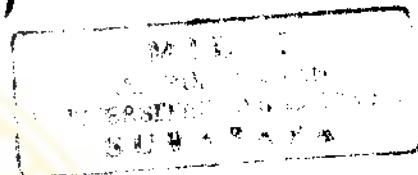


KF  
Dis M 05/03  
usia  
m

**DISERTASI**

**MODEL JALUR OPTIMAL  
DENGAN PEMROGRAMAN DINAMIS  
UNTUK PREDIKSI RISIKO KARIES GIGI PADA ORANG  
USIA 12 TAHUN S/D 56 TAHUN DI KOTA MALANG  
(STUDI EPIDEMIOLOGI)**



**Agus Widodo**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2003**

1. TAHANAN PEMERIKSAAN  
2. DILAKUKAN PADA TAHUN 2003

**MODEL JALUR OPTIMAL  
DENGAN PEMROGRAMAN DINAMIS  
UNTUK PREDIKSI RISIKO KARIES GIGI PADA ORANG  
USIA 12 TAHUN S/D 56 TAHUN DI KOTA MALANG  
(STUDI EPIDEMIOLOGI)**

**DISERTASI**

**Untuk memperoleh Gelar Doktor  
dalam Program Studi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga  
telah dipertahankan dihadapan  
Panitia Ujian Doktor terbuka  
pada hari : Kamis  
tanggal : 24 April 2003  
pukul 10.00 WIB**

**Oleh :**

**Agus Widodo  
NIM. 099913612D**

## Lembar Pengesahan

DISERTASI INI TELAH DISETUJUI.  
TANGGAL 30 April 2003

Oleh :



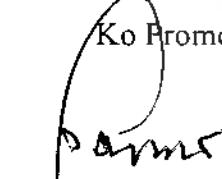
Promotor



Prof. Drs. H. M. Hasyim Baisoeni  
NIP. 130 220 611



Ko Promotor I



Prof. Drs. H. A. Soeparmo, M.Sc.  
NIP. 130 058 170

Ko Promotor II



Dr. H. Hariyadi Suparto, dr. DOR, M.Sc. APU  
NIP. 140 048 402

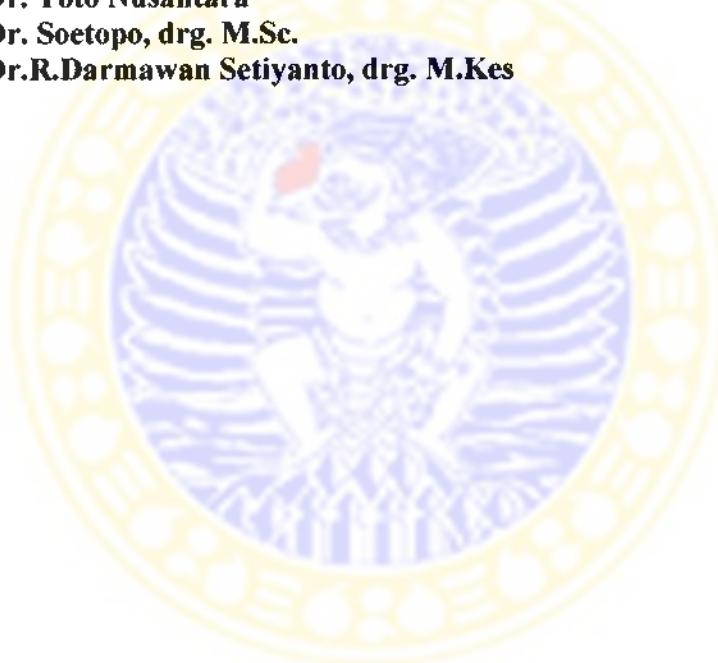
**Telah diuji pada Ujian Tahap I  
Pada Tanggal 28 Maret 2003**

---

**Panitia Penguji Disertasi**

**Ketua : Prof. Dr.H.Sarmanu,drh.MS**

**Anggota : Prof..H.M.Hasyim Baisoeni, Drs.  
Prof. H. A. Soeparmo, Drs.M.Sc.  
Dr. H. Hariyadi Suparto,dr. DOR. M.Sc. APU  
Dr. Toto Nusantara  
Dr. Soetopo, drg. M.Sc.  
Dr.R.Darmawan Setiyanto, drg. M.Kes**



**Ditetapkan dengan Surat Keputusan  
Rektor Universitas Airlangga Surabaya  
Nomor :2677/J03/PP/2003  
Tanggal 04 April 2003**

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Mengawali penulisan disertasi ini, saya memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah serta inayah-Nya dan anugrah-Nya yang telah dilimpahkan, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian disertasi dengan seluruh kegiatan akademisnya, dalam suasana kedamaian.

Penulisan disertasi ini bukanlah karya penulis semata. akan tetapi semua ini tidak lepas dari peran Pembimbing, para Guru Besar, PJMK dan para Staf Pengajar Matakuliah yang ada di Program Pascasarjana Universitas Airlangga. Demikian pula partisipasi para sahabat yang banyak membantu penulis dengan tulus ikhlas, memberi motivasi serta mendoakan penulis agar segera terwujudnya disertasi ini.

Selama menjalani pendidikan Doktor, sungguh banyak bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk semua ini perkenankanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

Prof.H.M.Hasyim Baisoeni, Drs selaku promotor yang telah dengan penuh keikhlasan memberikan bimbingan dan petunjuk serta dorongan semangat dan penuh kekeluargaan untuk membangkitkan harapan penulis dalam melaksanakan penelitian sehingga mampu menyelesaikan disertasi ini.

Prof.H.A.Soeparno, Drs. M.Sc. Selaku Ko-promotor I yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan moral yang sangat berguna dan dengan penuh kasih sayang turut memberikan jalan keluar setiap menemukan permasalahan, selama mengikuti program Doktor.

Dr. H. Hariyadi Suparto, dr, DOR, M.Sc. Selaku Ko-promotor II. yang telah banyak memberikan bimbingan dengan telaten serta penuh kesabaran, petunjuk serta motivasi dan membangkitkan harapan penulis setiap mengalami kesulitan dalam menyelesaikan serta menyempurnakan disertasi ini.

Pemerintah Republik Indonesia cq. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan melalui proyek BPPS yang telah menyediakan dana selama pendidikan Doktor di Program Pascasarjana Universitas Airlangga.

Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. Med. Puruhito, dr dan mantan Rektor Universitas Airlangga Prof. H. Soedarto, dr, DTMH. Phd yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti kuliah di Universitas Airlangga.

Direktur Program Pascasarjana Universitas Airlangga. Prof Dr.H.Muhammad Amin,dr dan mantan Direktur Program Pascasarjana Prof.Dr.H.Soedijono Tirtowidardjo, dr .Sp.THT, yang memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti Program Pascasarjana di Universitas Airlangga

Rektor Universitas Brawijaya, Malang. Prof. Dr.Bambang Guritno, Ir dan mantan Rektor Universitas Brawijaya. Prof.Dr.Eka Afnan Troena. SE yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti Program Pascasarjana di Universitas Airlangga.

Ketua Program Studi S3 MIPA Program Pascasarjana Prof.Dr.G.N.Astika, Apt dan mantan Ketua Program Studi S3 MIPA, Prof.Dr.HA.Aziz Hubeis,Apt, saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya karena telah membantu di dalam proses pelaksanaan ujian kualifikasi, Proposal, Kelayakan serta Ujian Tertutup disertasi ini.

Dekan Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang, Adam Wiryawan, Ir. MS dan mantan Dekan MIPA, Prof.Sutiman.B.S, Drs.SU,DSc yang telah memberikan izin kepada saya untuk mengikuti Program Doktor pada Pascasarjana di Universitas Airlangga.

Rektor Universitas Kanjuruhan, Kepala Sekolah SMUN 8, Kepala Sekolah SMU Taman Siswa, Kepala Sekolah SMPN 5, Kepala Sekolah SMP Taman Siswa, Kepala Sekolah SDN Bunulrejo 7, Kepala Sekolah SDN Bunulrejo 8, yang dengan tulus memberikan izin tempat penelitian dan tempat pengambilan sampel yang sangat penting dalam penelitian disertasi ini.

