

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Oktaviani, dkk. “Penyelesaian Numerik Sistem Persamaan Diferensial Non Linear dengan Metode Heun pada Model Lotka-Volterra”. *Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya*, Vol. 03, No. 1: 29-38, 2014.
- [2] S. Abdullah. *Penerapan Metode Adams-Bashforth-Moulton pada Persamaan Logistik dalam Memprediksi Pertumbuhan Penduduk di Provinsi Sulawesi Selatan*. Skripsi. Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar, 2016.
- [3] Fardinah. “Solusi Persamaan Diferensial Biasa dengan Metode Runge-Kutta Orde Lima”. *Jurnal MSA*, Vol. 5, No. 1, 2017.
- [4] R. N. Darmawan. “Simulasi Solusi Numerik Model Lotka-Volterra dengan Metode Runge-Kutta-Fehlberg”. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*. 2018.
- [5] S. Paul, et. al. “Numerical solution of Lotka Volterra prey predator model by using Runge–Kutta–Fehlberg method and Laplace Adomian decomposition method”. *Alexandria Engineering Journal*, 2016.
- [6] N. Finizio dan G. Ladas. *An Introduction To Differential Equation*. Wadsworth, California, 1971.
- [7] I. Puspitasari. *Pembandingan Metode Runge-Kutta Orde 4 dan Metode Adam-Bashfort Moulton dalam Penyelesaian Model Pertumbuhan Uang yang Diinvestasikan*. Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2017.
- [8] S.L. Ross. *Differential Equation Third Edition*. John Willey & Sons, Inc., New Delhi, 2004.
- [9] F. Monika, dkk. “Penyelesaian Numerik Persamaan Diferensial Linear Homogen dengan Koefisien Konstan Menggunakan Metode Adams Bashforth Moulton”, *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya*, Vol. 3, No. 2:125-134, 2014.
- [10] D. Anggreini. “Penerapan Persamaan Diferensial Verhulst dalam Menentukan Proyeksi Penduduk di Kabupaten Tulungagung”. *Jurnal Fourier*, Vol. 7, No. 2 : 87-102, 2018.

- [11] E. R. Wulan dan F. Hasanudin. “Solusi Numerik Persamaan Logistik dengan Menggunakan Metode Dekomposisi Adomian dan Metode Milne”, *Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati, Bandung*, Vol. 9, No. 2, 2013.
- [12] N. Syauqi. *Penyelesaian Numerik Model Predator-Prey Tiga Spesies Menggunakan Metode Runge Kutta Orde 4*. Skripsi, Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 2016.
- [13] S.C. Chapra dan R.P. Canale. *Numerical Methods for Engineers Seventh Edition*. Mc Graw-Hill Education, New York, 2015.
- [14] L. Campbell, Stephen, et. al. *Modeling and Simulation in Scilab/Scicos*. Springer Science + Business Media, Inc., New York, USA, 2006

LAMPIRAN 1
(DATA JUMLAH PENDUDUK)

Lampiran 1. Data Jumlah Penduduk 5 Negara, diperoleh dari *worldometers*

Tahun	Jumlah Penduduk				
	Indonesia	Singapura	China	Finlandia	United States
1965	100.267.062	1.877.826	724.218.968	4.568.598	199.733.676
1970	114.793.178	2.072.283	827.601.394	4.612.366	209.513.341
1975	130.680.727	2.259.721	926.240.885	4.718.749	219.081.251
1980	147.447.836	2.411.688	1.000.089.235	4.788.243	229.476.354
1985	164.982.451	2.705.534	1.075.589.361	4.911.220	240.499.825
1990	181.413.402	3.012.966	1.176.883.674	4.996.222	252.120.309
1995	196.934.260	3.525.969	1.240.920.535	5.119.005	265.163.745
2000	211.513.823	4.028.871	1.290.550.765	5.187.954	281.710.909
2005	226.289.470	4.265.687	1.330.776.380	5.258.927	294.993.511
2010	241.834.215	5.131.172	1.368.810.615	5.365.782	309.011.475
2015	258.383.256	5.592.152	1.406.847.870	5.481.122	320.878.310
2020	273.523.615	5.850.342	1.439.323.776	5.540.720	331.002.651

LAMPIRAN 2
(TURUNAN RUMUS)

Rumus Model Populasi Logistik dan Solusi Analitik

Misalkan $N(t)$ adalah banyaknya populasi yang diamati pada waktu t dan L adalah laju reproduksi persatuan waktu, maka:

$$N(t + \Delta t) \approx N(t) + LN(t)\Delta t$$
$$\frac{N(t + \Delta t) - N(t)}{\Delta t} = LN(t)$$

jika diambil limit

$$\frac{dN}{dt} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{N(t + \Delta t) - N(t)}{\Delta t} = LN(t)$$

sehingga model pertumbuhan populasi dapat ditulis:

$$\frac{dN}{dt} = LN(t) \quad \dots (1)$$

$$\int \frac{dN}{dt} = \int LN(t)$$

$$N(t) = N_0 e^{Lt} \quad \dots (2)$$

Model pertumbuhan populasi pada persamaan (1) tidak selalu akurat, yakni L tidak selalu konstan sehubungan dengan keterbatasan sumber daya missal makanan dan ruang. Salah satu kemungkinan laju pertumbuhan populasi (L) sebanding dengan tingkat ketersediaan makanan (M), yakni:

$$L(M) = kM$$

sehingga persamaan (1) menjadi:

$$\frac{dN}{dt} = L(M) N(t) = kMN(t) \quad \dots (3)$$

diasumsikan pula bahwa penambahan satu satuan populasi diperlukan α satuan makanan sehingga konsumsi makanan dapat ditulis sebagai:

$$\frac{dM}{dt} = -\alpha \frac{dN}{dt} = -\alpha kMN(t)$$

$$\frac{dM}{dt} = -\alpha \frac{dN}{dt}$$

$$M(t) = -\alpha N(t) + C_0 \quad \dots (4)$$

dengan C_0 konstanta integrasi.

pada $t = 0$, maka $C_0 = M_0 + \alpha N_0$

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (3), maka:

$$\begin{aligned}\frac{dN}{dt} &= kN(t)(-\alpha N(t) + C_0) = kN(C_0 - \alpha N) \\ \frac{dN}{dt} &= NkC_0 \left(1 - \frac{\alpha}{C_0} N\right) \\ \frac{dN}{dt} &= rN \left(1 - \frac{N}{K}\right)\end{aligned}\tag{5}$$

dengan:

$r = kC_0$ adalah parameter pertumbuhan

$K = \frac{C_0}{\alpha}$ adalah daya dukung lingkungan

Persamaan (5) disebut persamaan logistik.

Solusi persamaan (5) adalah sebagai berikut:

1. Solusi Analitik 1 :

$$\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K}\right); \text{ misal } B = \frac{1}{A}$$

$$\int \frac{dN}{N(1 + BN)} = \int r dt$$

$$\frac{1}{N(1 + BN)} = \frac{x}{N} + \frac{y}{1 + BN}$$

$$\frac{1}{N(1 + BN)} = \frac{x(1 + BN) + yN}{N(1 + BN)}$$

$$1 = x + N(xB + y)$$

makax = 1 dan $xB + y = 0 \rightarrow y = -B$

$$\frac{1}{N(1 + BN)} = \frac{1}{N} - \frac{B}{1 + BN}$$

sehingga

$$\int \frac{dN}{N(1+BN)} = \int r dt$$

$$\int \frac{dN}{N} - \int \frac{B dN}{1+BN} = \int r dt$$

$$\ln \frac{N}{1+BN} = rt + c$$

$$\frac{N}{1+BN} = e^{rt+c} \rightarrow N = e^{rt+c} + BNe^{rt+c}$$

$$\text{pada saat } t = 0 \rightarrow N_0 = e^c + BN_0e^c \rightarrow e^c = \frac{N_0}{1+BN_0}$$

$$\frac{N}{1+BN} = \left(\frac{N_0}{1+BN_0} \right) e^{rt}$$

$$N = (1+BN) \frac{N_0 e^{rt}}{1+BN_0}$$

$$N(t) = \frac{N_0 B}{N_0 + (B - N_0)e^{-rt}}$$

$$\text{boleh dikembalikan } B = -\frac{1}{A}$$

2. Solusi Analitik 2 :

$$\frac{1}{N \left(1 - \frac{N}{K} \right)} dN = r dt$$

$$\frac{dN}{N} + \frac{1/K}{\left(1 - \frac{N}{K} \right)} dN = r dt$$

$$\int \frac{dN}{N} = \ln N + c_1$$

$$\frac{1}{K} \int \frac{1}{\left(1 - \frac{N}{K}\right)} dN = -\ln\left(1 - \frac{N}{K}\right) + c_2$$

$$\int r dt = rt + c_3$$

$$\ln\left[\frac{N}{\left(1 - \frac{N}{K}\right)}\right] = k + rt$$

$$\frac{N}{\left(1 - \frac{N}{K}\right)} = e^{k+rt} = C e^{rt}$$

dimana $C = e^k$

$$N(t) = \frac{KN_0 e^{rt}}{K + N_0(e^{rt} - 1)}$$

LAMPIRAN 3
(NILAI r dan K)

