

REFERENCES

- M. E. Nurul Islam, Y Wilandari, Suparti. (2016). *Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun Dengan Metode Attained Age Normal And Projected Unit Credit (Study Kasus: PT.Taspen (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang)*, Jurnal Gaussian 5(3) 505-514 <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>.
- Kellison S. G. (2013). In *The Theory of interest Third edition*. [EBook edition]. McGraw- Hill Companies, Inc.
- Aprijon. (2020). *Perhitungan Pensiun Normal pada Dana Pensiun Menggunakan Projected Unit Credit*, Jurnal Sains, Teknologi and Industri 18(1) 80-86 <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/download/11070/6026>.
- Sagala, S. M. (2018). *Perbandingan Metode Projected Unit Credit Dengan Individual Level Premium Dalam Perhitungan Aktuarial Dana Pensiun.*, <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/4807>.
- Soetiono, K. S. (2016). *Dana Pensiun Seri Literasi Keuangan Perguruan Tinggi Seri 6*, Otoritas Jasa Keuangan.
- Caraka, R. E. (2016). *ajian Perhitungan Dana Pensiun Menggunakan Accrued Benefit Cost*. *Journal Badan Pendidikan Dan Pelatihan Keuangan Kementerian Keuangan Republik Indonesia (BPPK)*, 2(9), 160–180.
- Rivanda, M. R. (2019). *Penentuan pembiayaan dana pensiun dengan metode attained age normal , projected unit credit dan entry age normal*.
- Winklevoss, H. E. (1993). University of Pennsylvania.: *Pension Mathematics with Numerical Illustration* (second edi).
- J. Cunningham. (2016). In *Models for quantifying risk Second Edition*. ACTEX Publications.
- Oktiani. (2013). *Perhitungan Aktuarial untuk Manfaat Pensiun Normal Menggunakan Metode Projected Unit Credit dan Entry Age Normal*. *Skripsi*.

- Utami. (2012). *Penggunaan Metode Projected Unit Credit dan Entry Age Normal dalam Pembiayaan Pensiun*, Jurnal Gaussian 1(1). 47-54.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/article/view/572>.
- Afifah, M. R. (2020). *Perhitungan Aktuarial Manfaat Pensiun Normal Dengan Menggunakan Metode Entry Age Normal dan Attained Age Normal*.
- PAI. (2019). *Standar Praktik Aktuarial Dana Pensiun.*, Komisi Standar Praktik Aktuarial Dana Pensiun.
- Anita, Y., & Saptaningtyas, F. Y. (2016). *Penghitungan Manfaat dan Iuran Peserta Program Dana Pensiun dengan Metode Projected Unit Credit dan Individual Level Premium pada PT Taspen (Persero) Cabang Yogyakarta.*, 123–130.
- Lorenz, T. (2019). What is probability? Scientific Methods for Open Behavioral, Social and Cognitive Sciences. doi:10.17605/OSF.IO/WT96Q.
- Wardani. (2014). I Gusti Ayu Komang Kusuma Wardani, I nyoman Widana, Ni ketut Tari Tastrawati. *Perhitungan Dana Pensiun Dengan Metode Projected Unit Credit dan Individual Level Premium*, E-Jurnal Matematika Vol. 3, No.2 Mei 2014, 64-74.
- OJK. (2017). Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 5 /POJK.05/2017 Tentang Iuran, Manfaat Pensiun, dan Manfaat Lain yang Diselenggarakan oleh Dana Pensiun.
- Divani, B.T. (2022). *Perhitungan Aktuarial Manfaat Pensiun Normal Dengan Menggunakan Metode Individual Level Premium Dan Attained Age Normal*,
https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/18406/1/Skripsi_1808046017_Ban_dila_Tika_Divani.pdf.
- Mussandingmi Elok Nurul Islam, Y. W. (2016). *Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun Dengan Metode Attained Age Normal Dan Projected Unit Credit*.
<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>.
- T Futami. (1993). *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*, Tokyo: Oriwntal Life Insurance CUltural Development Center, 1993.
- Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers, Keying E. Ye . (2011). *Probability and Statistics for Engineers and Scientists (9th Edition)* .