Yang tidak terlupakan staf Pengajar di Program Pascasarjana Universitas Airlangga, antara lain : Prof.Dr.Susanti Linuwih, M.Stat, Prof.Dr.Sarmanu, drh.MS, Prof. Soetandyo Wignjosoebroto MPA, Prof.Dr.Ami Suwandi.Apt dan Prof Dr.M.Zainuddin, Apt yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan bagi penulis.

Rekan-rekan seangkatan Program Doktor atas pengertiannya dan dorongan yang diberikan pada penulis dalam menyelesaikan penulisan disertasi ini. Khususnya pada Ibu Rudiana Agustini, Dra.M.Pd.,Henny Pramoedyo, Ir, M.Stat serta Susilohadi drh.MS. Handayani, Dra, Apt.MS., Dwi Sulistya, Dra.MS. Gatot Sargiman, Ir.MS Rahayu Ermawati, drh.MSc., Suzana,Dra.MS, Dr.Treesje Katrina Londa, Dra .MSi

Pada Bapak Dr.R.Darmawan Setiyanto, drg, M.Kes sebagai konsultan, saya banyak menimba ilmu pada beliau dalam hal karies gigi serta memberikan perhatian yang sangat besar terhadap penggunaan variabel-variabelnya untuk bisa digunakan dalam penyelesaian disertasi ini.

Ibu Purwani Tirahiningrum, drg. M.Pd staf Pengajar Fakultas Kedokteran Brawijaya sebagai Dokter gigi pemeriksa, serta pengetahuan tentang karies gigi:

Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya, Dr.Marjono.M.Phil dan mantan Ketua Jurusan Matematika Prof.Dr.Waego Hadi Nugroho serta sahabatku Hery Subagio,Drs.M.Kes yang selalu memberikan perhatian dan motivasi untuk segera dapat menyelesaikan disertasi ini. Khusus teman sejawat Dr.Solimun, Ir.MS yang banyak membantu penulis dalam mencari literatur, serta perhatiannya yang begitu besar untuk dapat menyelesaikan disertasi ini.

Ketua Program D 3 MITEK, Moejiono Ir.MM mantan Ketua Program D 3 MITEK Arief Rachman,Drs.M.Kom Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya yang memberikan perhatian pada penulis dalam penyelesaian disertasi ini.

Ibu dan Ibu mertua atas doa yang tulus ikhlas tiada hentinya agar penulis dapat segera menyelesaikan Studi Program Doktor.Saudara-Saudaraku khususnya kakakku Titik Sumiarsih dan Hardi Hamzah, adikku Sugeng Pramono, Ir dan Trisilowati, Dra M.Sc, serta kakak ipar R.Priyanto, Drs atas dorongan moril demi segera selesaiya disertasi ini. Ada Ucapan terima kasih tapi tidak dapat disampaikan buat almarhum ayahanda Masnoer, atas banyak kenangan yang beliau tinggalkan terutama dalam pandangan-pandangan hidup, ajaran-ajaran yang menjadi salah satu sumber ketegaran hidup dan ketabahan hati penulis dalam menyelesaikan studi program Doktor. Khusus kepada Pamanku almarhum, R.Mulyadi.BSc yang sewaktu hidup dengan tulus dan ikhlas mendoakan penulis agar studi Doktor ini cepat selesai, teriring doa semoga segala amal baiknya di terima Allah SWT.

Istriku Rr.Ariningrum Indah Sasanti, anak-anakku Kurnia Widyaningrum, Rakhmadi Widyo Aryanto, Resky Anita Yuliari, Anugrah Linda Mutiarani, Anugrah Windi Mustikarini atas dorongan, doa, pengertian, dan pengorbanan yang diberikan untuk mewujudkan kebahagian dalam menempuh Program Doktor.

Bapak Soehardjo, Drs seperti orang tua saya sendiri, atas segala petunjuk dan doa serta literatur yang beliau berikan pada penulis.

Pada Hergiar, Ir dan R.Bagus Wratsongko atas segala bantuannya dalam menyelesaikan disertasi ini.Marji, Drs.MT atas bantuan dalam Program Simulasi

Akhirnya dengan tulus ikhlas, kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian program Doktor ini, penulis hanya dapat memohonkan doa semoga segala amalnya diterima Tuhan Yang Maha Esa dan kepadanya diberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya. Amiin.

## RINGKASAN

Pemrograman Dinamis belum pernah digunakan dalam kedokteran gigi. selama ini selalu yang digunakan adalah Path Analisis, Regresi Lineir, untuk masalah optimasi bisa dilakukan dengan Pemrograman Dinamis.

Untuk *stage* ada 9 variabel (air minum, makanan sehari-hari, sosial ekonomi, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan, tujuan ke pelayanan kesehatan, usia, jenis kelamin dan kondisi kesehatan gigi). Sedangkan untuk *state* ada tiga kategori yaitu: baik, sedang, dan jelek.

Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan Model Jalur Optimal dengan Pemrograman Dinamis untuk Prediksi Risiko Karies Gigi pada orang usia 12 s/d 56 tahun. Khususnya : (1) Menggunakan Model Jalur Optimal untuk Prediksi Risiko Karies Gigi pada usia 12 s/d 56 tahun, berdasarkan Model Jalur I (7 variabel ). (2) Menggunakan Model Jalur Optimal untuk Prediksi Risiko Karies Gigi pada usia 12 s/d 56 tahun, berdasarkan Model Jalur II ( 8 variabel ). (3) Menggunakan Model Jalur Optimal untuk Prediksi Risiko Karies Gigi pada usia 12 s/d 56 tahun, berdasarkan Model Jalur III (9 variabel ).

Rancangan Penelitian: Observasional Analitik, Populasi dan Sampel: Penduduk Lingkungan Sekolah ( Siswa, Mahasiswa, Dosen, Karyawan ) usia 12 s/d 56 tahun di Kota Malang.

Teknik Sampling yang digunakan *Two Stage, Stratified Sampling, Cluster Random Sampling*.

Berdasar pada perhitungan dari Model Jalur I, II, dan III untuk DMF <3, DMF = 3, dan DMF > 3 yang digunakan dapat disimpulkan bahwa yang Optimal adalah: Model Jalur I untuk DMF < 3, Model Jalur II untuk DMF = 3, Model Jalur III untuk DMF > 3

## ABSTRACT

The purpose of this research is Optimizing Path Model with Dynamic Programming for Dental Caries prediction to people age 12 to 56 years old in Malang. Dynamic Programming can be used in Dental health, because variable which used on it fulfill the requirement of dynamic programming. This research use 9 variables, they are mineral water, daily food, social economy status, dental health care, frequency of health care facility utilization, purpose to go to dental health care, sex, age, and family dental health status. For the sampling method it use two stage, first stratified sampling and second cluster random sampling. And this research use 877 people as respondents. The first step of the study is divide problems into sub problems and put the stages with maximum values. The second step of the study is optimizing each stage, and throw the combination which not optimal. The third step of study is each stage related to the other stage with special methods. The result of the first study showed the most optimal path model from model of path I, II, and III for  $DMF < 3$  is path I Model The result of the second study showed the most optimal path model from model of path I, II, and III for  $DMF = 3$  is path I Model The result of the third study showed the most optimal path model from model of path I, II, and III for  $DMF > 3$  is path I Model.