1. Data Nilai r , K dan galat data basis dan data uji Negara Indonesia menggunakan metode runge kutta orde 1

a. Data Basis

$r \backslash K$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0.3038	0.3035	0.3033	0.3031	0.3029	0.3027	0.3025	0.3024
0,11	0.1660	0.1625	0.1593	0.1563	0.1534	0.1506	0.1480	0.1456
0,21	0.0260	0.0180	0.0104	0.0045	0.0048	0.0104	0.0167	0.0228
0,31	0.1041	0.1175	0.1304	0.1428	0.1548	0.1664	0.1776	0.1884
0,41	0.2162	0.2352	0.2536	0.2715	0.2888	0.3057	0.3222	0.3381
0,51	0.3076	0.3317	0.3552	0.3782	0.4007	0.4226	0.4440	0.4650
0,61	0.3802	0.4086	0.4365	0.4638	0.4906	0.5169	0.5428	0.5682
0,71	0.4374	0.4693	0.5008	0.5317	0.5621	0.5921	0.6216	0.6506
0,81	0.4830	0.5178	0.5521	0.5859	0.6193	0.6522	0.6847	0.7168
0,91	0.5199	0.5570	0.5937	0.6299	0.6657	0.7010	0.7360	0.7705

b. Data Uji

$r \backslash K$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0.3931	0.3928	0.3925	0.3922	0.3919	0.3917	0.3915	0.3912
0,11	0.2117	0.2066	0.2016	0.1970	0.1925	0.1882	0.1842	0.1803
0,21	0.0411	0.0289	0.0171	0.0075	0.0076	0.0161	0.0265	0.0365
0,31	0.0929	0.1122	0.1310	0.1494	0.1674	0.1850	0.2021	0.2189
0,41	0.1895	0.2144	0.2389	0.2630	0.2867	0.3100	0.3329	0.3554
0,51	0.2585	0.2876	0.3164	0.3447	0.3727	0.4003	0.4276	0.4545
0,61	0.3092	0.3415	0.3734	0.4049	0.4362	0.4670	0.4976	0.5278
0,71	0.3478	0.3825	0.4169	0.4509	0.4846	0.5180	0.5511	0.5839
0,81	0.3783	0.4149	0.4512	0.4872	0.5229	0.5583	0.5934	0.6282
0,91	0.4029	0.4411	0.4790	0.5165	0.5538	0.5908	0.6276	0.6640

2. Data Nilai r , K dan galat data basis dan data uji Negara Indonesia menggunakan metode runge kutta orde 2

a. Data Basis

$r \backslash K$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0.3037	0.3035	0.3033	0.3031	0.3029	0.3027	0.3025	0.3023
0,11	0.1644	0.1607	0.1572	0.1539	0.1508	0.1478	0.1450	0.1423

0,21	0.0238	0.0150	0.0070	0.0028	0.0093	0.0168	0.0240	0.0310
0,31	0.1026	0.1173	0.1316	0.1454	0.1588	0.1719	0.1845	0.1969
0,41	0.2072	0.2276	0.2475	0.2670	0.2861	0.3047	0.3229	0.3408
0,51	0.2900	0.3154	0.3402	0.3647	0.3887	0.4123	0.4355	0.4583
0,61	0.3546	0.3840	0.4129	0.4415	0.4696	0.4973	0.5247	0.5517
0,71	0.4050	0.4376	0.4699	0.5017	0.5332	0.5643	0.5951	0.6255
0,81	0.4444	0.4797	0.5146	0.5491	0.5833	0.6172	0.6508	0.6840
0,91	0.4754	0.5128	0.5499	0.5866	0.6230	0.6591	0.6950	0.7305

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0.3931	0.3927	0.3924	0.3922	0.3919	0.3917	0.3914	0.3912
0,11	0.2103	0.2049	0.1996	0.1946	0.1898	0.1853	0.1809	0.1767
0,21	0.0420	0.0290	0.0167	0.0078	0.0108	0.0193	0.0305	0.0415
0,31	0.0864	0.1062	0.1259	0.1452	0.1641	0.1827	0.2009	0.2188
0,41	0.1770	0.2026	0.2278	0.2527	0.2772	0.3013	0.3252	0.3488
0,51	0.2416	0.2713	0.3006	0.3296	0.3583	0.3867	0.4148	0.4426
0,61	0.2888	0.3215	0.3539	0.3860	0.4178	0.4494	0.4807	0.5117
0,71	0.3242	0.3592	0.3940	0.4285	0.4627	0.4967	0.5304	0.5640
0,81	0.3513	0.3882	0.4248	0.4612	0.4973	0.5332	0.5689	0.6044
0,91	0.3724	0.4107	0.4488	0.4866	0.5243	0.5617	0.5990	0.6360

3. Data Nilai r , K dan galat data basis dan data uji Negara Indonesia menggunakan metode runge kutta orde 3

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0.3037	0.3035	0.3033	0.3031	0.3029	0.3027	0.3025	0.3023
0,11	0.1643	0.1606	0.1571	0.1538	0.1507	0.1477	0.1448	0.1421
0,21	0.0232	0.0144	0.0065	0.0030	0.0100	0.0175	0.0248	0.0317
0,31	0.1043	0.1191	0.1334	0.1473	0.1608	0.1739	0.1867	0.1991
0,41	0.2109	0.2314	0.2515	0.2711	0.2903	0.3091	0.3275	0.3455
0,51	0.2965	0.3221	0.3472	0.3719	0.3961	0.4200	0.4435	0.4666
0,61	0.3645	0.3942	0.4235	0.4525	0.4810	0.5091	0.5369	0.5643
0,71	0.4187	0.4519	0.4846	0.5170	0.5491	0.5807	0.6121	0.6431
0,81	0.4625	0.4985	0.5341	0.5693	0.6042	0.6388	0.6731	0.7071
0,91	0.4984	0.5367	0.5746	0.6123	0.6496	0.6866	0.7233	0.7597

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0.3931	0.3927	0.3924	0.3922	0.3919	0.3917	0.3914	0.3912
0,11	0.2102	0.2047	0.1995	0.1945	0.1897	0.1851	0.1807	0.1765
0,21	0.0413	0.0282	0.0159	0.0077	0.0112	0.0202	0.0314	0.0424
0,31	0.0881	0.1082	0.1280	0.1474	0.1664	0.1850	0.2033	0.2213
0,41	0.1806	0.2063	0.2317	0.2567	0.2814	0.3057	0.3298	0.3535
0,51	0.2471	0.2770	0.3066	0.3358	0.3648	0.3934	0.4218	0.4499
0,61	0.2965	0.3295	0.3622	0.3947	0.4269	0.4588	0.4904	0.5218
0,71	0.3343	0.3698	0.4049	0.4399	0.4745	0.5090	0.5432	0.5772
0,81	0.3642	0.4016	0.4387	0.4756	0.5123	0.5487	0.5850	0.6210
0,91	0.3884	0.4274	0.4661	0.5046	0.5429	0.5810	0.6189	0.6566

4. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Indonesia menggunakan metode runge kutta orde 4