Bain, H.P., Achilles, C.M., Zaharias, J. B., & Mckenna, B. (1992). *Class size does make a difference.*

APPENDIX

Appendix 1. 1 Indonesia Mortality Table In 2019 IV

Age	q (Male)	p (Male)	q (Female)	p (Female)
0	0,00524	0,99476	0,00266	0,99734
1	0,00053	0,99947	0,00041	0,99959
2	0,00042	0,99958	0,00031	0,99969
3	0,00034	0,99966	0,00024	0,99976
4	0,00029	0,99971	0,00021	0,99979
5	0,00026	0,99974	0,00020	0,9998
6	0,00023	0,99977	0,00022	0,99978
7	0,00021	0,99979	0,00023	0,99977
8	0,00020	0,9998	0,00022	0,99978
9	0,00020	0,9998	0,00021	0,99979
10	0,00019	0,99981	0,00019	0,99981
11	0,00019	0,99981	0,00018	0,99982
12	0,00019	0,99981	0,00020	0,9998
13	0,00020	0,9998	0,00022	0,99978
14	0,00023	0,99977	0,00023	0,99977
15	0,00027	0,99973	0,00023	0,99977
16	0,00031	0,99969	0,00024	0,99976
17	0,00037	0,99963	0,00024	0,99976
18	0,00043	0,99957	0,00025	0,99975
19	0,00047	0,99953	0,00026	0,99974
20	0,00049	0,99951	0,00027	0,99973
21	0,00049	0,99951	0,00028	0,99972
22	0,00049	0,99951	0,00030	0,9997
23	0,00049	0,99951	0,00032	0,99968
24	0,00050	0,9995	0,00034	0,99966
25	0,00052	0,99948	0,00038	0,99962
26	0,00055	0,99945	0,00042	0,99958
27	0,00060	0,9994	0,00046	0,99954
28	0,00065	0,99935	0,00049	0,99951
29	0,00070	0,9993	0,00052	0,99948
30	0,00075	0,99925	0,00056	0,99944
31	0,00081	0,99919	0,00060	0,9994
32	0,00087	0,99913	0,00064	0,99936
33	0,00093	0,99907	0,00069	0,99931
34	0,00099	0,99901	0,00074	0,99926
35	0,00107	0,99893	0,00080	0,9992
36	0,00116	0,99884	0,00086	0,99914
37	0,00127	0,99873	0,00093	0,99907
38	0,00139	0,99861	0,00100	0,999
39	0,00155	0,99845	0,00108	0,99892
40	0,00173	0,99827	0,00118	0,99882
41	0,00193	0,99807	0,00128	0,99872
42	0,00216	0,99784	0,00141	0,99859
43	0,00241	0,99759	0,00154	0,99846
44	0,00270	0,9973	0,00169	0,99831
45	0,00302	0,99698	0,00187	0,99813
46	0,00338	0,99662	0,00209	0,99791
47	0,00377	0,99623	0,00230	0,9977
48	0,00418	0,99582	0,00253	0,99747
49	0,00461	0,99539	0,00277	0,99723
50	0,00508	0,99492	0,00305	0,99695

51	0,00556	0,99444	0,00335	0,99665
52	0,00609	0,99391	0,00368	0,99632
53	0,00667	0,99333	0,00403	0,99597
54	0,00727	0,99273	0,00442	0,99558
55	0,00789	0,99211	0,00483	0,99517
56	0,00847	0,99153	0,00524	0,99476
57	0,00898	0,99102	0,00563	0,99437
58	0,00939	0,99061	0,00601	0,99399
59	0,00971	0,99029	0,00636	0,99364
60	0,00999	0,99001	0,00671	0,99329
61	0,01024	0,98976	0,00707	0,99293
62	0,01046	0,98954	0,00746	0,99254
63	0,01071	0,98929	0,00788	0,99212
64	0,01104	0,98896	0,00833	0,99167
65	0,01146	0,98854	0,00883	0,99117
66	0,01199	0,98801	0,00940	0,9906
67	0,01260	0,9874	0,01005	0,98995
68	0,01329	0,98671	0,01076	0,98924
69	0,01405	0,98595	0,01150	0,9885
70	0,01485	0,98515	0,01229	0,98771
71	0,01574	0,98426	0,01314	0,98686
72	0,01670	0,9833	0,01406	0,98594
73	0,01777	0,98223	0,01508	0,98492
74	0,01895	0,98105	0,01620	0,9838
75	0,02026	0,97974	0,01743	0,98257
76	0,02369	0,97631	0,01879	0,98121
77	0,02738	0,97262	0,02030	0,9797
78	0,03130	0,9687	0,02326	0,97674
79	0,03693	0,96307	0,02880	0,9712
80	0,04518	0,95482	0,03569	0,96431
81	0,05527	0,94473	0,04208	0,95792
82	0,06732	0,93268	0,04907	0,95093
83	0,08228	0,91772	0,05520	0,9448
84	0,09478	0,90522	0,06086	0,93914
85	0,10465	0,89535	0,06715	0,93285
86	0,11533	0,88467	0,07318	0,92682
87	0,12698	0,87302	0,08155	0,91845
88	0,13947	0,86053	0,09045	0,90955
89	0,15271	0,84729	0,10001	0,89999
90	0,16659	0,83341	0,10913	0,89087
91	0,17991	0,82009	0,11521	0,88479
92	0,19390	0,8061	0,12499	0,87501
93	0,20874	0,79126	0,13826	0,86174
94	0,22451	0,77549	0,15451	0,84549
95	0,24126	0,75874	0,17429	0,82571
96	0,25715	0,74285	0,19155	0,80845
97	0,27419	0,72581	0,20596	0,79404
98	0,29249	0,70751	0,22227	0,77773
99	0,31215	0,68785	0,23736	0,76264
100	0,33331	0,66669	0,25810	0,7419
101	0,35163	0,64837	0,28068	0,71932
102	0,37132	0,62868	0,30562	0,69438
103	0,39250	0,6075	0,33315	0,66685
104	0,41527	0,58473	0,36369	0,63631
105	0,43973	0,56027	0,39318	0,60682
106	0,46602	0,53398	0,42883	0,57117
107	0,49429	0,50571	0,46604	0,53396
108	0,52467	0,47533	0,50427	0,49573
109	0,55733	0,44267	0,54477	0,45523
110	0,59244	0,40756	0,58702	0,41298
111	1,00000	0	1,00000	0