*Key words:* Operational Research, Dynamic programming, Dental Carries

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>SAMPUL DEPAN .....</b>	<b>i</b>
<b>SAMPUL DALAM .....</b>	<b>ii</b>
<b>PRASYARAT GELAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PENETAPAN PANITIA .....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Permasalahan .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Umum .....	6
1.4. Tujuan Khusus .....	6
1.5. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pemrogaman Dinamis .....	8
2.2. Model Matematik .....	15
2.2.1. Model Empirik dan Model Mekanistik .....	17
2.2.2. Model Analitik dan Model Simulasi .....	18
2.3. Asumsi Model .....	20
2.4. Validasi Model .....	20
2.5. Karies Gigi .....	21
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
3.1. Kerangka Konseptual Penelitian .....	25
3.2. Hipotesis Penelitian .....	32
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1. Rancangan Penelitian .....	33
4.2. Populasi dan Sampel .....	33
4.3. Teknik Samplng .....	33
4.4. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	34
4.5. Perancangan Model Optimasi .....	37
4.6. Prosedur Pengumpulan Data .....	37
4.7. Analisis .....	38
4.8. Sintesis .....	38

<b>BAB V HASIL PENELITIAN</b>	
5.1 Data Penelitian.....	39
5.2 Hasil Analisis .....	42
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	
6.1 Penentuan Model.....	51
6.2 Aplikasi Pemrograman Dinamis .....	52
<b>BAB VII SIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Simpulan .....	59
7.2 Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	61
<b>LAMPIRAN.....</b>	64



## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 : Variabel yang digunakan..... 39



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Model Simulasi dari Karies Gigi .....	19
Gambar 2.2. Modifikasi Karies Gigi menurut Silverstone.....	24
Gambar 3.1. Diagram Model Jalur I.....	29
Gambar 3.2. Diagram Model Jalur II.....	30
Gambar 3.3. Diagram Model Jalur III .....	31
Gambar Peta Lokasi Pengambilan Data Penelitian .....	87





## BAB I

### PENDAHULUAN

#### **1.1 Latar Belakang Permasalahan**

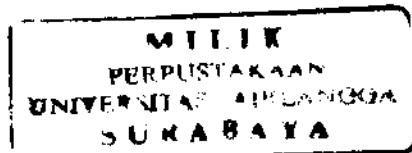
Pembangunan di bidang kesehatan gigi merupakan bagian integral pembangunan kesehatan nasional. Artinya, dalam melaksanakan pembangunan kesehatan di bidang kesehatan gigi tidak boleh ditinggalkan, juga sebaliknya bila ingin melaksanakan pembangunan di bidang kesehatan gigi tidak boleh dilupakan kerangka pembangunan yang lebih luas, yaitu pembangunan di bidang kesehatan umumnya.

Sampai saat ini dalam penelitian di bidang kesehatan gigi masih banyak menggunakan Analisis Regresi ataupun Analisis Lintas untuk menentukan keterkaitan / pengaruh antara variabel yang satu dan yang lain. Sedangkan cara tersebut sampai saat ini tidak dapat menyelesaikan persoalan dalam bidang kesehatan gigi. Pemrograman Dinamis adalah prosedur matematika yang dirancang untuk memperbaiki efisiensi perhitungan masalah pemrograman matematis tertentu dengan menguraikannya menjadi bagian-bagian masalah yang lebih kecil, dan lebih sederhana dalam perhitungan .

Pemrograman Dinamis adalah cara matematik yang dibuat dengan tujuan utama efisiensi perhitungan dari suatu persoalan optimasi (Arga,1985). Pada bidang kesehatan gigi, belum pernah Pemrograman Dinamis diaplikasikan terutama dalam bidang karies gigi.

Pemrograman Dinamis punya keunggulan sebagai berikut:

Setiap persoalan dipecah menjadi persoalan yang lebih kecil atau sub problem yang disebut *Stage*. Kemudian setiap *stage* dioptimasikan menurut alternatifnya masing-masing ,sehingga tidak perlu menghitung pada semua *stage* tertentu.



Karena optimasi dikerjakan pada setiap *stage* maka semua kombinasi yang tidak optimal dengan segera dapat dibuang, karena dalam setiap tahap (*Stage*) memiliki sejumlah keadaan (*state*), yaitu berbagai kondisi yang mungkin di mana sistem berada pada tahap tertentu dari keseluruhan masalah.

Setiap *stage* dikaitkan satu dengan lainnya dengan cara khusus, sehingga tidak mungkin mengoptimasi kombinasi-kombinasi yang tidak layak, karena pengaruh keputusan kebijakan pada setiap tahap adalah untuk merubah keadaan sekarang menjadi keadaan yang berkaitan dengan tahap berikutnya (Taha,1996). Hal ini bisa digunakan untuk Prediksi risiko karies gigi, yang selama ini dalam bidang penelitian kesehatan yang digunakan adalah banyak menggunakan Regresi Linier ataupun Analisis Lintas.

Ilmu yang mempelajari karies gigi disebut kariologi, Karies berasal dari bahasa Latin yaitu *Decay* yang artinya pembusukan atau kerusakan pada gigi, berupa kerusakan email yang *progresif*, *dentine* dan *cementum* dimulai dari kegiatan mikrobial pada permukaan gigi. Yang dimaksud dengan karies gigi adalah proses demineralisasi yang disebabkan oleh suatu interaksi antara (produk-produk) mikroorganisme, ludah, bagian-bagian yang berasal dari makanan dan email. Data epidemiologi menunjukkan peningkataan secara umum dengan kesehatan gigi pada orang usia 12 tahun s/d 56 tahun sesuai dengan berkembangnya peradaban dunia. Di Asia untuk karies gigi meningkat sangat dan sekarang prevalensi sudah hampir mencapai 100%, di Indonesia 1000 penduduk dewasa, hanya 3 orang yang mempunyai 28 gigi sehat tanpa karies (Suwelo,1992).

Prevalensi karies gigi masih rendah sampai abad ke 17 dan terus meningkat sampai pada awal tahun 1970. Pada pengamatan lain, ditemukan bahwa prevalensi karies

gigi juga berhubungan dengan usia. Sekitar 25 % gigi yang tumbuh pada anak usia 12 tahun berlubang, pada anak usia 15 tahun meningkat menjadi 33% dan setelah 30 tahun, meningkat menjadi 67%. Pada usia 45 tahun aktivitas karies sudah mulai menurun, namun pada usia ini penyakit periodontal mulai aktif. Pola seperti ini sudah hampir merata pada negara-negara yang telah maju.

Pada penelitian jangka panjang (1973 sampai 1993) yang dilakukan *British Association of Community Dental Health*, pada anak usia 12 tahun, terdapat penurunan DMF-T (D singkatan *Decay* adalah karies yang bisa dirawat, M singkatan *missing* adalah karies indikasi dicabut, F singkatan *Filling* adalah karies dengan indikasi ditambal ) yang nyata, yaitu, DMF-T=4,8 pada tahun 1973 menjadi 1,2 pada tahun 1993. Hal ini juga didukung oleh WHO *Global oral health data bank* (dikumpulkan dari 178 negara di dunia) yang melaporkan bahwa terjadi penurunan prevalensi karies gigi pada kurun waktu tersebut. Namun ternyata penurunan prevalensi karies gigi yang terjadi bukan disebabkan oleh menurunnya faktor paparan yang menurunkan resiko karies (Darmawan,dkk,2001).

Menurut Silverstone (1981) timbulnya karies gigi disebabkan oleh beberapa faktor yang berasal dari luar maupun dari dalam, adapun faktor dari dalam adalah Keturunan, Jenis kelamin, Usia sedangkan faktor dari luar adalah faktor lingkungan (keadaan geografi, makanan sehari-hari, Air minum, Sosial ekonomi). Di Indonesia masalah kesehatan gigi masih merupakan hal menarik karena prevalensi karies gigi dan penyakit periodontal mencapai 80% dari jumlah penduduk Indonesia. Bahkan sekarang justru sudah mencapai 99 % (data Depkes, 2000). Penanganan karies gigi sampai kini belum menunjukkan hasil yang nyata bila diukur dengan indikator kesehatan gigi

masyarakat. Tingginya prevalensi karies gigi dan penyakit periodontal, serta belum berhasilnya usaha untuk mengatasi mungkin disebabkan oleh faktor-faktor, Kondisi Kesehatan Gigi, Makanan Sehari-hari, Sosial Ekonomi, Air Minum, Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Gigi, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan Gigi, Jenis Kelamin dan Usia. (Blum, 1974). Motivasi peneliti untuk melakukan kajian tentang prevalensi karies gigi dengan aspek tinjauan matematika, yaitu dengan penggunaan Pemrograman Dinamis. Untuk tujuan tersebut akan ditinjau beberapa Model Jalur yang mempengaruhi terjadinya karies gigi. Model-Jalur tersebut adalah :

Model Jalur I ada 7 Variabel yaitu : Kondisi Kesehatan Gigi, Air Minum, Makanan Sehari-hari, Sosial Ekonomi, Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Gigi, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan Gigi.

Model Jalur II ada 8 Variabel yaitu : dari Variabel Model Jalur I ditambah Variabel Usia.