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0.3037	0.3035	0.3033	0.3031	0.3029	0.3027	0.3025	0.3023
0,11	0.1643	0.1606	0.1571	0.1538	0.1507	0.1477	0.1448	0.1421
0,21	0.0232	0.0144	0.0064	0.0030	0.0100	0.0175	0.0248	0.0317
0,31	0.1043	0.1191	0.1334	0.1473	0.1608	0.1740	0.1867	0.1991
0,41	0.2108	0.2314	0.2515	0.2711	0.2903	0.3091	0.3275	0.3455
0,51	0.2963	0.3219	0.3470	0.3717	0.3960	0.4199	0.4434	0.4665
0,61	0.3640	0.3938	0.4231	0.4521	0.4806	0.5088	0.5366	0.5641
0,71	0.4179	0.4511	0.4839	0.5163	0.5483	0.5801	0.6114	0.6425
0,81	0.4612	0.4972	0.5328	0.5681	0.6030	0.6377	0.6720	0.7060
0,91	0.4966	0.5348	0.5728	0.6105	0.6478	0.6848	0.7216	0.7581

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0.3931	0.3927	0.3924	0.3922	0.3919	0.3917	0.3914	0.3912
0,11	0.2102	0.2047	0.1995	0.1945	0.1897	0.1851	0.1807	0.1765
0,21	0.0413	0.0282	0.0159	0.0077	0.0112	0.0202	0.0314	0.0424
0,31	0.0880	0.1082	0.1280	0.1473	0.1664	0.1850	0.2033	0.2213

0,41	0.1805	0.2062	0.2316	0.2566	0.2813	0.3057	0.3297	0.3534
0,51	0.2469	0.2768	0.3064	0.3356	0.3646	0.3932	0.4216	0.4497
0,61	0.2961	0.3291	0.3618	0.3943	0.4265	0.4584	0.4900	0.5215
0,71	0.3337	0.3691	0.4043	0.4392	0.4739	0.5084	0.5426	0.5766
0,81	0.3633	0.4006	0.4378	0.4747	0.5114	0.5478	0.5841	0.6201
0,91	0.3871	0.4261	0.4648	0.5033	0.5416	0.5797	0.6176	0.6553

5. Data Nilai r , K dan galat data basis dan data uji Negara Indonesia menggunakan metode runge kutta orde 5

a. Data Basis

$K \backslash r$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0,5157	0,5150	0,5144	0,5138	0,5132	0,5127	0,5121	0,5117
0,11	0,2115	0,2056	0,2001	0,1949	0,1901	0,1855	0,1812	0,1772
0,21	0,0264	0,0175	0,0091	0,0029	0,0060	0,0129	0,0195	0,0256
0,31	0,0903	0,1012	0,1113	0,1208	0,1297	0,1381	0,1459	0,1534
0,41	0,1664	0,1785	0,1898	0,2004	0,2103	0,2197	0,2285	0,2368
0,51	0,2174	0,2304	0,2425	0,2539	0,2646	0,2746	0,2840	0,2929
0,61	0,2526	0,2663	0,2790	0,2909	0,3020	0,3125	0,3224	0,3318
0,71	0,2776	0,2917	0,3048	0,3171	0,3287	0,3395	0,3498	0,3594
0,81	0,2958	0,3102	0,3236	0,3362	0,3481	0,3592	0,3697	0,3796
0,91	0,3092	0,3239	0,3376	0,3505	0,3625	0,3739	0,3845	0,3946

b. Data Uji

$K \backslash r$	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
0,01	0,7920	0,7906	0,7894	0,7882	0,7871	0,7861	0,7851	0,7842
0,11	0,2861	0,2761	0,2667	0,2580	0,2498	0,2420	0,2347	0,2279
0,21	0,0452	0,0312	0,0180	0,0075	0,0082	0,0166	0,0268	0,0365
0,31	0,0787	0,0949	0,1100	0,1241	0,1374	0,1499	0,1616	0,1727
0,41	0,1473	0,1647	0,1809	0,1961	0,2104	0,2238	0,2365	0,2484
0,51	0,1881	0,2062	0,2231	0,2390	0,2539	0,2679	0,2811	0,2935
0,61	0,2140	0,2326	0,2500	0,2663	0,2815	0,2959	0,3095	0,3222
0,71	0,2315	0,2504	0,2681	0,2846	0,3002	0,3148	0,3286	0,3416
0,81	0,2438	0,2630	0,2809	0,2977	0,3134	0,3282	0,3422	0,3554
0,91	0,2529	0,2722	0,2903	0,3072	0,3231	0,3381	0,3522	0,3655

6. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Singapura menggunakan metode runge kutta orde 1

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.2602	0.2592	0.2584	0.2577	0.2571	0.2566	0.2561	0.2557
0,11	0.1545	0.1416	0.1305	0.1208	0.1123	0.1048	0.0980	0.0920
0,21	0.0648	0.0533	0.0498	0.0529	0.0553	0.0615	0.0698	0.0814
0,31	0.0756	0.0849	0.1070	0.1365	0.1683	0.1976	0.2247	0.2499
0,41	0.1128	0.1473	0.1928	0.2400	0.2842	0.3257	0.3646	0.4014
0,51	0.1576	0.2034	0.2652	0.3236	0.3789	0.4315	0.4815	0.5292
0,61	0.1941	0.2509	0.3218	0.3895	0.4542	0.5163	0.5759	0.6332
0,71	0.2234	0.2879	0.3661	0.4412	0.5136	0.5835	0.6510	0.7164
0,81	0.2468	0.3170	0.4010	0.4822	0.5608	0.6370	0.7111	0.7831
0,91	0.2656	0.3404	0.4291	0.5152	0.5989	0.6803	0.7597	0.8371

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.3792	0.3780	0.3770	0.3761	0.3754	0.3747	0.3742	0.3737
0,11	0.2562	0.2396	0.2251	0.2122	0.2007	0.1903	0.1810	0.1725
0,21	0.1608	0.1374	0.1202	0.1082	0.0964	0.0879	0.0814	0.0831
0,31	0.1502	0.1355	0.1300	0.1340	0.1462	0.1569	0.1738	0.2021
0,41	0.1678	0.1676	0.1785	0.2003	0.2200	0.2483	0.2863	0.3326
0,51	0.1953	0.2018	0.2267	0.2558	0.2858	0.3235	0.3740	0.4294
0,61	0.2191	0.2326	0.2646	0.3000	0.3373	0.3821	0.4399	0.5023
0,71	0.2385	0.2571	0.2942	0.3346	0.3772	0.4275	0.4907	0.5586
0,81	0.2540	0.2765	0.3175	0.3619	0.4087	0.4633	0.5308	0.6032
0,91	0.2666	0.2920	0.3363	0.3839	0.4341	0.4921	0.5632	0.6392

7. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Singapura menggunakan metode runge kutta orde 2

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.2602	0.2592	0.2584	0.2577	0.2571	0.2565	0.2561	0.2557
0,11	0.1553	0.1419	0.1302	0.1199	0.1109	0.1028	0.0955	0.0889
0,21	0.0676	0.0551	0.0510	0.0548	0.0580	0.0651	0.0747	0.0885

0,31	0.0732	0.0834	0.1038	0.1312	0.1655	0.1977	0.2278	0.2562
0,41	0.1053	0.1357	0.1771	0.2264	0.2733	0.3178	0.3602	0.4007
0,51	0.1375	0.1818	0.2413	0.3011	0.3586	0.4138	0.4670	0.5184
0,61	0.1674	0.2198	0.2906	0.3589	0.4251	0.4892	0.5514	0.6118
0,71	0.1908	0.2511	0.3285	0.4037	0.4768	0.5480	0.6175	0.6854
0,81	0.2090	0.2752	0.3578	0.4384	0.5172	0.5942	0.6696	0.7435
0,91	0.2230	0.2936	0.3804	0.4654	0.5487	0.6304	0.7106	0.7895

b. Data Uji

$K \backslash r$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.3792	0.3780	0.3770	0.3761	0.3754	0.3747	0.3741	0.3736
0,11	0.2574	0.2403	0.2252	0.2117	0.1996	0.1886	0.1786	0.1695
0,21	0.1652	0.1412	0.1236	0.1120	0.1005	0.0922	0.0862	0.0889
0,31	0.1520	0.1385	0.1323	0.1323	0.1464	0.1592	0.1756	0.2010
0,41	0.1658	0.1636	0.1690	0.1923	0.2140	0.2413	0.2766	0.3249
0,51	0.1840	0.1900	0.2110	0.2412	0.2703	0.3090	0.3587	0.4159
0,61	0.2025	0.2135	0.2437	0.2795	0.3163	0.3613	0.4197	0.4837
0,71	0.2175	0.2335	0.2690	0.3094	0.3516	0.4021	0.4660	0.5353
0,81	0.2293	0.2492	0.2886	0.3326	0.3789	0.4336	0.5017	0.5752
0,91	0.2385	0.2613	0.3037	0.3506	0.4002	0.4581	0.5296	0.6064

8. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Singapura menggunakan metode runge kutta orde 3

a. Data Basis

$K \backslash r$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.2602	0.2592	0.2584	0.2577	0.2571	0.2565	0.2561	0.2557
0,11	0.1552	0.1418	0.1301	0.1199	0.1108	0.1027	0.0954	0.0888
0,21	0.0674	0.0550	0.0511	0.0550	0.0581	0.0655	0.0752	0.0892
0,31	0.0737	0.0839	0.1048	0.1328	0.1673	0.1996	0.2299	0.2584
0,41	0.1065	0.1379	0.1804	0.2300	0.2771	0.3219	0.3647	0.4055
0,51	0.1414	0.1860	0.2470	0.3074	0.3653	0.4211	0.4749	0.5268
0,61	0.1736	0.2278	0.2993	0.3685	0.4354	0.5003	0.5634	0.6247
0,71	0.1999	0.2623	0.3408	0.4170	0.4913	0.5637	0.6344	0.7035
0,81	0.2213	0.2900	0.3741	0.4561	0.5364	0.6149	0.6919	0.7674
0,91	0.2391	0.3125	0.4012	0.4881	0.5732	0.6569	0.7390	0.8198

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.3792	0.3780	0.3770	0.3761	0.3754	0.3747	0.3741	0.3736
0,11	0.2573	0.2403	0.2251	0.2116	0.1995	0.1885	0.1785	0.1693
0,21	0.1649	0.1410	0.1235	0.1118	0.1003	0.0922	0.0861	0.0892
0,31	0.1519	0.1384	0.1324	0.1332	0.1474	0.1602	0.1771	0.2033
0,41	0.1661	0.1644	0.1710	0.1945	0.2164	0.2444	0.2807	0.3294
0,51	0.1861	0.1922	0.2147	0.2452	0.2752	0.3143	0.3653	0.4230
0,61	0.2062	0.2182	0.2495	0.2859	0.3236	0.3696	0.4290	0.4937
0,71	0.2231	0.2405	0.2772	0.3183	0.3617	0.4133	0.4783	0.5486
0,81	0.2372	0.2586	0.2995	0.3445	0.3922	0.4481	0.5175	0.5921
0,91	0.2490	0.2736	0.3176	0.3658	0.4169	0.4763	0.5493	0.6275

9. Data Nilai r , K dan galat data basis dan data uji Negara Singapura menggunakan metode runge kutta orde 4

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.2602	0.2592	0.2584	0.2577	0.2571	0.2565	0.2561	0.2557
0,11	0.1552	0.1418	0.1301	0.1199	0.1108	0.1027	0.0954	0.0888
0,21	0.0674	0.0550	0.0511	0.0550	0.0581	0.0656	0.0752	0.0892
0,31	0.0737	0.0839	0.1048	0.1328	0.1673	0.1996	0.2299	0.2585
0,41	0.1065	0.1379	0.1803	0.2299	0.2770	0.3219	0.3647	0.4055
0,51	0.1411	0.1858	0.2467	0.3071	0.3651	0.4209	0.4747	0.5267
0,61	0.1731	0.2272	0.2987	0.3679	0.4349	0.4999	0.5629	0.6243
0,71	0.1990	0.2613	0.3398	0.4161	0.4904	0.5628	0.6336	0.7027
0,81	0.2200	0.2885	0.3726	0.4546	0.5349	0.6135	0.6905	0.7661
0,91	0.2372	0.3105	0.3991	0.4859	0.5711	0.6548	0.7370	0.8178

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.3792	0.3780	0.3770	0.3761	0.3754	0.3747	0.3741	0.3736
0,11	0.2573	0.2403	0.2251	0.2116	0.1995	0.1885	0.1785	0.1693
0,21	0.1649	0.1410	0.1235	0.1118	0.1003	0.0922	0.0862	0.0892
0,31	0.1519	0.1384	0.1324	0.1332	0.1474	0.1602	0.1771	0.2033

0,41	0.1661	0.1644	0.1709	0.1945	0.2163	0.2443	0.2807	0.3293
0,51	0.1860	0.1921	0.2145	0.2451	0.2750	0.3141	0.3651	0.4228
0,61	0.2059	0.2179	0.2491	0.2855	0.3232	0.3692	0.4286	0.4933
0,71	0.2226	0.2399	0.2766	0.3177	0.3611	0.4127	0.4777	0.5479
0,81	0.2364	0.2577	0.2985	0.3435	0.3911	0.4471	0.5165	0.5911
0,91	0.2477	0.2722	0.3162	0.3644	0.4155	0.4749	0.5478	0.6261

10. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Singapura menggunakan metode runge kutta orde 5

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.2602	0.2592	0.2584	0.2577	0.2571	0.2566	0.2561	0.2557
0,11	0.1550	0.1419	0.1304	0.1204	0.1116	0.1038	0.0967	0.0904
0,21	0.0664	0.0542	0.0502	0.0537	0.0565	0.0630	0.0720	0.0845
0,31	0.0736	0.0830	0.1039	0.1318	0.1648	0.1955	0.2242	0.2511
0,41	0.1070	0.1390	0.1817	0.2296	0.2748	0.3176	0.3581	0.3967
0,51	0.1447	0.1878	0.2490	0.3074	0.3632	0.4166	0.4678	0.5170
0,61	0.1775	0.2315	0.3013	0.3684	0.4329	0.4952	0.5555	0.6138
0,71	0.2039	0.2656	0.3421	0.4161	0.4878	0.5573	0.6250	0.6908
0,81	0.2250	0.2923	0.3742	0.4537	0.5311	0.6066	0.6802	0.7522
0,91	0.2419	0.3135	0.3997	0.4837	0.5657	0.6459	0.7245	0.8015

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
0,01	0.3792	0.3780	0.3770	0.3761	0.3754	0.3747	0.3742	0.3737
0,11	0.2569	0.2401	0.2253	0.2121	0.2002	0.1895	0.1798	0.1710
0,21	0.1634	0.1396	0.1221	0.1103	0.0987	0.0902	0.0840	0.0859
0,31	0.1507	0.1364	0.1304	0.1319	0.1450	0.1567	0.1732	0.1996
0,41	0.1653	0.1639	0.1715	0.1938	0.2143	0.2418	0.2783	0.3255
0,51	0.1875	0.1925	0.2159	0.2451	0.2744	0.3119	0.3623	0.4183
0,61	0.2084	0.2201	0.2508	0.2858	0.3225	0.3671	0.4249	0.4878
0,71	0.2256	0.2424	0.2781	0.3177	0.3597	0.4096	0.4728	0.5409
0,81	0.2395	0.2600	0.2996	0.3429	0.3888	0.4428	0.5101	0.5824
0,91	0.2508	0.2741	0.3166	0.3629	0.4120	0.4692	0.5398	0.6155

11. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Cina menggunakan metode runge kutta orde 1

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.1858	0.1778	0.1704	0.1636	0.1574	0.1516	0.1462	0.1413
0,3	0.0508	0.0259	0.0115	0.0200	0.0413	0.0617	0.0811	0.0996
0,5	0.0492	0.0666	0.1024	0.1372	0.1709	0.2036	0.2354	0.2663
0,7	0.0886	0.1191	0.1626	0.2051	0.2466	0.2874	0.3273	0.3665
0,9	0.1154	0.1509	0.1990	0.2462	0.2927	0.3384	0.3834	0.4278
1,1	0.1332	0.1717	0.2229	0.2733	0.3230	0.3721	0.4205	0.4683
1,3	0.1457	0.1863	0.2396	0.2923	0.3443	0.3957	0.4465	0.4968
1,5	0.1546	0.1969	0.2518	0.3061	0.3597	0.4128	0.4654	0.5175
1,7	0.1616	0.2049	0.2610	0.3163	0.3709	0.4250	0.4786	0.5317
1,9	0.1680	0.2114	0.2685	0.3244	0.3792	0.4332	0.4864	0.5392

