

Lampiran 1
Hasil Tes Awal

No	Nama	Tes Awal	Tes Akhir
1	Akhsal Egi Kamaludin	15	24
2	Ali Imam Solehudin	10	13
3	Azis Ramadani	20	24
4	Dendi Riznaldi	8	13
5	Elsan Fauji Nugaraha	10	17
6	Saepul Akbar	13	22
7	Fauzi Ridwan Hidayat	15	20
8	Mamat Mutakin	15	17
9	Idin Hoirudin	8	20
10	Indra Lalana	20	22
11	M Iqbal Maulana	15	20
12	Teza Permana	13	15
13	Mohamad Rafiq	10	15
14	Rizal Hermawan	13	22
15	Sandi Maulana	13	17
16	Mohamad Faisal	10	17

Lampiran 2
Penghitungan Nilai Rata-rata (\bar{X}) Simpangan Baku (S) dan Variansi (S^2)

No	Nama	Tes Awal		Tes Akhir		Peningkatan	
		X	$(X - \bar{X})^2$	X	$(X - \bar{X})^2$	X	$(X - \bar{X})^2$
1	Akhsal Egi Kamaludin	15	4.00	24	28.84	9	11.36
2	Ali Imam Solehudin	10	9.00	13	31.70	3	6.92
3	Azis Ramadani	20	49.00	24	28.84	4	2.66
4	Dendi Riznaldi	8	25.00	13	31.70	5	0.40
5	Elsan Fauji Nugaraha	10	9.00	17	2.66	7	1.88
6	Saepul Akbar	13	0.00	22	11.36	9	11.36
7	Fauzi Ridwan Hidayat	15	4.00	20	1.88	5	0.40
8	Mamat Mutakin	15	4.00	17	2.66	2	13.18
9	Idin Hoirudin	8	25.00	20	1.88	12	40.58
10	Indra Lalana	20	49.00	22	11.36	2	13.18
11	M Iqbal Maulana	15	4.00	20	1.88	5	0.40
12	Teza Permana	13	0.00	15	13.18	2	13.18
13	Mohamad Rafiq	10	9.00	15	13.18	5	0.40
14	Rizal Hermawan	13	0.00	22	11.36	9	11.36
15	Sandi Maulana	13	0.00	17	2.66	4	2.66
16	Mohamad Faisal	10	9.00	17	2.66	7	1.88
\bar{X}	Jumlah	208	200.00	298	195.09	90	129.87
S	Rata-Rata	13.00		18.63		5.63	
S²	Simpangan Baku	3.65		3.61		2.94	
S²	Variansi	13.33		13.01		8.66	

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{208}{16} = 13,00$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{200}{16-1}}$$

$$S = 3,65$$

$$S^2 = (3,65)^2 = 13,33$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{298}{16} = 18,63$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{195,09}{16-1}}$$

$$S = 3,61$$

$$S^2 = (3,61)^2 = 13,01$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{90}{16} = 5,63$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{129,87}{16-1}}$$

$$S = 2,94$$

$$S^2 = (2,94)^2 = 8,66$$

Lampiran 3
Pengujian Normalitas Distribusi Data Tes Awal

No	Xi	Rank	$(X - \bar{X})^2$	Zi	F	F (Zi)	S (Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	15	14	4	0.55	0.2088	0.7088	0.8750	0.1662
2	10	6	9	-0.82	0.2939	0.2061	0.3750	0.1689
3	20	16	49	1.92	0.4726	0.9726	1.0000	0.0274
4	8	2	25	-1.37	0.4147	0.0853	0.1250	0.0397
5	10	6	9	-0.82	0.2939	0.2061	0.3750	0.1689
6	13	10	0	0.00	0.0000	0.5000	0.6250	0.1250
7	15	14	4	0.55	0.2088	0.7088	0.8750	0.1662
8	15	14	4	0.55	0.2088	0.7088	0.8750	0.1662
9	8	2	25	-1.37	0.4147	0.0853	0.1250	0.0397
10	20	16	49	1.92	0.4726	0.9726	1.0000	0.0274
11	15	14	4	0.55	0.2088	0.7088	0.8750	0.1662
12	13	10	0	0.00	0.0000	0.5000	0.6250	0.1250
13	10	6	9	-0.82	0.2939	0.2061	0.3750	0.1689
14	13	10	0	0.00	0.0000	0.5000	0.6250	0.1250
15	13	10	0	0.00	0.0000	0.5000	0.6250	0.1250
16	10	6	9	-0.82	0.2939	0.2061	0.3750	0.1689
\bar{X}	13,00							
S	3.65							

Rangking ke – 6 dalam daftar di atas diperoleh hasil $L_o = 0,1689$ lebih kecil dari F tabel dengan taraf nyata $(\alpha) = 0,05$ dan $n = 16$; $L = 0,213$, sehingga hipotesis diterima. Kesimpulan hasil pengujian sampel tersebut adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 4
Pengujian Normalitas Distribusi Data Tes Akhir