Appendix 1. 2 Indonesian Mortality Table in 2019 IV Male

x	q_x	p_x	l_x	D_x	N_x
0	0,00524	0,99476	100.000	100.000	1.840.753
1	0,00053	0,99947	99.476	94.219	1.740.753
2	0,00042	0,99958	99.423	89.192	1.646.535
3	0,00034	0,99966	99.382	84.442	1.557.343
4	0,00029	0,99971	99.348	79.952	1.472.901
5	0,00026	0,99974	99.319	75.705	1.392.948
6	0,00023	0,99977	99.293	71.685	1.317.243
7	0,00021	0,99979	99.270	67.881	1.245.558
8	0,00020	0,99980	99.249	64.280	1.177.677
9	0,00020	0,99980	99.230	60.870	1.113.397
10	0,00019	0,99981	99.210	57.642	1.052.527
11	0,00019	0,99981	99.191	54.585	994.885
12	0,00019	0,99981	99.172	51.690	940.300
13	0,00020	0,99980	99.153	48.949	888.610
14	0,00023	0,99977	99.133	46.353	839.661
15	0,00027	0,99973	99.111	43.893	793.308
16	0,00031	0,99969	99.084	41.562	749.415
17	0,00037	0,99963	99.053	39.353	707.853
18	0,00043	0,99957	99.016	37.260	668.500
19	0,00047	0,99953	98.974	35.275	631.240
20	0,00049	0,99951	98.927	33.395	595.965
21	0,00049	0,99951	98.879	31.615	562.570
22	0,00049	0,99951	98.830	29.929	530.955
23	0,00049	0,99951	98.782	28.333	501.026
24	0,00050	0,99950	98.734	26.823	472.693
25	0,00052	0,99948	98.684	25.393	445.870
26	0,00055	0,99945	98.633	24.038	420.477
27	0,00060	0,99940	98.579	22.755	396.439
28	0,00065	0,99935	98.519	21.540	373.684
29	0,00070	0,99930	98.455	20.388	352.145
30	0,00075	0,99925	98.387	19.297	331.757
31	0,00081	0,99919	98.313	18.263	312.460
32	0,00087	0,99913	98.233	17.284	294.197
33	0,00093	0,99907	98.148	16.356	276.913
34	0,00099	0,99901	98.056	15.477	260.556
35	0,00107	0,99893	97.959	14.645	245.079
36	0,00116	0,99884	97.854	13.856	230.434
37	0,00127	0,99873	97.741	13.109	216.578
38	0,00139	0,99861	97.617	12.400	203.469
39	0,00155	0,99845	97.481	11.728	191.069
40	0,00173	0,99827	97.330	11.091	179.341
41	0,00193	0,99807	97.162	10.487	168.250
42	0,00216	0,99784	96.974	9.913	157.763
43	0,00241	0,99759	96.765	9.369	147.849
44	0,00270	0,99730	96.531	8.853	138.480
45	0,00302	0,99698	96.271	8.362	129.627
46	0,00338	0,99662	95.980	7.896	121.265
47	0,00377	0,99623	95.656	7.454	113.369
48	0,00418	0,99582	95.295	7.033	105.915
49	0,00461	0,99539	94.897	6.634	98.882
50	0,00508	0,99492	94.459	6.254	92.248
51	0,00556	0,99444	93.979	5.893	85.994
52	0,00609	0,99391	93.457	5.551	80.101
53	0,00667	0,99333	92.888	5.226	74.550
54	0,00727	0,99273	92.268	4.916	69.325
55	0,00789	0,99211	91.597	4.623	64.408
56	0,00847	0,99153	90.875	4.344	59.785

