

APLIKASI INTERPOLASI DALAM ANALISA KEPENDUDUKAN

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Bagian Matematik
Universitas Diponegoro Sebagai Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Matematik

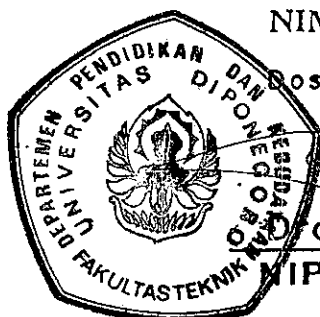


Disusun oleh :

RITA UMAMI

NIM : J.101793683

Dosen Pembimbing



d. SINTARSIH

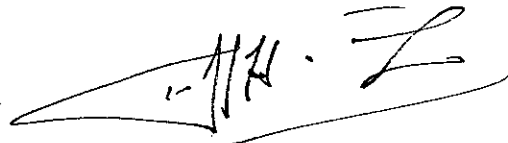
NIP : 130259899

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG

Diterima oleh Panitia Penguji Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang, untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Matematika.

Pada hari : Senin
Tanggal : 11 Juli 1988.

Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro Semarang
Ketua Penguji



Dra. Sintarsih
NIP: 130259899

Panitia Penguji :

1. Drs. Djuwandi S.U
2. Drs. Kushartantyo
3. Drs. Djalal ER Riyanto
4. Drs. Solichin Zaki
5. Dra. Desriani
6. Ir. Ngatelan.

KATA PENGANTAR

Dengan rahmat Tuhan Yang Maha Esa, Alhamdulillah skripsi ini bisa terselesaikan tepat pada waktunya. Sebagai suatu tugas akhir pada program S - 1, proses penyusunannya melibatkan pelbagai pihak sehingga perkenankanlah kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Dra. Sintarsih atas bimbingan dan konsultasi yang menyeluruh.
2. Bapak Drs. Ketut Sudana Tanaya sebagai Ketua Jurusan Matematika yang telah membantu kami dalam menimba ilmu di jurusan matematika
3. Seluruh Bapak / Ibu Dosen yang membimbing kami ke dunia ilmu matematika, serta staf administrasi yang telah mengurus semua keperluan kami sebagai mahasiswa sampai skripsi ini selesai.

Semoga amal bakti beliau mendapatkan limpahan rahmat dari Tuhan Yang Maha Esa.

Akhir kata ungkapan rasa terima kasih kami tujukan kepada suami tercinta, kedua orang tua, serta anak tersayang atas segenap limpahan kasih sayangnya.

Semarang, Juli 1988

Penulis

APLIKASI INTERPOLASI DAN GRADUASI
DALAM ANALISA KEPENDUDUKAN

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI :	ii
- ABSTRAK	iv
- DAFTAR SIMBOL	v
BAB I : PENDAHULUAN	1
BAB II : INTERPOLASI	3
II.1. INTERPOLASI DENGAN JARAK SAMA	3
II.2. INTERPOLASI LAGRANGE	14
II.3. INTERPOLASI DENGAN PEMBAGI DIFERENSI	16
II.4. INTERPOLASI PADA INTEGRASI	20
BAB III : APLIKASI DALAM BIDANG KEPENDUDUKAN	23
III.1. INTERPOLASI DENGAN JARAK SAMA	23
III.1.1. INTERPOLASI OSCULATORY	23
III.1.2. PENGGUNAAN FAKTOR PENGALI	31
III.2. INTERPOLASI GRAFIK	40
III.3. INTERPOLASI LAGRANGE	44
III.4. PROSEDUR ITERATIF DARI AITKEN	47
III.5. APLIKASI DIFERENSI	50
III.6. APLIKASI INTEGRASI	54