Model Jalur III ada 9 Variabel yaitu : dari Model Jalur II ditambah Variabel Jenis Kelamin. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini karena memenuhi syarat untuk Pemrograman Dinamis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah diungkapkan dalam latar belakang masalah, penelitian ini ingin memberikan sedikit sumbangan terhadap faktor-faktor penentu kesehatan gigi khususnya karies gigi dengan menggunakan Pemrograman Dinamis. Dengan membatasi masalah kesehatan gigi pada : Kondisi Kesehatan Gigi, Air Minum,

## Sosial Ekonomi, Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Gigi, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan Gigi, Usia dan Jenis Kelamin

Perumusan masalah yang dapat di ajukan dan untuk di cari jawabannya melalui penelitian ini adalah:

1. Bagaimakah Pemrograman Dinamis dapat digunakan pada Model Jalur I (kondisi kesehatan gigi, air minum, makanan sehari – hari, sosial ekonomi, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi, tujuan ke pelayanan kesehatan) untuk memperoleh Model Jalur Optimal dalam Prediksi risiko karies gigi pada orang usia 12 s/d 56 tahun.
2. Bagaimakah Pemrograman Dinamis dapat digunakan pada Model Jalur II (kondisi kesehatan gigi, air minum, makanan sehari – hari, sosial ekonomi, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi, tujuan ke pelayanan kesehatan, Usia) untuk memperoleh Model Jalur Optimal dalam Prediksi risiko karies gigi pada orang usia 12 s/d 56 tahun.
3. Bagaimakah Pemrograman Dinamis dapat digunakan pada Model Jalur III (kondisi kesehatan gigi, air minum, makanan sehari – hari, sosial ekonomi, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi, tujuan ke pelayanan kesehatan, Usia, dan jenis kelamin) untuk memperoleh Model Jalur Optimal dalam Prediksi risiko karies gigi pada orang usia 12 s/d 56 tahun.

### **1.3 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan Model Jalur Optimal dengan Pemrograman Dinamis untuk Prediksi Risiko Karies Gigi pada orang usia 12 s/d 56 tahun.

### **1.4 Tujuan Khusus**

1. Menggunakan Model Jalur Optimal untuk Prediksi Risiko Karies Gigi pada usia 12 s/d 56 tahun, berdasarkan Model Jalur I (kondisi kesehatan gigi, air minum, makanan sehari – hari, sosial ekonomi, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi, tujuan ke pelayanan kesehatan) dengan Pemrograman Dinamis.
2. Menggunakan Model Jalur Optimal untuk Prediksi Risiko Karies Gigi pada usia 12 s/d 56 tahun, berdasarkan Model Jalur II (kondisi kesehatan gigi, air minum, makanan sehari – hari, sosial ekonomi, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi, tujuan ke pelayanan kesehatan, Usia) dengan Pemrograman Dinamis.
3. Menggunakan Model Jalur Optimal untuk Prediksi Risiko Karies Gigi pada usia 12 s/d 56 tahun, berdasarkan Model Jalur III (kondisi kesehatan gigi, air minum, makanan sehari – hari, sosial ekonomi, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi, tujuan ke pelayanan kesehatan, Usia, jenis kelamin) dengan Pemrograman Dinamis.

## **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

Dengan diperolehnya gambaran secara menyeluruh model Pemrograman Dinamis karies gigi diharapkan dapat digunakan sebagai kerangka untuk merancang promosi pencegahan serta pengobatan dalam rangka menurunkan karies gigi pada Orang usia 12 s/d 56 tahun pada masyarakat sekolah di Kota Malang





## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pemrograman Dinamis

Pemrograman Dinamis adalah cara matematik yang dirancang dengan tujuan utama untuk memperbaiki efisiensi perhitungan optimisasi. Ide pokok teknik tersebut adalah memisahkan persoalan menjadi bagian yang mudah dikuasai.

Dalam garis besarnya cara kerja Pemrograman Dinamis adalah sebagai berikut:

1. Setiap persoalan dipecah menjadi persoalan yang lebih kecil atau sub problem yang disebut *stage*. Kemudian setiap *stage* dioptmisasikan menurut alternatifnya masing-masing, sehingga tidak perlu menghitung semua kombinasi pada *stage* tertentu.
2. Karena optimisasi dikerjakan pada setiap *stage* (sub problem) maka semua kombinasi yang tidak optimal dengan segera dapat dibuang.
3. Setiap *stage* dikaitkan satu dengan lainnya dengan cara khusus, sehingga tidak mungkin mengoptimalkan kombinasi-kombinasi yang tidak layak.
4. Pengaruh keputusan kebijakan pada setiap *stage* adalah untuk merubah keadaan sekarang menjadi keadaan yang berkaitan dengan *stage* berikutnya.
5. Prosedur penyelesaian dirancang untuk menemukan suatu kebijakan optimal untuk keseluruhan masalah, yaitu pemberian keputusan kebijakan optimal pada setiap *stage* untuk setiap kemungkinan keadaan.
6. Bila diketahui keadaan sekarang, kebijakan optimal untuk *stage-stage* yang tersisa adalah bebas terhadap kebijakan yang dipakai pada *stage-stage* sebelumnya. (Ini adalah prinsip keoptimalan dalam pemrograman dinamis).

7. Prosedur penyelesaian dimulai dengan menentukan kebijakan optimal untuk *stage* terakhir. Kebijakan optimal untuk *stage* terakhir memberikan keputusan kebijakan yang optimal untuk setiap kemungkinan keadaan pada *stage* tersebut.
8. Tersedia hubungan rekursif yang mengidentifikasi kebijakan optimal pada *stage* n, bila diketahui kebijakan optimal untuk *stage* (n+1).

Untuk masalah karies gigi, hubungan rekursif ini adalah :

$$f_n^*(s) = \min_{X_0} \{ C_{xm} + f_{n+1}^*(X_n) \} \quad (\text{Foulds, 1981}) \quad [2.1]$$

Dengan demikian, untuk menemukan keputusan kebijakan optimal, bila dimulai pada keadaan s pada *stage* n memerlukan nilai  $X_n$  yang meminimumkannya. Jumlah karies gigi tersebut didapat dengan menggunakan nilai  $X_n$  di atas, dan mengikuti kebijakan optimal bila dimulai dari keadaan  $X_n$  pada *stage* (n+1).

Bentuk pasti dari hubungan rekursif berbeda-beda di antara masalah-masalah program dinamik. Notasi yang diperkenalkan disini, sebagai berikut:

N = banyaknya *stage*

n = label bentuk *stage* sekarang ( $n = 1, 2, 3, \dots, N$ )

$S_n$  = *state* sekarang untuk *stage* n

$X_n$  = peubah keputusan untuk *stage* n

$X_n^*$  = nilai optimal  $X_n$  (diketahui  $S_n$ )

$f_n(S_n, X_n)$  = kontribusi tahap n, n+1, ..., N kepada fungsi tujuan bila sistem dimulai dari keadaan  $S_n$ , pada *stage* n, keputusan sekarang adalah  $X_n$  dan keputusan optimal dibuat sesudahnya.

$f_n^*(S_n)$  =  $f_n(S_n, X_n^*)$

Hubungan rekursif akan selalu memiliki bentuk:

$$f_n^*(S_n) = \max_{X_0} \{ f_n(S_n, X_n) \} \quad \text{atau} \quad f_n^*(S_n) = \min_{X_0} \{ f_n(S_n, X_n) \} \quad [2.2]$$

Di mana  $f_n(S_n, X_n)$  atau  $f_n^*(S_n) = \min_{X_0} \{ f_n(S_n, X_n) \}$

Hubungan rekursif dinamakan demikian karena hubungan tersebut selalu berulang setiap kita bergerak ke belakang demi *stage*. Maka fungsi  $f_n^*(S_n)$  baru akan diturunkan menggunakan  $f_{n+1}^*(S_{n+1})$  yang baru saja diturunkan dalam iterasi sebelumnya, dan proses itu berulang terus. Sifat ini dipergunakan pada program dinamis (Mokhtar, Hanif, Shetty 1979).

Dalam perumusan Pemrograman Dinamik ketiga hal yang tersebut di atas di nyatakan dengan elemen pokok, yaitu :

- 1) *Stage*.
- 2) Alternatif (*decision variable*) pada setiap *stage* dengan fungsi tujuan.
- 3) *State* sistem pada setiap *stage*.

### *Stage*

*Stage* adalah bagian persoalan yang mengandung *decision variable*. Pada karies gigi pemilihan terhadap keterkaitan dengan: Kondisi Kesehatan Gigi, Air minum, Makanan Sehari-hari, Sosial ekonomi, Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Gigi, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan Gigi, Jenis Kelamin dan Usia di mana satu alternatif disebut *stage*. Jadi salah satu faktor tentang Sosial ekonomi mewakili satu *stage*.

