

### Soal Mengenai Sumur

Sebuah sumur menembus aquifer tertekan dipompa dengan debit konstan 788 m<sup>3</sup>/hari. Selama waktu pemompaan ini, pada sebuah sumur pengamatan yang berjarak 30 m dari sumur pompa diamati penurunan muka airnya.

Penurunan muka air di sumur pengamatan disajikan dalam tabel disamping ini. Hitung nilai transmissivitas ( $T$ ) dan koefisien tampungan ( $S$ ) dari aquifer dengan metoda Theis.

### Jawaban Soal Mengenai Sumur Dengan Metoda Theis

Diketahui:

$Q = 788,00 \text{ m}^3/\text{hari}$

$\Delta s = 0,146$

Dicoba nilai  $\Delta s$  dan  $\Delta r_t$  sedemikian rupa

$r = 30,00 \text{ m}$

$\Delta r_t = 7400$

sehingga selisih dua kurva menjadi minimum.

Data		Hitungan awal
t (menit)	s (m)	$r^2/t \text{ (m}^2/\text{menit)}$
0,00	0,000	$\infty$
0,10	0,040	9000,00
0,25	0,080	3600,00
0,50	0,130	1800,00
0,70	0,180	1285,71
1,00	0,230	900,00
1,40	0,280	642,86
1,90	0,330	473,68
2,33	0,360	386,27
2,80	0,390	321,43
3,36	0,420	267,86
4,00	0,450	225,00
5,35	0,500	168,22
6,80	0,540	132,35
8,30	0,570	108,43
8,70	0,580	103,45
10,00	0,600	90,00
13,10	0,640	68,70
18,00	0,680	50,00
27,00	0,742	33,33
33,00	0,753	27,27
41,00	0,779	21,95
48,00	0,793	18,75
59,00	0,819	15,25
80,00	0,855	11,25
95,00	0,873	9,47
139,00	0,915	6,47
181,00	0,935	4,97
245,00	0,966	3,67
300,00	0,990	3,00
360,00	1,007	2,50
480,00	1,050	1,88
600,00	1,053	1,50
728,00	1,072	1,24
830,00	1,088	1,08

Mencari posisi kedua kurva dengan geser salib sumbu			
$u = r^2/t/\Delta r_t$	$s/\Delta s$	$W(u)$	$ W(u) - s/\Delta s $
$\infty$	0,0000000	0,0000000	0,0000000
1,216216	0,2739726	0,1544269	0,1195457
0,486486	0,5479452	0,5765209	0,0285757
0,243243	0,8904110	1,0657092	0,1752983
0,173745	1,2328767	1,3394460	0,1065693
0,121622	1,5753425	1,6476619	0,0723194
0,086873	1,9178082	1,9511345	0,0333262
0,064011	2,2602740	2,2344958	0,0257782
0,052198	2,4657534	2,4270336	0,0387199
0,043436	2,6712329	2,6022291	0,0690038
0,036197	2,8767123	2,7774535	0,0992589
0,030405	3,0821918	2,9461107	0,1360811
0,022733	3,4246575	3,2293415	0,1953160
0,017886	3,6986301	3,4643690	0,2342611
0,014653	3,9041096	3,6604957	0,2436139
0,013979	3,9726027	3,7068943	0,2657084
0,012162	4,1095890	3,8443509	0,2652381
0,009284	4,3835616	4,1115153	0,2720463
0,006757	4,6575342	4,4267576	0,2307766
0,004505	5,0821918	4,8299768	0,2522150
0,003686	5,1575342	5,0298302	0,1277041
0,002966	5,3356164	5,2461768	0,0894397
0,002534	5,4315068	5,4033737	0,0281331
0,002061	5,6095890	5,6092383	0,0003508
0,001520	5,8561644	5,9131868	0,0570225
0,001280	5,9794521	6,0847972	0,1053452
0,000875	6,2671233	6,4649892	0,1978659
0,000672	6,4041096	6,7288094	0,3246998
0,000496	6,6164384	7,0313951	0,4149567
0,000405	6,7808219	7,2338284	0,4530064
0,000338	6,8972603	7,4160824	0,5188221
0,000253	7,1917808	7,7036800	0,5118992
0,000203	7,2123288	7,9267729	0,7144441
0,000167	7,3424658	8,1201086	0,7776429
0,000147	7,4520548	8,2512127	0,7991579
Selisih dua kurva:		7,9841421	

Menghitung T dan S	
$T = Q \cdot W(u) / 4\pi s \text{ (m}^2/\text{hari)}$	$S = 4 \cdot (T \cdot 24 \cdot 60) \cdot u / (r^2/t)$
-	-
242,091426	0,0000909
451,899041	0,0001696
514,057531	0,0001930
466,626151	0,0001752
449,217446	0,0001686
436,963863	0,0001640
424,601926	0,0001594
422,755859	0,0001587
418,405389	0,0001571
414,680730	0,0001557
410,537566	0,0001541
405,004948	0,0001520
402,296948	0,0001510
402,699790	0,0001512
400,773102	0,0001504
401,779824	0,0001508
402,845293	0,0001512
408,218973	0,0001532
408,185426	0,0001532
418,865605	0,0001572
422,300714	0,0001585
427,275677	0,0001604
429,473470	0,0001612
433,682443	0,0001628
437,067204	0,0001641
443,060533	0,0001663
451,276759	0,0001694
456,436880	0,0001713
458,193958	0,0001720
461,807973	0,0001734
460,071454	0,0001727
472,046081	0,0001772
474,988841	0,0001783
475,559917	0,0001785
<b>429,580845</b>	<b>0,0001613</b>

- Jawaban: 1. berdasarkan nilai rerata, maka nilai transmisivitas,  $T = 430 \text{ m}^2/\text{hari}$  dan koefisien tampungan,  $S = 0.002E-04$   
 2. berdasarkan kesesuaian titik, maka nilai transmisivitas,  $T = 429 \text{ m}^2/\text{hari}$  dan koefisien tampungan,  $S = 0.002E-04$