BAB IV. MASALAH-MASALAH DALAM PENYUSUNAN	58
TABEL KEMATIAN	
IV.1. PEMBUATAN TABEL KEMATIAN	58
IV.1.1. USIA DIBAWAH LIMA TAHUN	62
IV.1.2. MACAM TABEL KEMATIAN	66
IV.2. EVALUASI DATA DALAM POLA KELAHIRAN	68
IV.3. PERKIRAAN UNTUK KESALAHAN	73
INTERPOLASI	
BAB V. KESIMPULAN	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	79 - 86

DAFTAR SIMBOL

B_x	Jumlah kelahiran dari wanita umur x
B_0	Jumlah kelahiran pada tahun lalu
B_{-1}	Jumlah kelahiran pada 1 tahun lalu
B_{-n}	Jumlah kelahiran pada n tahun lalu
D_x	Jumlah penduduk yang meninggal umur x
D_0	Jumlah kematian dibawah usia 1 tahun
${}_nD_x$	Jumlah kematian usia x sampai x+n tahun.
${}_n^d_x$	Jumlah yang meninggal dalam penduduk stasioner antara umur x-(x+n) pada tabel kematian
e_x^0	Harapan hidup rata-rata sesudah umur x
	$e_x^0 = \frac{T_x}{l_x}$
${}_nK(x)$	Jumlah penduduk wanita antara umur x-(x+n)
${}_nL_x$	Jumlah tahun kehidupan wanita umur x-(x+n) pada tabel kematian
	${}_nL_x = \int_0^n l(x+t)dt$
l_0	Radiks dari tabel kematian
l_x	Jumlah penduduk yang masih hidup pada usia x
${}_n^m_x$	Angka kematian menurut umur dari tabel kematian
	${}_n^m_x = \frac{{}_n^d_x}{l_x}$
${}_n^M_x$	Angka kematian menurut umur (antara umur x-(x+n)] dari observasi
${}_n^q_x$	Proporsi meninggalnya seseorang yang berumur x th.
	${}_n^q_x = \frac{{}_n^d_x}{l_x}$
r	Angka pertumbuhan, akar dari persamaan karakteristik - tik ($\psi(r) = 1$)

$\psi(r)$ Persamaan untuk menghitung kelahiran pada masa mendatang.

T_x Total tahun kehidupan setelah umur x pada tabel kematian

$$T_x = {}_nL_{x+n} + {}_nL_{x+n} + \dots + {}_nL_{w-n} = \int_0^{w-x} l(x+tdt$$

α Usia termuda seorang wanita dapat melahirkan

β Usia tertua seorang wanita dapat melahirkan

$p(a)$ Probabilitas hidup dari lahir sampai umur a

$$p(a) = \frac{l(a)}{l_0} = \frac{{}_nL_x}{{}_nL_{x+n}} = \frac{S_x}{S_{x+n}} = \text{Survival Ratio}$$

$p(a)$ adalah kolom jumlah hidup pada tabel kematian dengan radix 1

${}_n p_x$ Probabilitas untuk hidup n tahun kemudian dari individu usia x :

$${}_n p_x = 1 - {}_n q_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

w Umur tertinggi yang dapat dicapai pada tabel kematian ($l_w = 0$)

W_{5x} Banyaknya penduduk yang berumur $5x$ sampai sebelum $5x+n$ tahun.

U_x Banyaknya penduduk yang berumur tepat x tahun.

Untuk Interpolasi Depan

$$k^{(1)} = k$$

$$k^{(2)} = k (k-1)$$

$$k^{(3)} = k (k-1) (k-2)$$

⋮

dst.

$$\frac{x - x_n}{h} = k$$

Untuk Interpolasi Belakang

$$k^{(1)} = k$$

$$k^{(2)} = k (k+1)$$

$$k^{(D)} = k (k+1) (k+2) \dots \dots \dots k + (n - D)$$

$$\Delta = E - 1$$

$$\delta = E^{1/2} - E^{-1/2}$$

$$\delta = \nabla E^{1/2}$$

$$\delta = \Delta E^{-1/2}$$

$$\nabla = \Delta E^{-1}$$