## Alternatif

Pada setiap *stage*, terdapat *decision variable* dan fungsi tujuan yang menentukan besarnya nilai setiap alternatif.

### *State*

*State* merupakan konsep terpenting dalam pemrograman dinamis. *State* menunjukkan kaitan satu *stage* dengan *stage* lainnya, sedemikian rupa sehingga setiap *stage* dapat dioptimasi secara terpisah, sehingga hasil optimasi layak untuk seluruh persoalan. Selain itu, *state* memudahkan membuat keputusan optimum bagi *stage* yang masih tersisa dengan tidak usah mengecek pengaruh yang akan datang pada keputusan yang dibuat sebelumnya.

*State* agak sulit diberikan definisi, tetapi kuncinya dapat dijumpai dengan menanyakan 2 pertanyaan, hubungan apa yang mengikat satu *stage* dengan *stage* lainnya. Informasi apa yang diperlukan untuk membuat keputusan yang layak pada *stage* yang sedang berlangsung, tanpa mengecek keputusan layak yang telah dibuat pada *stage* sebelumnya.

Pada persoalan karies gigi, *stage* dikaitkan oleh adanya distribusi antara karies gigi dengan faktor ; Kondisi Kesehatan Gigi, Makanan Sehari-hari, Sosial Ekonomi, Air minum, Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Gigi, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan Gigi,Jenis Kelamin dan Usia. Definisi *state* memungkinkan membuat keputusan layak pada *stage* yang sedang berlangsung tanpa mengecek keputusan yang telah dibuat pada *stage* sebelumnya Untuk memahami pengertian *stage*, alternatif dan *state*, maka dalam hal ini, faktor Kondisi Kesehatan Gigi, Makanan sehari-hari, Sosial ekonomi, Air minum, Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan



Gigi, Tujuan Ke Pelayanan Gigi, Jenis Kelamin dan Usia harus bisa memutuskan apakah ada keterkaitannya dengan terjadinya karies gigi. Pemrograman Dinamis dapat digunakan untuk memprediksi terjadinya Karies Gigi.

### **Persamaan Rekursif**

*Stage* dan *state* sangat membantu di dalam memecahkan persoalan pemrograman dinamis, karena dipakai sebagai alat perhitungan, dalam bentuk persamaan rekursif. Persamaan rekursif memungkinkan untuk mengoptimasikan setiap *stage* secara terpisah dan mempertahankan optimasi kumulatif dari semua *stage* sebelumnya, sehingga jika *stage* terakhir sudah diselesaikan, maka nilai optimal seluruh persoalan, otomatis sudah diperoleh. Penyelesaian persamaan disebut rekursif karena nilai optimal dari i buah *stage* berturutan dihitung dari i-1 buah *stage* sebelumnya secara berturutan yang akan menghasilkan nilai optimal *stage* ke i. Prosedur pemrograman dinamis dimulai dengan menghitung  $f_1(X_1)$ , yaitu nilai optimal *stage* 1. Nilai ini adalah kondisi optimal karena hanya memperhatikan fungsi dari  $X_1$  saja, tidak memperhatikan nilai  $X_i$  yang lainnya. Kemudian dihitung nilai  $f_2(X_2)$  yaitu nilai optimal kumulatif *stage* 2 dan *stage* 1 yang dihitung dari:  $f_1(X_1)$ . Akhirnya dihitung  $f_3(X_3)$  dihitung dari  $f_2(X_2)$ . Prosedur persamaan rekursif di atas untuk n *stage* persoalan karies gigi dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$f_1(X_1) = \max_{m_1} \{R_1, m_1$$

$$C_1, m_1 \leq X_1$$

$$f_1(X_1) = \max_{m_1} \{R_{i,m_i} f_{i-1}(X_i - C_{i,m_1})\} \quad [2.3]$$

$$C_{i,m_i} \leq X_i$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Stage 1       $X_1 = (0, 1, 2, \dots, n)$

$$f_1(X_1) = \max_{m_1} \{R_{1,m_1}\} ; \quad C_{1,m_1} \leq X_1$$

Stage 2       $f_2(X_2) = \max_{m_2=1,2} \{R_{2,m_2} + f_1(X_2 - C_{2,m_2})\}$

$$f_2(2) = \max \begin{cases} R_{21} + f_1(X_2 - C_{21}) \\ R_{22} + f_1(X_2 - C_{22}) \end{cases}$$

dan seterusnya bisa dicari dengan langkah-langkah seperti di atas. ( Siagian ,1987 )

Pada Pemrograman Dinamis juga dapat diaplikasikan pada sejumlah permasalahan di mana hasilnya dapat dihitung dengan mengikuti teori yang terdahulu sehingga dapat pula dibuat pola baru sebagai berikut:  $\langle (S_0, S_1), (S_1, S_2), (S_2, S_3) \rangle$

Di mana total kebolehjadian :  $\prod_{i=1}^N C_{S_{i-1}S_i}$

Kita mengalikan nilai  $C_{ij}$  yang relevan, hal ini dikarenakan dasar dari teori kebolehjadian jika kejadian A dan B saling bebas dengan  $p(A)$  dan  $p(B)$  sehingga didapat  $p(A)p(B)$ , persamaannya:

$$f_n(S) = \max_{S_{n-1}} \{f_{(n-1)}(S_{n-1}) \times C_{(n-1)} \times C_{(n-1)s}\} \quad n = 1, 2, \dots \quad [2.4]$$

di mana                   $f_0(1) = 1.0 \quad [2.5]$

Pada persamaan [2.5] benar sebab sistem dimulai pada *state* 1 dengan kebolehjadian 1. Perbedaan antara persamaan [2.3] dan [2.4] hanya pada pergantian tanda “+” dalam persamaan [2.3] dengan tanda “x” pada persamaan [2.4]

Maka pada operasi lainnya mungkin terlibat dalam interaksi  $f_{(n-1)}(S_{n-1})$  dan  $C_{(n-1)}$  seperti:

$$f_n(S) = \max_{S_{n-1}} \{ f_{(n-1)}(S_{n-1}) \pm \sqrt{C(n-1)s} \} \quad n = 1, 2, \dots$$

sehingga persamaan rekursif umum adalah:

$$f_n(S) = \underset{S_{n-1}}{\text{optimum}} \{ f_{(n-1)}(S_{n-1}) + C_{(n-1)s} \} \quad n = 1, 2, \dots \quad [2.6]$$

Secara umum proses pemodelan matematika selalu melalui tahapan penyederhanaan. Penyederhanaan ini biasanya dibutuhkan, agar dalam analisis yang akan dilakukan terhadap model yang dibuat tersebut “*Mathematically tractable*”. Dengan demikian kemungkinan untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan yang terjadi bisa lebih besar .Namun setelah proses penyederhanaan dilakukan ,sebuah model harus mampu menggambarkan perilaku objek atau sistem yang dimodelkannya.Oleh sebab itu faktor-faktor dominan yang menentukan perilaku sebuah sistem harus tetap terwakili dalam model yang dibuat tersebut .

Untuk dapat menentukan faktor-faktor mana yang dominan dalam penentuan perilaku sebuah sistem ,dalam hal ini tentang karies gigi ,idealnya mekanisme karies gigi yang ada pada sistem tersebut harus bisa diketahui. Pada hakekatnya model adalah pewakil realitas, oleh karena itu wujudnya harus lebih sederhana. Jadi model adalah gambaran suatu obyek yang disusun dengan tujuan tertentu.(Bronson,1988). Permasalahan yang dapat didekati menggunakan model bercirikan sistem, misalnya

sistem fisika, sistem sosial, sistem biokimia, sistem ekonomi dan sistem kesehatan ataupun pada kesehatan gigi.