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.2235	0.2118	0.2009	0.1907	0.1813	0.1725	0.1642	0.1564
0,3	0.0800	0.0480	0.0232	0.0171	0.0418	0.0699	0.0973	0.1238
0,5	0.0705	0.0648	0.0764	0.1055	0.1451	0.1841	0.2224	0.2602
0,7	0.0961	0.0991	0.1171	0.1519	0.1970	0.2416	0.2856	0.3292
0,9	0.1140	0.1202	0.1414	0.1793	0.2278	0.2757	0.3231	0.3701
1,1	0.1259	0.1341	0.1573	0.1974	0.2480	0.2981	0.3478	0.3971
1,3	0.1342	0.1438	0.1685	0.2101	0.2622	0.3139	0.3652	0.4161
1,5	0.1401	0.1509	0.1767	0.2193	0.2725	0.3253	0.3778	0.4300
1,7	0.1448	0.1562	0.1828	0.2263	0.2802	0.3337	0.3869	0.4398
1,9	0.1496	0.1608	0.1877	0.2320	0.2857	0.3392	0.3922	0.4448

12. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Cina menggunakan metode runge kutta orde 2

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.1870	0.1788	0.1712	0.1642	0.1578	0.1518	0.1462	0.1409
0,3	0.0615	0.0367	0.0158	0.0102	0.0316	0.0525	0.0727	0.0922
0,5	0.0404	0.0484	0.0792	0.1134	0.1468	0.1795	0.2114	0.2426

0,7	0.0652	0.0886	0.1304	0.1715	0.2121	0.2520	0.2913	0.3301
0,9	0.0832	0.1132	0.1592	0.2046	0.2496	0.2940	0.3379	0.3814
1,1	0.0929	0.1260	0.1745	0.2227	0.2704	0.3177	0.3646	0.4112
1,3	0.0956	0.1295	0.1796	0.2294	0.2789	0.3281	0.3769	0.4254
1,5	0.0913	0.1230	0.1741	0.2248	0.2754	0.3256	0.3755	0.4251
1,7	0.0798	0.1060	0.1530	0.2041	0.2549	0.3055	0.3558	0.4057
1,9	0.0731	0.0835	0.1092	0.1555	0.2058	0.2559	0.3057	0.3551

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.2252	0.2134	0.2023	0.1919	0.1823	0.1731	0.1646	0.1565
0,3	0.0906	0.0592	0.0305	0.0123	0.0300	0.0583	0.0858	0.1127
0,5	0.0665	0.0549	0.0610	0.0866	0.1257	0.1643	0.2023	0.2398
0,7	0.0812	0.0795	0.0951	0.1285	0.1728	0.2166	0.2601	0.3032
0,9	0.0929	0.0955	0.1146	0.1512	0.1985	0.2455	0.2921	0.3385
1,1	0.0993	0.1039	0.1249	0.1633	0.2125	0.2614	0.3101	0.3585
1,3	0.1012	0.1064	0.1282	0.1677	0.2180	0.2682	0.3181	0.3678
1,5	0.0989	0.1028	0.1242	0.1638	0.2148	0.2656	0.3162	0.3666
1,7	0.0941	0.0944	0.1110	0.1468	0.1975	0.2483	0.2989	0.3493
1,9	0.1027	0.0933	0.0941	0.1110	0.1486	0.1983	0.2478	0.2971

13. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Cina menggunakan metode runge kutta orde 3

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.1869	0.1787	0.1712	0.1642	0.1577	0.1517	0.1461	0.1409
0,3	0.0604	0.0356	0.0153	0.0110	0.0328	0.0539	0.0741	0.0936
0,5	0.0412	0.0516	0.0835	0.1180	0.1516	0.1845	0.2167	0.2482
0,7	0.0708	0.0969	0.1393	0.1811	0.2222	0.2626	0.3025	0.3419
0,9	0.0942	0.1274	0.1744	0.2207	0.2666	0.3119	0.3568	0.4012
1,1	0.1112	0.1481	0.1981	0.2476	0.2967	0.3454	0.3936	0.4414
1,3	0.1239	0.1631	0.2153	0.2670	0.3184	0.3694	0.4201	0.4704
1,5	0.1337	0.1744	0.2282	0.2817	0.3348	0.3875	0.4399	0.4920
1,7	0.1413	0.1833	0.2384	0.2932	0.3475	0.4015	0.4552	0.5086
1,9	0.1472	0.1904	0.2466	0.3024	0.3577	0.4127	0.4673	0.5216

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.2252	0.2133	0.2022	0.1919	0.1822	0.1731	0.1645	0.1564
0,3	0.0896	0.0580	0.0297	0.0122	0.0314	0.0597	0.0874	0.1144
0,5	0.0666	0.0565	0.0638	0.0904	0.1297	0.1685	0.2068	0.2446
0,7	0.0846	0.0847	0.1014	0.1354	0.1801	0.2244	0.2683	0.3119
0,9	0.0999	0.1047	0.1250	0.1623	0.2103	0.2579	0.3052	0.3522
1,1	0.1112	0.1184	0.1408	0.1803	0.2304	0.2803	0.3299	0.3792
1,3	0.1197	0.1284	0.1523	0.1932	0.2449	0.2963	0.3475	0.3985
1,5	0.1262	0.1359	0.1609	0.2030	0.2558	0.3084	0.3607	0.4129
1,7	0.1313	0.1419	0.1677	0.2106	0.2643	0.3177	0.3709	0.4240
1,9	0.1352	0.1466	0.1732	0.2168	0.2711	0.3252	0.3790	0.4327

14. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Cina menggunakan metode runge kutta orde 4

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.1869	0.1787	0.1712	0.1642	0.1577	0.1517	0.1461	0.1409
0,3	0.0605	0.0356	0.0153	0.0110	0.0328	0.0538	0.0741	0.0936
0,5	0.0412	0.0514	0.0832	0.1177	0.1513	0.1842	0.2164	0.2479
0,7	0.0703	0.0961	0.1385	0.1802	0.2212	0.2617	0.3016	0.3409
0,9	0.0929	0.1257	0.1726	0.2189	0.2647	0.3100	0.3548	0.3992
1,1	0.1086	0.1451	0.1950	0.2445	0.2934	0.3420	0.3902	0.4380
1,3	0.1197	0.1585	0.2105	0.2621	0.3134	0.3643	0.4149	0.4651
1,5	0.1274	0.1678	0.2213	0.2746	0.3275	0.3801	0.4325	0.4845
1,7	0.1325	0.1740	0.2288	0.2832	0.3374	0.3913	0.4449	0.4983
1,9	0.1352	0.1776	0.2332	0.2886	0.3437	0.3985	0.4531	0.5075

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.2252	0.2133	0.2022	0.1919	0.1822	0.1731	0.1645	0.1564
0,3	0.0896	0.0581	0.0298	0.0122	0.0314	0.0597	0.0873	0.1143
0,5	0.0666	0.0564	0.0636	0.0901	0.1294	0.1682	0.2065	0.2443

0,7	0.0843	0.0841	0.1007	0.1347	0.1794	0.2237	0.2676	0.3112
0,9	0.0990	0.1035	0.1237	0.1610	0.2090	0.2566	0.3039	0.3509
1,1	0.1095	0.1164	0.1388	0.1782	0.2282	0.2780	0.3276	0.3769
1,3	0.1169	0.1253	0.1491	0.1900	0.2416	0.2929	0.3441	0.3950
1,5	0.1220	0.1315	0.1563	0.1983	0.2510	0.3035	0.3558	0.4079
1,7	0.1254	0.1357	0.1613	0.2040	0.2576	0.3109	0.3641	0.4171
1,9	0.1272	0.1380	0.1642	0.2076	0.2618	0.3157	0.3696	0.4232

15. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Cina menggunakan metode runge kutta orde 5

a. Data Basis

$K \backslash r$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.1865	0.1784	0.1709	0.1640	0.1577	0.1518	0.1463	0.1412
0,3	0.0571	0.0324	0.0140	0.0135	0.0349	0.0555	0.0752	0.0941
0,5	0.0417	0.0556	0.0887	0.1228	0.1559	0.1882	0.2197	0.2505
0,7	0.0750	0.1027	0.1447	0.1859	0.2264	0.2661	0.3052	0.3436
0,9	0.0986	0.1320	0.1782	0.2238	0.2688	0.3131	0.3569	0.4001
1,1	0.1144	0.1505	0.1995	0.2479	0.2957	0.3430	0.3897	0.4360
1,3	0.1249	0.1628	0.2135	0.2637	0.3134	0.3626	0.4113	0.4597
1,5	0.1320	0.1709	0.2227	0.2740	0.3249	0.3754	0.4254	0.4752
1,7	0.1364	0.1759	0.2284	0.2804	0.3320	0.3832	0.4341	0.4846
1,9	0.1387	0.1785	0.2312	0.2835	0.3354	0.3870	0.4382	0.4892

b. Data Uji

$K \backslash r$	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
0,1	0.2245	0.2127	0.2017	0.1915	0.1819	0.1729	0.1645	0.1565
0,3	0.0860	0.0545	0.0272	0.0128	0.0346	0.0627	0.0900	0.1167
0,5	0.0662	0.0583	0.0670	0.0947	0.1338	0.1723	0.2103	0.2477
0,7	0.0872	0.0882	0.1051	0.1389	0.1833	0.2272	0.2706	0.3136
0,9	0.1028	0.1076	0.1276	0.1644	0.2118	0.2588	0.3054	0.3516
1,1	0.1133	0.1200	0.1418	0.1805	0.2298	0.2787	0.3273	0.3756
1,3	0.1204	0.1282	0.1511	0.1910	0.2415	0.2918	0.3417	0.3914
1,5	0.1251	0.1336	0.1572	0.1979	0.2492	0.3003	0.3511	0.4017
1,7	0.1280	0.1369	0.1610	0.2021	0.2540	0.3055	0.3569	0.4080
1,9	0.1295	0.1387	0.1629	0.2042	0.2562	0.3080	0.3596	0.4110

16. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Finlandia menggunakan metode runge kutta orde 1

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.0664	0.0622	0.0587	0.0558	0.0534	0.0514	0.0496	0.0481
0,21	0.1593	0.1065	0.0587	0.0180	0.0247	0.0613	0.0951	0.1265
0,41	0.1958	0.1252	0.0587	0.0189	0.0642	0.1212	0.1758	0.2279
0,61	0.2128	0.1340	0.0587	0.0263	0.0837	0.1514	0.2171	0.2809
0,81	0.2223	0.1388	0.0587	0.0313	0.0942	0.1677	0.2396	0.3098
1,01	0.2288	0.1418	0.0587	0.0343	0.1006	0.1776	0.2531	0.3273
1,21	0.2341	0.1440	0.0587	0.0364	0.1048	0.1840	0.2620	0.3388
1,41	0.2391	0.1458	0.0587	0.0378	0.1075	0.1884	0.2681	0.3467
1,61	0.2445	0.1477	0.0587	0.0390	0.1093	0.1911	0.2721	0.3522
1,81	0.2518	0.1512	0.0587	0.0435	0.1100	0.1922	0.2741	0.3556

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.1024	0.0961	0.0909	0.0867	0.0831	0.0800	0.0774	0.0751
0,21	0.2095	0.1482	0.0909	0.0391	0.0213	0.0611	0.1063	0.1492
0,41	0.2384	0.1633	0.0909	0.0365	0.0487	0.1124	0.1764	0.2387
0,61	0.2500	0.1693	0.0909	0.0412	0.0620	0.1336	0.2055	0.2761
0,81	0.2563	0.1725	0.0909	0.0445	0.0691	0.1445	0.2205	0.2955
1,01	0.2607	0.1745	0.0909	0.0466	0.0733	0.1510	0.2295	0.3071
1,21	0.2642	0.1760	0.0909	0.0479	0.0761	0.1553	0.2355	0.3148
1,41	0.2675	0.1772	0.0909	0.0489	0.0779	0.1582	0.2395	0.3201
1,61	0.2710	0.1784	0.0909	0.0498	0.0790	0.1600	0.2421	0.3237
1,81	0.2756	0.1804	0.0909	0.0531	0.0794	0.1600	0.2428	0.3254

17. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Finlandia menggunakan metode runge kutta orde 2

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.0664	0.0621	0.0587	0.0558	0.0534	0.0514	0.0496	0.0481
0,21	0.1508	0.1028	0.0587	0.0199	0.0199	0.0550	0.0879	0.1186

0,41	0.1803	0.1183	0.0587	0.0167	0.0537	0.1069	0.1582	0.2079
0,61	0.1925	0.1249	0.0587	0.0200	0.0698	0.1320	0.1930	0.2528
0,81	0.1974	0.1277	0.0587	0.0228	0.0774	0.1444	0.2106	0.2760
1,01	0.1982	0.1283	0.0587	0.0238	0.0804	0.1497	0.2187	0.2872
1,21	0.1959	0.1270	0.0587	0.0233	0.0798	0.1497	0.2198	0.2899
1,41	0.1902	0.1234	0.0587	0.0209	0.0748	0.1438	0.2137	0.2841
1,61	0.1796	0.1158	0.0587	0.0179	0.0629	0.1285	0.1964	0.2656
1,81	0.1617	0.1002	0.0587	0.0190	0.0361	0.0946	0.1578	0.2238

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.1023	0.0960	0.0909	0.0867	0.0831	0.0801	0.0774	0.0751
0,21	0.2020	0.1448	0.0909	0.0413	0.0188	0.0544	0.0982	0.1402
0,41	0.2271	0.1581	0.0909	0.0356	0.0414	0.1012	0.1624	0.2223
0,61	0.2362	0.1631	0.0909	0.0372	0.0525	0.1200	0.1886	0.2563
0,81	0.2396	0.1650	0.0909	0.0389	0.0577	0.1287	0.2009	0.2725
1,01	0.2402	0.1654	0.0909	0.0396	0.0598	0.1323	0.2064	0.2801
1,21	0.2386	0.1645	0.0909	0.0392	0.0593	0.1322	0.2071	0.2819
1,41	0.2345	0.1620	0.0909	0.0378	0.0559	0.1280	0.2026	0.2776
1,61	0.2263	0.1563	0.0909	0.0364	0.0476	0.1165	0.1895	0.2634
1,81	0.2094	0.1421	0.0909	0.0405	0.0290	0.0867	0.1554	0.2263

18. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Finlandia menggunakan metode runge kutta orde 3

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.0664	0.0621	0.0587	0.0558	0.0534	0.0514	0.0496	0.0481
0,21	0.1515	0.1031	0.0587	0.0197	0.0202	0.0554	0.0883	0.1191
0,41	0.1831	0.1194	0.0587	0.0170	0.0552	0.1089	0.1607	0.2106
0,61	0.1985	0.1274	0.0587	0.0214	0.0731	0.1365	0.1986	0.2592
0,81	0.2079	0.1321	0.0587	0.0256	0.0833	0.1524	0.2203	0.2873
1,01	0.2153	0.1354	0.0587	0.0286	0.0898	0.1625	0.2342	0.3051
1,21	0.2226	0.1381	0.0587	0.0309	0.0944	0.1695	0.2438	0.3173
1,41	0.2315	0.1407	0.0587	0.0327	0.0978	0.1746	0.2508	0.3263
1,61	0.2441	0.1435	0.0587	0.0341	0.1004	0.1785	0.2560	0.3331

1,81	0.2628	0.1470	0.0587	0.0351	0.1023	0.1812	0.2599	0.3382
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.1023	0.0960	0.0909	0.0867	0.0831	0.0801	0.0774	0.0751
0,21	0.2026	0.1451	0.0909	0.0411	0.0190	0.0548	0.0988	0.1407
0,41	0.2292	0.1590	0.0909	0.0357	0.0424	0.1028	0.1644	0.2247
0,61	0.2403	0.1648	0.0909	0.0380	0.0548	0.1233	0.1926	0.2610
0,81	0.2467	0.1680	0.0909	0.0408	0.0618	0.1342	0.2076	0.2803
1,01	0.2517	0.1702	0.0909	0.0428	0.0661	0.1409	0.2169	0.2923
1,21	0.2565	0.1720	0.0909	0.0443	0.0692	0.1456	0.2233	0.3005
1,41	0.2624	0.1737	0.0909	0.0454	0.0715	0.1491	0.2280	0.3065
1,61	0.2709	0.1756	0.0909	0.0464	0.0732	0.1516	0.2315	0.3110
1,81	0.2833	0.1779	0.0909	0.0471	0.0744	0.1535	0.2340	0.3144

19. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Finlandia menggunakan metode runge kutta orde 4

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.0664	0.0621	0.0587	0.0558	0.0534	0.0514	0.0496	0.0481
0,21	0.1515	0.1031	0.0587	0.0197	0.0202	0.0554	0.0883	0.1191
0,41	0.1827	0.1193	0.0587	0.0170	0.0551	0.1088	0.1605	0.2104
0,61	0.1973	0.1270	0.0587	0.0212	0.0727	0.1360	0.1980	0.2586
0,81	0.2050	0.1311	0.0587	0.0252	0.0825	0.1513	0.2191	0.2858
1,01	0.2095	0.1336	0.0587	0.0278	0.0883	0.1605	0.2319	0.3025
1,21	0.2121	0.1350	0.0587	0.0294	0.0920	0.1664	0.2402	0.3134
1,41	0.2139	0.1357	0.0587	0.0304	0.0943	0.1702	0.2456	0.3206
1,61	0.2153	0.1360	0.0587	0.0308	0.0954	0.1723	0.2488	0.3251
1,81	0.2175	0.1357	0.0587	0.0306	0.0954	0.1728	0.2501	0.3273

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.1023	0.0960	0.0909	0.0867	0.0831	0.0801	0.0774	0.0751
0,21	0.2026	0.1451	0.0909	0.0411	0.0190	0.0548	0.0988	0.1407

0,41	0.2289	0.1589	0.0909	0.0357	0.0423	0.1027	0.1642	0.2245
0,61	0.2395	0.1645	0.0909	0.0379	0.0545	0.1229	0.1922	0.2605
0,81	0.2448	0.1674	0.0909	0.0405	0.0612	0.1334	0.2067	0.2793
1,01	0.2478	0.1690	0.0909	0.0422	0.0651	0.1396	0.2154	0.2906
1,21	0.2495	0.1699	0.0909	0.0433	0.0676	0.1436	0.2209	0.2979
1,41	0.2507	0.1704	0.0909	0.0439	0.0691	0.1461	0.2245	0.3027
1,61	0.2517	0.1706	0.0909	0.0442	0.0698	0.1475	0.2267	0.3057
1,81	0.2531	0.1704	0.0909	0.0440	0.0698	0.1478	0.2276	0.3072

20. Data Nilai r , K dan galat data basis dan data uji Negara Finlandia menggunakan metode runge kutta orde 5

a. Data Basis

$K \backslash r$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.0664	0.0621	0.0587	0.0558	0.0534	0.0514	0.0496	0.0481
0,21	0.1552	0.1047	0.0587	0.0189	0.0221	0.0579	0.0911	0.1220
0,41	0.1897	0.1223	0.0587	0.0177	0.0591	0.1140	0.1666	0.2171
0,61	0.2064	0.1308	0.0587	0.0235	0.0777	0.1426	0.2057	0.2670
0,81	0.2162	0.1357	0.0587	0.0281	0.0880	0.1584	0.2272	0.2947
1,01	0.2233	0.1389	0.0587	0.0312	0.0942	0.1679	0.2403	0.3113
1,21	0.2297	0.1413	0.0587	0.0333	0.0983	0.1742	0.2486	0.3220
1,41	0.2370	0.1434	0.0587	0.0348	0.1012	0.1784	0.2543	0.3290
1,61	0.2475	0.1457	0.0587	0.0359	0.1033	0.1814	0.2581	0.3338
1,81	0.2650	0.1485	0.0587	0.0367	0.1048	0.1835	0.2607	0.3367

b. Data Uji

$K \backslash r$	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,01	0.1023	0.0960	0.0909	0.0867	0.0831	0.0801	0.0774	0.0751
0,21	0.2059	0.1465	0.0909	0.0401	0.0200	0.0575	0.1019	0.1442
0,41	0.2340	0.1611	0.0909	0.0359	0.0451	0.1069	0.1693	0.2302
0,61	0.2457	0.1672	0.0909	0.0394	0.0580	0.1275	0.1977	0.2666
0,81	0.2523	0.1704	0.0909	0.0424	0.0649	0.1382	0.2123	0.2854
1,01	0.2570	0.1726	0.0909	0.0445	0.0691	0.1446	0.2210	0.2965
1,21	0.2612	0.1742	0.0909	0.0458	0.0718	0.1488	0.2266	0.3036
1,41	0.2661	0.1756	0.0909	0.0468	0.0737	0.1516	0.2303	0.3083
1,61	0.2731	0.1771	0.0909	0.0476	0.0751	0.1536	0.2329	0.3115

1,81	0.2848	0.1790	0.0909	0.0482	0.0761	0.1549	0.2346	0.3134
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

21. Data Nilai r , K dan galat data basis dan data uji Negara Amerika Serikat menggunakan metode runge kutta orde 1

a. Data Basis

$K \backslash r$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.1429	0.1411	0.1396	0.1383	0.1371	0.1361	0.1352	0.1344
0,21	0.0748	0.0429	0.0230	0.0229	0.0388	0.0623	0.0842	0.1047
0,41	0.0486	0.0407	0.0628	0.1034	0.1470	0.1888	0.2289	0.2675
0,61	0.0551	0.0632	0.0977	0.1516	0.2059	0.2588	0.3103	0.3605
0,81	0.0628	0.0779	0.1184	0.1785	0.2390	0.2984	0.3565	0.4136
1,01	0.0687	0.0873	0.1312	0.1950	0.2594	0.3227	0.3851	0.4464
1,21	0.0727	0.0935	0.1398	0.2060	0.2730	0.3390	0.4042	0.4684
1,41	0.0758	0.0977	0.1457	0.2137	0.2825	0.3505	0.4176	0.4840
1,61	0.0791	0.1008	0.1490	0.2190	0.2894	0.3588	0.4274	0.4952
1,81	0.0835	0.1036	0.1495	0.2221	0.2940	0.3650	0.4349	0.5038

b. Data Uji

$K \backslash r$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.2129	0.2105	0.2083	0.2065	0.2049	0.2034	0.2021	0.2010
0,21	0.1340	0.0952	0.0648	0.0482	0.0426	0.0482	0.0703	0.0988
0,41	0.1113	0.0851	0.0790	0.0863	0.1099	0.1508	0.1981	0.2443
0,61	0.1152	0.0993	0.1011	0.1183	0.1502	0.2003	0.2558	0.3105
0,81	0.1203	0.1091	0.1148	0.1362	0.1724	0.2267	0.2867	0.3460
1,01	0.1242	0.1153	0.1234	0.1473	0.1859	0.2430	0.3058	0.3679
1,21	0.1269	0.1195	0.1291	0.1546	0.1950	0.2538	0.3185	0.3826
1,41	0.1289	0.1223	0.1330	0.1597	0.2014	0.2615	0.3275	0.3930
1,61	0.1312	0.1245	0.1353	0.1632	0.2059	0.2671	0.3341	0.4006
1,81	0.1346	0.1268	0.1362	0.1633	0.2089	0.2709	0.3390	0.4063

22. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Amerika Serikat menggunakan metode runge kutta orde 2

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.1429	0.1411	0.1396	0.1383	0.1371	0.1361	0.1352	0.1344
0,21	0.0790	0.0485	0.0255	0.0212	0.0327	0.0553	0.0774	0.0984
0,41	0.0521	0.0356	0.0501	0.0856	0.1275	0.1680	0.2072	0.2452
0,61	0.0504	0.0488	0.0775	0.1261	0.1775	0.2279	0.2772	0.3257
0,81	0.0530	0.0581	0.0925	0.1473	0.2041	0.2601	0.3154	0.3700
1,01	0.0545	0.0625	0.0997	0.1577	0.2176	0.2770	0.3359	0.3942
1,21	0.0546	0.0628	0.1009	0.1603	0.2220	0.2834	0.3444	0.4051
1,41	0.0532	0.0587	0.0960	0.1551	0.2175	0.2798	0.3420	0.4040
1,61	0.0521	0.0491	0.0825	0.1385	0.2005	0.2629	0.3253	0.3877
1,81	0.0650	0.0407	0.0556	0.1013	0.1614	0.2226	0.2842	0.3460

