

LAMPIRAN A

DATA-DATA SIFAT FISIS

Data-data untuk menghitung sifat-sifat fisis cairan diperoleh dari “Chemical Engineering Properties”, Yaws, 1999.

1. Critical Properties

Tabel A.1 Suhu dan Tekanan

Komponen	BM (g/mol)	Tc (K)	Pc (atm)
H ₂	2	33,18	12,9583
C ₆ H ₆	78	562,16	48,3395
C ₆ H ₁₂	84	553,54	40,21712
C ₇ H ₈	92	591,79	40,55268

2. Kapasitas Panas Cairan

$$C_p = A + BT + CT^2 + DT^3$$

Dengan :

C_p : kapasitas panas cairan, J/mol.K

T : suhu, K

A, B, C, D : konstanta

Tabel A.2 Data Kapasitas Panas Cairan

Komponen	A	B	C	D
H ₂	50,607	-6,11	0,309	-0,00415
C ₆ H ₆	-31,662	1,30E+00	-3,61E-03	3,82E-06
C ₆ H ₁₂	-44,417	1,60E+00	-4,47E-03	4,76E-06
C ₇ H ₈	83,703	5,17E-01	-1,49E-03	1,97E-06

3. Kapasitas Panas Gas

$$C_p = A + BT + CT^2 + DT^3 + ET^4$$

Dengan :

C_p : kapasitas panas cairan, J/mol.K

T : suhu, K

A, B,C, D, E : konstanta

Tabel A.3 Data Kapasitas Panas Gas

Komponen	A	B	C	D	E
H ₂	25,399	2,02E-02	-3,85E-05	3,19E-08	-8,76E-12
C ₆ H ₆	-31,368	4,75E-01	-3,11E-04	8,52E-08	-5,05E-12
C ₆ H ₁₂	13,783	2,07E-01	5,37E-04	-6,30E-07	1,90E-10
C ₇ H ₈	-24,097	5,22E-01	-2,98E-04	6,12E-08	1,26E-12

4. Entalpi Penguapan (Hvap)

$$\Delta H_{vap} = A (1 - (T/T_c))^n$$

Dengan : H_{vap} : entalphi penguapan, kJ/mol

T_c : Temperatur kritis, K

T : suhu operasi, K

A, n : konstanta

Tabel A.4 Data Entalpi Penguapan

Komponen	A	T _c	N
H ₂	0,655	33,18	0,38
C ₆ H ₆	49,888	562,16	0,489
C ₆ H ₁₂	49,06	553,54	0,486
C ₇ H ₈	50,139	591,79	0,383

5. Tekanan Uap Murni (P^0)

$$\log P^0 = A + B/T + C \log(T) + DT + ET^2$$

Dengan :

P^0 : tekanan uap murni, mmHg

T : suhu operasi, K

A, B, C, D, E : konstanta

Tabel A.5 Data Tekanan Uap Murni

Komponen	A	B	C	D	E
H ₂	3,4132	-4,13E+01	1,09E+00	-6,69E-10	1,46E-04
C ₆ H ₆	31,7718	-2,73E+03	-8,44E+00	-5,35E-09	2,72E-06
C ₆ H ₁₂	48,5553	-3,08E+03	-1,55E+01	7,38E-03	6,36E-12
C ₇ H ₈	34,0775	-3,04E+03	-9,16E+00	1,03E-11	2,70E-06

6. Densitas Cairan

$$\text{Persamaan Rackett : } \rho = A \cdot B^{-(1-T/T_c)^n}$$

Dengan :

ρ : densitas cairan, g/ml

T : suhu, K

T_c : temperatur kritis, K

A, B, n: konstanta

Tabel A.6 Densitas Cairan

Komponen	A	B	n	T _c
H ₂	0,03125	0,3473	0,2756	33,18
C ₆ H ₆	0,3009	0,2677	0,2818	562,16
C ₆ H ₁₂	0,27376	0,27408	0,28511	553,54
C ₇ H ₈	0,29999	0,27108	0,29889	591,79

7. Viskositas Cairan

$$\log \mu = A + B/T + CT + DT^2$$

Dengan :

μ : viskositas cairan, cP

T : suhu, K

A, B, C, D : konstanta

Tabel A.7 Data Viskositas Cairan

Komponen	A	B	C	D
H ₂	-7,0154	4,07E+01	2,37E-01	-4,08E-03
C ₆ H ₆	-7,4005	1,18E+03	1,49E-02	-1,37E-05
C ₆ H ₁₂	4,7423	-2,53E+02	-1,69E-02	1,25E-05
C ₇ H ₈	-5,1649	8,11E+02	1,05E-02	-1,05E-05

8. Viskositas Gas

$$\log \mu = A + B/T + CT + DT^2$$

Dengan :

μ : viskositas gas, cP

T : suhu, K

A,B,C,D : konstanta

Tabel A.8 Data Viskositas Gas

Komponen	A	B	C	D
H ₂	-7,0154	4,07E+01	2,37E-01	-4,08E-03
C ₆ H ₆	-7,4005	1,18E+03	1,49E-02	-1,37E-05
C ₆ H ₁₂	4,7423	-2,53E+02	-1,69E-02	1,25E-05
C ₇ H ₈	-5,1649	8,11E+02	1,05E-02	-1,05E-05

9. Konduktivitas Panas Cairan

$$\text{Log}(K) = A + B \left[1 - \frac{T}{C}\right]^{2/7}$$

Dengan:

k : konduktivitas panas cairan, W/m.K

T : suhu, K

A, B, C : konstanta

Tabel A.9 Data Konduktivitas Panas Cairan

Komponen	A	B	C
H ₂	-0,1433	2,36E-02	-5,15E-04
C ₆ H ₆	-1,6846	1,05E+00	5,62E+02
C ₆ H ₁₂	-1,6817	9,65E-01	5,54E+02
C ₇ H ₈	-1,6735	9,77E-01	5,92E+02

10. Konduktivitas Panas Gas

$$K = A + BT + CT^2$$

Dengan:

k : konduktivitas panas cairan, W/m.K

T : suhu, K

A, B, C : konstanta

Tabel A.10 Data Konduktivitas Panas Gas

Komponen	A	B	C
H ₂	0,03951	4,59E-04	-6,49E-08
C ₆ H ₆	-0,00565	3,45E-05	6,93E-08
C ₆ H ₁₂	-0,00159	-1,75E-05	1,46E-07
C ₇ H ₈	-0,00776	4,49E-05	6,45E-08