Dengan demikian, pemodelan bertujuan mempelajari sistem dengan cara penyederhanaan sistem yang bersangkutan. Penyederhanaan sistem dapat ditempuh dengan cara mempelajari unsur-unsur penyusunnya secara parsial, kemudian mencari tata hubungan dan cara kerja yang ada padanya. Jadi prosedur pemodelan dapat dilakukan dengan cara mempelajari unsur-unsur sistem secara kompilasi kemudian menghubungkan unsur-unsur yang bersangkutan dengan tata hubungan dan cara kerja yang ada. Model sebagai pewakil realitas mempunyai bermacam-macam bentuk. Grant (1986) membedakannya menjadi model fisik dan model simbolik (abstrak). Model fisik adalah pewakil suatu keadaan (permasalahan) baik dalam bentuk ideal maupun dalam bentuk skala yang berbeda, misalnya foto (berdimensi dua), prototype mesin (berdimensi tiga), dan lain lain . Apabila model berdimensi lebih dari tiga, maka tidak mungkin dapat dikonstruksi secara fisik, sehingga diperlukan model simbolik (abstrak). Salah satu model simbolik adalah model matematika (Eriatno,1987 ; Grant, 1986).

## 2.2 Model Matematika

Menurut Meyer (1987) model matematika adalah model yang melibatkan konsep matematika, seperti variabel, persamaan, pertidaksamaan dan lain sebagainya. Definisi bernada aplikatif dikemukakan oleh Giordano dan Weir (1985), model matematika adalah konstruksi matematika yang dirancang untuk mempelajari sistem atau fenomena alam nyata (dunia riil). Model merupakan suatu realitas dalam skala dan dikonversi ke suatu bentuk yang dapat dipahami secara statistik dari karies gigi sebagai pewakil realitas harus dapat menggambarkan realitas sedekat mungkin atau simpangannya sekecil

mungkin.

Dua pendekatan perancangan model matematika tersebut memerlukan langkah-langkah penyusunan yang berbeda. Namun demikian, secara konsep langkah-langkah pembentukan model matematika diberikan oleh Giordano dan Weir (1985) sebagai berikut.

**Langkah 1 : Identifikasi masalah**

**Langkah 2 : Membuat asumsi-asumsi**

- a. Identifikasi dan klasifikasi variabel
- b. Determinasi hubungan antarvariabel

**Langkah 3 : Penyusunan dan penyelesaian model**

**Langkah 4 : Verifikasi model**

- a. Apakah sesuai dengan masalah ?
- b. Apakah sesuai dengan realitas ?
- c. Uji dengan data riil ?

**Langkah 5 : Implementasi model**

**Langkah 6 : Memelihara (*maintain*) model**

Sedangkan alat Penyusun Model dalam Model Matematika adalah :

- a. Pengertian Fungsi
- b. Pengertian Persamaan Linier
- c. Pengertian Persamaan Differensial dan Pengertian Aljabar Matrik

Deskripsi perancangan model mekanistik meliputi pengkajian teori mengenai mekanisme atau proses suatu sistem. Kajian ini diikuti dengan identifikasi variabel-variabel yang terlibat. Model berbentuk persamaan matematika tersusun dari variabel-variabel dengan bentuk hubungan sesuai dengan proses atau mekanisme sistem yang ditelaah. Penentuan bentuk hubungan dengan model mempunyai syarat sesuai yang dengan kondisi dan batasan-batasan tertentu , yang selanjutnya dinamakan asumsi-asumsi

model. Tahapan berikutnya adalah validasi dan kalibrasi model. Validasi dan kalibrasi model terdiri dari tahapan pendugaan parameter dan penilaian kesesuaian antara hasil dugaan dengan data empirik. Pada tahapan ini, pemodelan memerlukan data empirik dari lapangan.

Pada model empirik, data digunakan untuk perancangan dan sekaligus validasi model. Berdasarkan permasalahan yang akan dipelajari, variabel –variabel (data) yang diperlukan dapat diidentifikasi dan dikumpulkan.

Ditinjau dari segi sifat dan aplikasinya, model empirik dan mekanistik mempunyai perbedaan. Deskripsi sifat dan aplikasi model mekanistik dan model empirik serta beberapa model lainnya diberikan berikut ini.

### 2.2.1 Model Empirik dan Model Mekanistik

Model empirik pada bidang kesehatan dibuat berdasarkan data hasil pengamatan di lapangan. Model yang hanya mengandalkan informasi dari data ini biasanya sangat berguna untuk aplikasi masalah yang kurang kompleks. Aplikasi model empirik dapat dilihat pada beberapa tulisan (Causton, 1993).

Susanta (1989) mengemukakan bahwa semakin kompleks suatu sistem akan lebih baik didekati menggunakan model mekanistik. Pada bidang kesehatan model mekanistik dirancang berdasarkan mekanisme dan respons kesehatan. Mekanisme atau respons kesehatan dapat dikaji melalui prinsip biologis (Tarumingkeng ,1994).

Model mekanistik umumnya dinyatakan dalam dua bentuk persamaan matematika. Pertama, formulasi khusus model mekanistik adalah persamaan diferensial. Kedua, biasanya berupa persamaan tidak linier pada parameternya, sehingga algoritma metode kuadrat terkecil (*least square algorithm*) tidak dapat diterapkan. Metode yang

dapat diterapkan adalah iterasi nonlinier atau algoritma. Metode Kemungkinan Maksimum (Draper dan Smith, 1981).

Penerapan model mekanistik bertujuan menghubungkan secara langsung Buffer saliva, Gosok gigi, Kebersihan mulut, Jumlah bakteri dan Umur dengan Karies Gigi. Manfaat yang bisa diperoleh adalah untuk menghitung variasi hasil, memahami faktor yang berpengaruh terhadap hasil, dan pada akhirnya dapat dipertimbangkan apakah kebersihan mulut dan jumlah bakteri dapat dibuat menjadi dua variabel. Dengan demikian, model ini dikenal sebagai model “*explanatory*” dengan tujuan penggunaannya untuk penjelasan (*explanation*) dan bukan prakiraan (*prediction*)

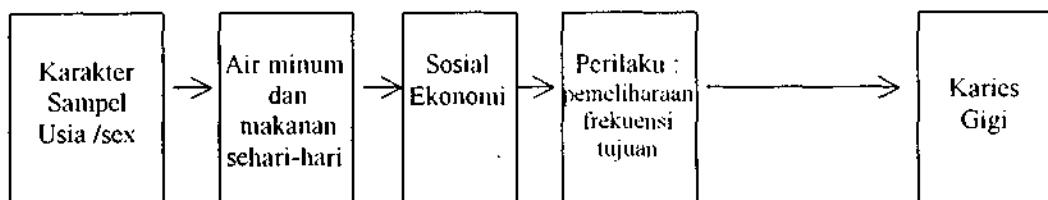
Model empirik atau disebut model korelatif adalah model yang menjelaskan hubungan antar variabel tanpa menghubungkannya dengan struktur biologi atau fisika. Model ini dipilih atau digunakan dengan pertimbangan bahwa model disusun sesuai dengan data dan tujuannya untuk prakiraan. Oleh karena itu, Gilchrist (1984) menyebut model empirik sebagai model untuk tujuan prakiraan dan bukan untuk penjelasan. Pada karies gigi dapat didekati melalui model empirik (regresi antara variabel Kondisi Kesehatan Gigi Keluarga dan Sosial Ekonomi) Pendugaan parameter model dapat dilakukan melalui algoritma Metode Kuadrat Terkecil (Lawless, 1982) menyatakan bahwa model empirik mempunyai sedikit kendala (*constraint*), sebaliknya model mekanistik memiliki banyak kendala berupa asumsi-asumsi.

### **2.2.2 Model Analitik dan Model Simulasi**

Suatu model yang dapat diselesaikan melalui pendekatan analitis matematika disebut model analitik. Sebaliknya model yang penyelesaiannya menggunakan pendekatan simulasi disebut model simulasi. Mengacu pada pengertian ini, model yang

melibatkan gugusan fungsi secara kompleks dapat dikategorikan sebagai model simulasi (Levin, dkk, 1989)

misalnya :  $W = f(g)$  ;  $g = f(h)$  ;  $h = f(x)$



Gambar 2.1. Model Simulasi untuk Karies Gigi

Penyelesaian model pertama dan kedua secara parsial dapat dilakukan secara analitik. Akan tetapi penyelesaian secara komprehensif lebih mudah dilakukan melalui simulasi, yaitu penyelesaian secara parsial persamaan kedua dan hasilnya disubstitusikan ke dalam persamaan pertama. (Jones, dkk ,1987)

Jika diperhatikan, variabel–variabel yang terkait dalam model selalu menghendaki suatu sekuens data yang bersifat kuantitas. Khusus variabel tergantung (*dependent variable*), misalnya  $y$ , sering menghendaki data yang kontinyu dengan skala ukur minimal interval. Data seperti ini umumnya dapat diperoleh dengan cara pengukuran, sehingga ada yang menyebut sebagai data bersifat metriks (terukur).