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.2129	0.2105	0.2084	0.2065	0.2049	0.2034	0.2021	0.2010
0,21	0.1382	0.1008	0.0689	0.0499	0.0419	0.0445	0.0618	0.0903
0,41	0.1144	0.0830	0.0723	0.0758	0.0959	0.1336	0.1797	0.2249
0,61	0.1123	0.0902	0.0883	0.1014	0.1307	0.1783	0.2322	0.2854
0,81	0.1139	0.0961	0.0978	0.1155	0.1488	0.2007	0.2588	0.3163
1,01	0.1148	0.0990	0.1025	0.1224	0.1579	0.2122	0.2726	0.3327
1,21	0.1149	0.0992	0.1034	0.1241	0.1608	0.2164	0.2783	0.3399
1,41	0.1142	0.0967	0.1004	0.1207	0.1576	0.2136	0.2763	0.3387
1,61	0.1142	0.0913	0.0926	0.1099	0.1458	0.2006	0.2633	0.3259
1,81	0.1271	0.0911	0.0810	0.0912	0.1184	0.1656	0.2271	0.2889

23. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Amerika Serikat menggunakan metode runge kutta orde 3

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.1429	0.1411	0.1396	0.1383	0.1371	0.1361	0.1352	0.1344
0,21	0.0787	0.0481	0.0253	0.0213	0.0330	0.0558	0.0779	0.0989
0,41	0.0515	0.0361	0.0518	0.0881	0.1302	0.1709	0.2103	0.2485
0,61	0.0511	0.0518	0.0819	0.1319	0.1839	0.2349	0.2849	0.3339
0,81	0.0553	0.0643	0.1008	0.1576	0.2156	0.2727	0.3291	0.3847
1,01	0.0595	0.0731	0.1135	0.1741	0.2359	0.2971	0.3576	0.4175
1,21	0.0631	0.0796	0.1224	0.1856	0.2501	0.3140	0.3774	0.4402
1,41	0.0661	0.0845	0.1290	0.1942	0.2606	0.3265	0.3919	0.4569
1,61	0.0686	0.0881	0.1341	0.2006	0.2686	0.3360	0.4031	0.4696
1,81	0.0703	0.0908	0.1377	0.2054	0.2747	0.3435	0.4118	0.4797

b. Data Uji

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.2129	0.2105	0.2084	0.2065	0.2049	0.2034	0.2021	0.2010
0,21	0.1379	0.1004	0.0686	0.0498	0.0419	0.0447	0.0624	0.0910
0,41	0.1139	0.0831	0.0731	0.0770	0.0979	0.1361	0.1824	0.2279
0,61	0.1126	0.0920	0.0909	0.1052	0.1352	0.1835	0.2379	0.2916
0,81	0.1153	0.1001	0.1032	0.1223	0.1566	0.2095	0.2683	0.3266
1,01	0.1181	0.1059	0.1116	0.1333	0.1703	0.2259	0.2874	0.3486
1,21	0.1205	0.1102	0.1175	0.1410	0.1798	0.2372	0.3006	0.3638
1,41	0.1225	0.1135	0.1219	0.1467	0.1867	0.2455	0.3103	0.3749
1,61	0.1241	0.1159	0.1253	0.1510	0.1921	0.2519	0.3178	0.3834
1,81	0.1253	0.1177	0.1277	0.1542	0.1961	0.2568	0.3236	0.3901

24. Data Nilai r , K dan galat data basis dan data uji Negara Amerika Serikat menggunakan metode runge kutta orde 4

a. Data Basis

$\begin{matrix} K \\ r \end{matrix}$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.1429	0.1411	0.1396	0.1383	0.1371	0.1361	0.1352	0.1344
0,21	0.0788	0.0481	0.0253	0.0213	0.0330	0.0557	0.0779	0.0989
0,41	0.0516	0.0360	0.0517	0.0879	0.1300	0.1707	0.2101	0.2483
0,61	0.0510	0.0515	0.0814	0.1313	0.1833	0.2342	0.2842	0.3332
0,81	0.0550	0.0634	0.0997	0.1563	0.2142	0.2712	0.3275	0.3831

1,01	0.0586	0.0715	0.1114	0.1718	0.2334	0.2944	0.3547	0.4145
1,21	0.0613	0.0768	0.1191	0.1820	0.2461	0.3098	0.3729	0.4355
1,41	0.0631	0.0803	0.1242	0.1887	0.2547	0.3202	0.3853	0.4500
1,61	0.0641	0.0823	0.1273	0.1931	0.2603	0.3272	0.3938	0.4599
1,81	0.0641	0.0828	0.1285	0.1952	0.2634	0.3314	0.3990	0.4663

b. Data Uji

$K \backslash r$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.2129	0.2105	0.2084	0.2065	0.2049	0.2034	0.2021	0.2010
0,21	0.1379	0.1004	0.0687	0.0498	0.0419	0.0447	0.0624	0.0910
0,41	0.1139	0.0831	0.0731	0.0769	0.0977	0.1359	0.1823	0.2277
0,61	0.1126	0.0918	0.0907	0.1048	0.1348	0.1830	0.2373	0.2910
0,81	0.1151	0.0995	0.1025	0.1214	0.1557	0.2085	0.2672	0.3254
1,01	0.1174	0.1048	0.1102	0.1318	0.1686	0.2241	0.2855	0.3466
1,21	0.1193	0.1084	0.1153	0.1386	0.1771	0.2343	0.2976	0.3606
1,41	0.1205	0.1107	0.1187	0.1431	0.1828	0.2413	0.3059	0.3703
1,61	0.1211	0.1120	0.1208	0.1460	0.1866	0.2460	0.3116	0.3769
1,81	0.1212	0.1124	0.1216	0.1474	0.1886	0.2487	0.3151	0.3812

25. Data Nilai r, K dan galat data basis dan data uji Negara Amerika Serikat menggunakan metode runge kutta orde 5

a. Data Basis

$K \backslash r$	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.1429	0.1411	0.1396	0.1383	0.1371	0.1361	0.1352	0.1344
0,21	0.0771	0.0460	0.0243	0.0219	0.0347	0.0581	0.0801	0.1007
0,41	0.0501	0.0372	0.0560	0.0938	0.1361	0.1769	0.2161	0.2541
0,61	0.0523	0.0560	0.0877	0.1389	0.1912	0.2423	0.2921	0.3409
0,81	0.0579	0.0693	0.1069	0.1643	0.2225	0.2795	0.3355	0.3906
1,01	0.0628	0.0781	0.1191	0.1799	0.2415	0.3021	0.3619	0.4209
1,21	0.0666	0.0840	0.1270	0.1899	0.2537	0.3167	0.3788	0.4403
1,41	0.0693	0.0881	0.1324	0.1967	0.2619	0.3263	0.3900	0.4530
1,61	0.0713	0.0909	0.1361	0.2012	0.2672	0.3325	0.3971	0.4611
1,81	0.0728	0.0929	0.1385	0.2040	0.2705	0.3362	0.4012	0.4657

b. Data Uji

κ r	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
0,01	0.2129	0.2105	0.2083	0.2065	0.2049	0.2034	0.2021	0.2010
0,21	0.1362	0.0982	0.0670	0.0490	0.0417	0.0456	0.0653	0.0937
0,41	0.1126	0.0833	0.0752	0.0801	0.1022	0.1414	0.1878	0.2333
0,61	0.1133	0.0946	0.0945	0.1098	0.1403	0.1889	0.2433	0.2969
0,81	0.1170	0.1034	0.1072	0.1268	0.1613	0.2141	0.2727	0.3307
1,01	0.1203	0.1092	0.1153	0.1372	0.1740	0.2292	0.2903	0.3509
1,21	0.1228	0.1132	0.1206	0.1439	0.1822	0.2389	0.3016	0.3638
1,41	0.1246	0.1159	0.1242	0.1484	0.1876	0.2453	0.3090	0.3723
1,61	0.1259	0.1178	0.1266	0.1514	0.1912	0.2495	0.3138	0.3777
1,81	0.1269	0.1191	0.1283	0.1533	0.1933	0.2520	0.3166	0.3808