Appendix 1. 3 Indonesian Mortality Table in 2019 IV Female

x	q_x	p_x	l_x	D_x	N_x
0	0,00266	0,9973	100.000	100.000	1.853.301
1	0,00041	0,9996	99.734	94.463	1.753.301
2	0,00031	0,9997	99.693	89.434	1.658.838
3	0,00024	0,9998	99.662	84.681	1.569.404
4	0,00021	0,9998	99.638	80.186	1.484.724
5	0,00020	0,9998	99.617	75.932	1.404.537
6	0,00022	0,9998	99.597	71.905	1.328.605
7	0,00023	0,9998	99.576	68.090	1.256.700
8	0,00022	0,9998	99.553	64.476	1.188.611
9	0,00021	0,9998	99.531	61.055	1.124.134
10	0,00019	0,9998	99.510	57.816	1.063.079
11	0,00018	0,9998	99.491	54.750	1.005.263
12	0,00020	0,9998	99.473	51.847	950.513
13	0,00022	0,9998	99.453	49.097	898.666
14	0,00023	0,9998	99.431	46.492	849.568
15	0,00023	0,9998	99.408	44.025	803.076
16	0,00024	0,9998	99.385	41.689	759.051
17	0,00024	0,9998	99.362	39.476	717.363
18	0,00025	0,9998	99.338	37.380	677.887
19	0,00026	0,9997	99.313	35.396	640.507
20	0,00027	0,9997	99.287	33.517	605.111
21	0,00028	0,9997	99.260	31.737	571.594
22	0,00030	0,9997	99.233	30.051	539.857
23	0,00032	0,9997	99.203	28.454	509.806
24	0,00034	0,9997	99.171	26.942	481.352
25	0,00038	0,9996	99.137	25.509	454.411
26	0,00042	0,9996	99.100	24.152	428.902
27	0,00046	0,9995	99.058	22.866	404.750
28	0,00049	0,9995	99.012	21.647	381.884
29	0,00052	0,9995	98.964	20.493	360.237
30	0,00056	0,9994	98.912	19.400	339.744
31	0,00060	0,9994	98.857	18.364	320.344
32	0,00064	0,9994	98.798	17.383	301.979
33	0,00069	0,9993	98.735	16.454	284.596
34	0,00074	0,9993	98.666	15.574	268.142
35	0,00080	0,9992	98.593	14.740	252.568
36	0,00086	0,9991	98.515	13.950	237.828
37	0,00093	0,9991	98.430	13.201	223.879
38	0,00100	0,9990	98.338	12.492	210.678
39	0,00108	0,9989	98.240	11.820	198.186
40	0,00118	0,9988	98.134	11.183	186.366
41	0,00128	0,9987	98.018	10.579	175.184
42	0,00141	0,9986	97.893	10.007	164.604
43	0,00154	0,9985	97.755	9.465	154.597
44	0,00169	0,9983	97.604	8.951	145.132
45	0,00187	0,9981	97.439	8.464	136.181
46	0,00209	0,9979	97.257	8.001	127.717
47	0,00230	0,9977	97.054	7.563	119.716
48	0,00253	0,9975	96.830	7.146	112.153
49	0,00277	0,9972	96.585	6.752	105.007
50	0,00305	0,9970	96.318	6.377	98.255
51	0,00335	0,9967	96.024	6.022	91.878
52	0,00368	0,9963	95.702	5.684	85.856
53	0,00403	0,9960	95.350	5.364	80.172
54	0,00442	0,9956	94.966	5.060	74.808
55	0,00483	0,9952	94.546	4.771	69.748
56	0,00524	0,9948	94.090	4.497	64.976