Setelah pemilihan pendekatan, diharapkan pada penentuan metode pengamatan dan pemilihan variabel (Suhardjono,1991).Dengan mengemukakan bahwa sekuens data dari Kondisi Kesehatan Gigi dan Sosial Ekonomi dapat diperoleh dengan cara :

- Pengamatan berulang (*repeated*) terhadap obyek yang sama.
- Pengamatan dari waktu ke waktu terhadap obyek yang sama

Penerapan model matematika pada karies gigi memberikan keuntungan, antara lain :

- Prakiraan karies gigi didapat dengan Pemrograman Dinamis

- b. Jika didasarkan pada beberapa manfaat model tersebut, maka dapat menyediakan informasi yang berguna bagi instansi yang berkait..

### 2.3 Asumsi Model

Asumsi model matematika bersifat spesifik. Pada model mekanistik, mekanisme dan respon karies terjadi sesuai dengan kondisi yang ada atau sesuai dengan kondisi yang dikendalikan (Gilchrist, 1984)

Model empirik yang mengandalkan informasi dari data mempunyai syarat agar sesuai dengan karies gigi yang ada pada program Kesehatan Sekolah di Kota Malang.

Model layak diterapkan jika asumsi-asumsinya terpenuhi. Semakin kompleks model berarti semakin banyak unsur sistem yang terkait, dengan demikian syaratnya juga semakin banyak, sehingga semakin sempit penerapannya. Sebaliknya, semakin sederhana suatu model, semakin sedikit syaratnya dan penerapannya semakin luas. Apabila syarat model telah terpenuhi, selanjutnya dipakai uji kesahihan (*validasi*) model.

### 2.4 Validasi Model

Model harus mampu mewakili permasalahan (realitas) yang sedang dipelajari. Hal ini tergantung dari sahih (valid) atau tidaknya model tersebut. Jadi validasi model adalah upaya pengukuran kesahihan model dalam mewakili realitas yang sedang dipelajari. Sedangkan kalibrasi model adalah upaya perbaikan model agar sesuai dengan data, misalnya dengan cara justifikasi parameter atau mengubah bentuk hubungannya.

Susanta dan Soedijono (1989) menghasilkan bahwa validasi model secara lengkap tidak mungkin dilakukan, yang mungkin adalah meningkatkan kelayakan (*reliability*) model dalam hubungannya dengan suatu permasalahan yang sedang dipelajari. Dengan kata lain, jika model lolos dari beberapa pengujian, hanyalah dapat meningkatkan

kelayakannya dan bukan sebagai bukti bahwa model telah valid. Dikemukakan bahwa model adalah baik jika :

- 1) jumlah parameter minimum;
- 2) kesalahan minimal;
- 3) memiliki simpangan yang kecil antara nilai dugaan dengan nilai pengamatan
- 4) mempunyai ragam minimum.

Metode pokok yang digunakan untuk validasi model adalah :

- 1) analisis regresi dan korelasi;
- 2) uji Path analisis.

Batschelet (1975) mengemukakan bahwa validasi sebagai jenis model tidak sama. Validasi model stokastik dapat dilakukan melalui uji statistik, sedangkan model deterministik dilakukan dengan cara mencocokkan antara mekanisme yang ada dalam model dengan mekanisme atau proses pada realitas. Konsep yang telah diterapkan secara luas adalah analisis sisaan (*residual error*). Ukuran yang digunakan berupa RMSE (root mean square error), RSS (*residual sum error*), dan simpangannya antara dugaan dengan data empirik dari lapangan melalui pengamatan pada kurva dan diagram pencar (Kapur ,1985).

## 2.5 Karies Gigi

Karies gigi adalah proses demineralisasi yang disebabkan oleh suatu interaksi antara mikroorganisme dengan ludah, sisa makanan, dan email yang terbatas di jaringan gigi mulai dari email terus ke dentin (Houwink, 1993). Sejarah tentang karies gigi tidak terlepas dari sejarah kebudayaan manusia. Sejak jaman kuno di Asia, Afrika dan Amerika sudah dijumpai masalah karies gigi. Teori-teori mengenai Etiologi karies gigi juga sudah

sejak lama dikemukakan, antara lain teori “Cacing Karies” (50 tahun setelah Masehi) sampai abad ke-18, yang menyatakan cacing sebagai penyebab kerusakan gigi. Teori tentang Etiologi karies berkembang mengikuti perkembangan ilmu kedokteran gigi. Sama halnya teori mengenai Etiologi dalam ilmu kedokteran, maka teori Etiologi karies pun ada yang mendukung dan ada pula yang menentang (Silverstone, dkk. 1982).

Dalam pengembangan kariologi beberapa konsep telah berubah, antara lain telah difahami bahwa karies merupakan proses dinamis. Karies juga merupakan hasil kumulatif antara kelarutan email pada pH rendah dan presipitasi mineral kembali pada pH tinggi ( Kidd dan Joy, 1987). Konig dan Hoogendoorn (1982) menyatakan bahwa karies gigi disebabkan oleh tiga faktor yaitu gigi dan saliva, mikroorganisme serta substrat.

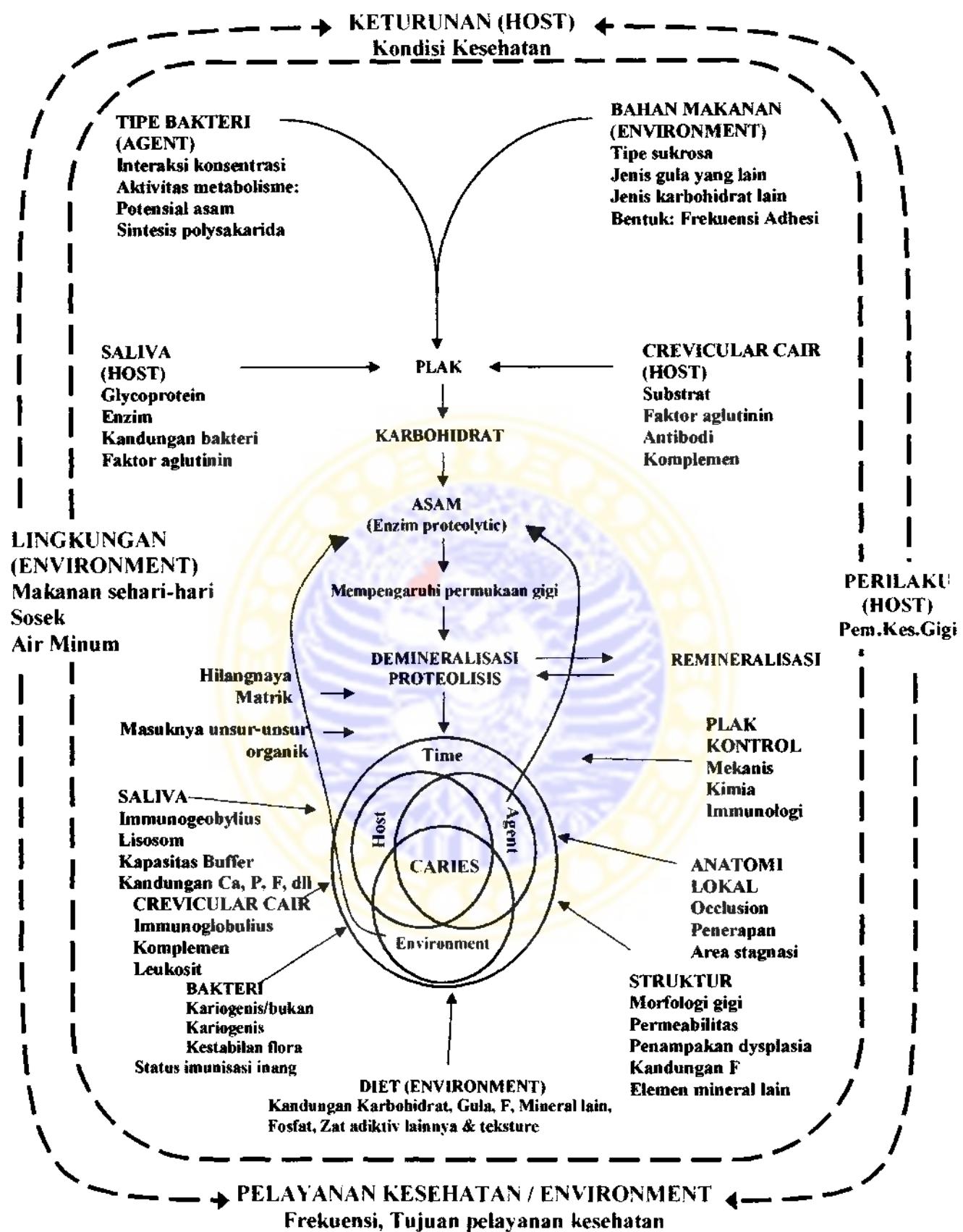
Sedangkan Newbrun (1989) menambahkan bahwa dimensi waktu ikut berperan sehingga faktor penyebab karies ada 4 faktor yang saling terkait satu sama lain.