No	Xi	Rank	$(X - \bar{X})^2$	Zi	F	F (Zi)	S (Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	24	16	28.84	1.49	0.4319	0.9319	1.0000	0.0681
2	13	2	31.70	-1.56	0.4406	0.0594	0.1250	0.0656
3	24	16	28.84	0.4319	0.9319	1.0000	0.0681	0.0681
4	13	2	31.70	-1.56	0.4406	0.0594	0.1250	0.0656
5	17	8	2.66	-0.45	0.1736	0.3264	0.5000	0.1736
6	22	14	11.36	0.93	0.3238	0.8238	0.8750	0.0512
7	20	11	1.88	0.38	0.1480	0.6480	0.6875	0.0395
8	17	8	2.66	-0.45	0.1736	0.3264	0.5000	0.1736
9	20	11	1.88	0.38	0.1480	0.6480	0.6875	0.0395
10	22	14	11.36	0.93	0.3238	0.8238	0.8750	0.0512
11	20	11	1.88	0.38	0.1480	0.6480	0.6875	0.0395
12	15	4	13.18	-1.01	0.3438	0.1562	0.2500	0.0938
13	15	4	13.18	-1.01	0.3438	0.1562	0.2500	0.0938
14	22	14	11.36	0.93	0.3238	0.8238	0.8750	0.0512
15	17	8	2.66	-0.45	0.1736	0.3264	0.5000	0.1736
16	17	8	2.66	-0.45	0.1736	0.3264	0.5000	0.1736
\bar{X}	18.63							
S	3.61							

Rangking ke – 8 dalam daftar di atas diperoleh hasil $L_o = 0.1736$ lebih kecil dari F tabel dengan taraf nyata (α) = 0,05 dan $n = 16$; $L = 0,213$, sehingga hipotesis diterima. Kesimpulan dari hasil pengujian kelompok sampel tersebut adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 5
Penghitungan Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji – t)

Diketahui:

		Tes Awal	Tes Akhir
Jumlah Sampel (n)	=	16	16
Rata-rata (\bar{X})	=	13,00	18,63
Simpangan Baku (S)	=	3,65	3,61
Variansi (S^2)	=	13,33	13,01

Kriteria : Terima Hipotesis Nol (H_0) : $- t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, dk ($n_1 + n_2 - 2$).

A. Menghitung Standar Deviasi Gabungan :

$$S^2 = \frac{[n_1 - 1]S_1^2 + [n_2 - 1]S_2^2}{[n_1 + n_2 - 2]} = \frac{[16 - 1]13,33 + [16 - 1]13,01}{[16 + 16 - 2]}$$

$$S^2 = \frac{200,00 + 195,09}{30} = 13,17 = \sqrt{13,17} = 3,63$$

B. Menghitung Nilai – t :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{18,63 - 13,00}{3,63 \sqrt{\frac{1}{16} + \frac{1}{16}}} = \frac{5,63}{1,33} = 4,24$$

Lampiran 6
Nilai Kritis Untuk Uji Liliefors

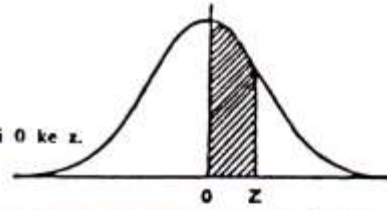
Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	<u>1,031</u>	<u>0,886</u>	<u>0,805</u>	<u>0,768</u>	<u>0,736</u>
	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}

Lampiran 7

Daftar F. Luas Dibawah Lengkungan Standar dari 0 ke z

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR (dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



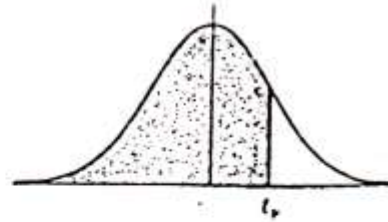
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : *Theory and Problems of Statistics*, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 8
Daftar G. Nilai Presentil Untuk Distribusi - t

DAFTAR G

Nilai Presentil
Untuk Distribusi t
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)

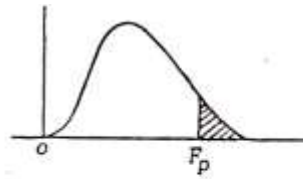


V	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,14	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,44	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,41	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,544	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,66	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 9 Daftar I. Nilai Presentil Untuk Distribusi – F

DAFTAR I
Nilai Presentil
Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan F_p ; Beris Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Beris Bawah Untuk $p = 0,01$)



$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞				
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	254	254	254	254	254			
2	4052	4999	5402	5625	5764	5852	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6268	6296	6322	6348	6374	6399	6424	6449				
3	18,51	19,00	19,14	19,25	19,33	19,38	19,42	19,45	19,48	19,50	19,51	19,52	19,53	19,54	19,55	19,56	19,57	19,58	19,59	19,60	19,61	19,62	19,63	19,64				
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63				
5	5,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36				
6	5,39	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67				
7	5,39	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,26	3,24	3,23				
8	5,32	4,48	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,14	3,12	3,08	3,06	3,02	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93				
9	5,13	4,28	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,74	2,73	2,71				

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞				
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,61	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54				
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,43	2,41	2,40				
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30				
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,91	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,24	2,24	2,22	2,21				
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13				
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,54	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,24	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07				
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01				
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,97	1,96				
18	4,41	3,55	3,16	2,92	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,96	1,94	1,93	1,92				
19	4,38	3,52	3,13	2,89	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	1,98	1,94	1,91	1,89	1,88	1,87				
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,88	1,87	1,85	1,84				
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81				
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78				
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,33	2,28	2,24	2,21	2,16	2,11	2,05	2,01	1,96	1,91	1,87	1,84	1,81	1,78	1,77	1,76				