>3841113,45</b>

## g. Menara distilasi-01

Komponen	Input (kJ/jam)	Output (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	2,48E+05	4,70E+05
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	4,32E+03	8,14E+03
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	9,88E+03	-1,55E+03
CO <sub>2</sub>	2,47E+02	-1,91E+01
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	9,98E+03	-1,30E+03
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	2,15E+04	4,05E+04
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	3,50E+04	6,62E+04
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	4,93E+04	9,32E+04
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	2,74E+05	5,19E+05
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	7,71E+04	1,46E+05

C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	8,78E+04	1,66E+05
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	9,91E+04	1,87E+05
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	1,97E+06	4,54E+06
Qcondenser	-	7,22E+05
Qreboiler	4,07E+06	-
<b>Total</b>	<b>6,96E+06</b>	<b>6,96E+06</b>

#### h. Menara distilasi-02

Komponen	Input (kJ/jam)	Out put (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	4,21E+05	9,61E+05
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	7,32E+03	1,66E+04
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,00E+00	0,00E+00
CO <sub>2</sub>	0,00E+00	0,00E+00
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1,05E+02	1,15E+02
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	7,56E+04	9,33E+04
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	9,39E+04	1,16E+05
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	1,11E+05	1,36E+05
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	5,53E+05	6,81E+05
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	1,45E+05	1,80E+05
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	1,58E+05	1,95E+05
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	1,74E+05	3,97E+05
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	3,98E+06	1,36E+07
Qcondenser	0,00E+00	2,43E+06
Qreboiler	1,31E+07	0,00E+00
<b>Total</b>	<b>1,88E+07</b>	<b>1,88E+07</b>

## i. Menara distilasi-03

Komponen	Input (kJ/jam)	Out put (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	9,61E+05	1,25E+06
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	1,66E+04	2,17E+04
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,00E+00	0,00E+00
CO <sub>2</sub>	0,00E+00	0,00E+00
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,00E+00	0,00E+00
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,00E+00	0,00E+00
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0,00E+00	0,00E+00
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	0,00E+00	0,00E+00
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	0,00E+00	0,00E+00
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	0,00E+00	0,00E+00
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	7,22E+02	6,20E+02
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	3,96E+05	3,49E+05
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	1,36E+07	1,10E+07
Qcondenser	0,00E+00	3,78E+05
Qreboiler	-1,95E+06	0,00E+00
<b>Total</b>	<b>1,30E+07</b>	<b>1,30E+07</b>

## j. Flash drum-03

Komponen	Input (kJ/Jam)	Output (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	43,0222	27,4038
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	108,8025	70,6178
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	53277,8013	373755,3173
CO <sub>2</sub>	48502,9932	35070,1242
H <sub>2</sub> O	207240,1431	56994,4419
H <sub>2</sub>	0,0000	2617940,3069
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	4411,5233	1127,1798
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	2355,3059	638,9802
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	1063,9186	300,7302

C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	585,0645	169,7409
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	1067,7909	405,4938
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	125,3043	57,3118
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	53,6008	29,2504
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	28,3892	18,8079
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	12,9108	8,2504
Panas yang dilepas		-2767737,3867
<b>Total</b>	<b>318876,5706</b>	<b>318876,5706</b>

## k. Absorber

Komponen	Input (kJ/Jam)	Output (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	0,07	0,00
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	0,42	0,05
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	37731,10	0,62
CO <sub>2</sub>	35053,37	36246,87
H <sub>2</sub> O	152626,49	3974,79
H <sub>2</sub>	0,00	283780,49
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	3043,32	186108,85
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	1610,19	2132,23
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	687,78	975,03
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	349,31	510,03
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	516,81	190,38
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	43,69	358,68
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	10,80	24,21
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	3,00	7,47
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	0,62	1,77
Panas yang dilepas		-282634,48
<b>Total</b>	<b>231677,05</b>	<b>231677,05</b>

## 1. Stripper

Komponen	Input (kj/Jam)	Output (kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	0,08	0,00
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	0,42	0,00
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	37731,10	0,00
CO <sub>2</sub>	35053,37	24714,11
H <sub>2</sub> O	152626,49	0,00
H <sub>2</sub>	0,00	0,00
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	3043,33	0,00
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	1610,19	0,00
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	687,78	0,00
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	349,31	0,00
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	516,81	0,00
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	43,69	0,00
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	10,80	0,00
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	3,00	0,00
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	0,62	0,00
Panas yang dibutuhkan		206962,94
<b>Total</b>	<b>231677,05</b>	<b>231677,05</b>



## m. Flash drum 4

	Input	Output
Komponen	(kJ/Jam)	(kJ/jam)
C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	0,12	0,07
C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	0,66	0,42
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	53121,75	340203,85
CO <sub>2</sub>	969,59	701,06
H <sub>2</sub> O	206869,81	79168,51
H <sub>2</sub>	0,00	2617940,30
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	4372,25	1636,13
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	2298,89	1146,67
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	999,38	591,83
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	504,44	327,97
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	766,20	506,13
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	64,34	43,34
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	16,34	10,77
C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	4,51	3,00
C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	0,95	0,62
Panas yang dilepas	-	-2772291,43
<b>Total</b>	<b>269989,31</b>	<b>269989,31</b>