Karies gigi merupakan penyakit yang tidak terlepas dari manusia itu sendiri. Sejak erupsi di dalam mulut, gigi sudah mempunyai risiko mengalami karies. Berat ringannya karies di dalam gigi geligi seseorang tergantung dari faktor-faktor yang ada di sekitar manusia dan lingkungannya. Bahwa untuk menentukan suatu gigi itu telah terkena karies tidaklah mudah. Sebagai bukti adalah sebuah studi yang menyertakan 9 orang Dokter gigi untuk menentukan 288 buah gigi yang dicabut yang ada tumpatannya, ternyata hanya ada 2 gigi yang disepakati untuk dicabut .

Kidd (1987) menganjurkan penggunaan sonde tumpul dan penerangan yang baik dan gigi dikeringkan untuk mencegah rusaknya lapisan permukaan pada karies dini yang banyak mengandung fluor dan lebih tahan terhadap asam. Banyak faktor lain baik

lokal maupun sistematik, sangat berpengaruh pada perkembangan karies gigi dan mempercepat perkembangannya, sehingga karies gigi merupakan penyakit multifaktor.

Untuk memprediksi terjadinya karies, khususnya pada kondisi kesehatan gigi keluarga, makanan sehari-hari, sosial ekonomi, air minum, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi dan tujuan ke pelayanan kesehatan gigi, Usia serta Jenis kelamin telah dikembangkan test aktivitas karies. Jumlah streptococcus mutans dan laktobasilus serta kecepatan sekresi dan kapasitas kondisi kesehatan gigi keluarga adalah jenis pemeriksaan yang dapat menentukan resiko seseorang terhadap karies (Newbrun, 1989). Kelihatannya untuk masa-masa yang akan datang pemeriksaan untuk menentukan suatu karies akan lebih banyak dilakukan baik dengan berbagai test aktivitas karies maupun radiografi dan sinar laser. Terbentuknya Karies Gigi di gambarkan sebagai berikut



Variabel yang diambil adalah yang ditulis tebal ditambah Variabel Usia dan Jenis Kelamin

Gambar 2.2 Modifikasi Karies Gigi Menurut Silverstone, dkk.



## BAB 3

## BAB III

### KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Pemodelan bertujuan mempelajari sistem dan hakekat model adalah pewakil realitas dengan bentuk lebih sederhana. Dengan demikian, pemodelan dapat diartikan sebagai upaya mencari pewakil realitas berbentuk sistem dengan bentuk lebih sederhana. Salah satu jenis model yang telah luas diterapkan adalah model matematika.

Karies gigi merupakan fungsi dari salah satu kehidupan manusia., ruang lingkup kajian yang diambil oleh peneliti adalah masalah Studi Epidemiologi. Keterkaitan aspek-aspek pada epidemiologi tersebut merupakan suatu sistem karies gigi yang kompleks. Penyederhanaan siklus kebersihan mulut dapat ditempuh melalui pendekatan terhadap segala aspek tentang persoalan karies gigi, *stage* dikaitkan oleh adanya distribusi antara karies gigi dengan faktor Kondisi Kesehatan Gigi, Air Minum, Makanan Sehari-hari, Sosial Ekonomi, Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Gigi, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan Gigi, Usia serta Jenis Kelamin. Definisi *state* memungkinkan membuat keputusan layak pada *stage* yang sedang berlangsung tanpa mengecek keputusan yang telah dibuat pada *stage* sebelumnya Untuk memahami pengertian *stage*, alternatif dan *state*, maka Kondisi Kesehatan Gigi, Air Minum, Makanan Sehari-hari, Sosial Ekonomi, Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Gigi, Tujuan Ke Pelayanan Gigi, Usia serta Jenis Kelamin merupakan faktor-faktor yang mengakibatkan terjadinya karies gigi.

Bahwa karies gigi disebabkan secara langsung oleh Kondisi Kesehatan Gigi dan

interaksinya dengan faktor dalam yang meliputi Air Minum, Makanan Sehari-hari, Sosial Ekonomi dan Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan yang mengakibatkan Karies Gigi. Oleh karena itu Kondisi Kesehatan Gigi merupakan salah satu faktor penentu terjadinya Karies Gigi.

Kondisi Kesehatan Gigi tidak terlepas dari pengaruh sosial ekonomi, dan aspek demografi. Faktor Sosial Ekonomi antara lain: UMR, pendidikan, pekerjaan dan lingkungan perumahan, sedangkan aspek demografi meliputi kota dan desa. Faktor UMR meliputi pendidikan, pekerjaan dan lingkungan adalah variabel yang dapat diduga mempengaruhi terjadinya karies gigi.

Dengan menggunakan Kondisi Kesehatan Gigi sebagai variabel tak bebas, Air Minum, Makanan Sehari-hari sebagai variabel bebas, dan mengikuti pola teori Bellman (1957) yang dimodifikasi dengan titik berat pembahasan pada faktor Kondisi Kesehatan Gigi, Air minum, Makanan sehari-hari, Sosial Ekonomi serta karies gigi disusun kerangka konseptual atau kerangka studi seperti yang nampak pada gambar 3.1 sampai dengan gambar 3.3. Tata hubungan antara variabel bebas, variabel tak bebas dijelaskan sebagai berikut :

Variabel Kondisi Kesehatan Gigi mempunyai distribusi karies gigi. Disini peranan orang tua sangat berpengaruh untuk memberikan contoh merawat gigi yang lebih baik, Makanan yang dikonsumsi jangan yang lunak-lunak saja atau makanan yang banyak mengandung gula. Air minum yang dikonsumsi juga harusnya banyak mengandung Fluor, bukan Calsium nya yang tinggi. Perlunya penjelasan yang benar pada anak tentang perawatan gigi. Hal itu akan menentukan kwalitas perawatannya terhadap kesehataan gigi sehingga tingkat karies dan angka karies relatif rendah. Sebaliknya Orang dengan tempat

tinggal yang kumuh, lebih cenderung kurang memperhatikan tentang masalah kesehatan gigi, karena rendahnya kemampuannya untuk mewujudkan perawatan gigi yang lebih baik bagi diri sendiri dan keluarganya, sehingga menyebabkan tingkat karies relatif lebih tinggi.

Variabel Makanan Sehari-hari mempunyai distribusi terhadap karies melalui makanan yang banyak mengandung gula dan terlalu banyak mengandung karbohidrat.

Variabel Air Minum sebaiknya air yang kita minum lebih banyak mengandung Fluor, tapi realitasnya kebanyakan air yang dikonsumsi oleh masyarakat kita, banyak yang kurang kadar Fluor airnya, apalagi tingkat pengetahuan tentang kebutuhan Fluor pada air minum jarang dimiliki oleh masyarakat.

Variabel Sosial Ekonomi mempunyai distribusi terjadinya karies gigi, pada orang bekerja dengan penghasilan yang di atas UMR dapat lebih berkonsentrasi pada perawatan gigi, memiliki cukup dana untuk perawatan gigi. Begitu pula untuk membersihkan dan merawat gigi lebih sempurna dibandingkan mereka yang UMR di bawah standar, tanpa diganggu dengan kesibukan lain untuk mencari tambahan dana diluar rumah, sehingga bagi mereka dengan UMR cukup tinggi akan mempengaruhi kualitas kesehatan gigi, dan mengurangi tingkat karies.

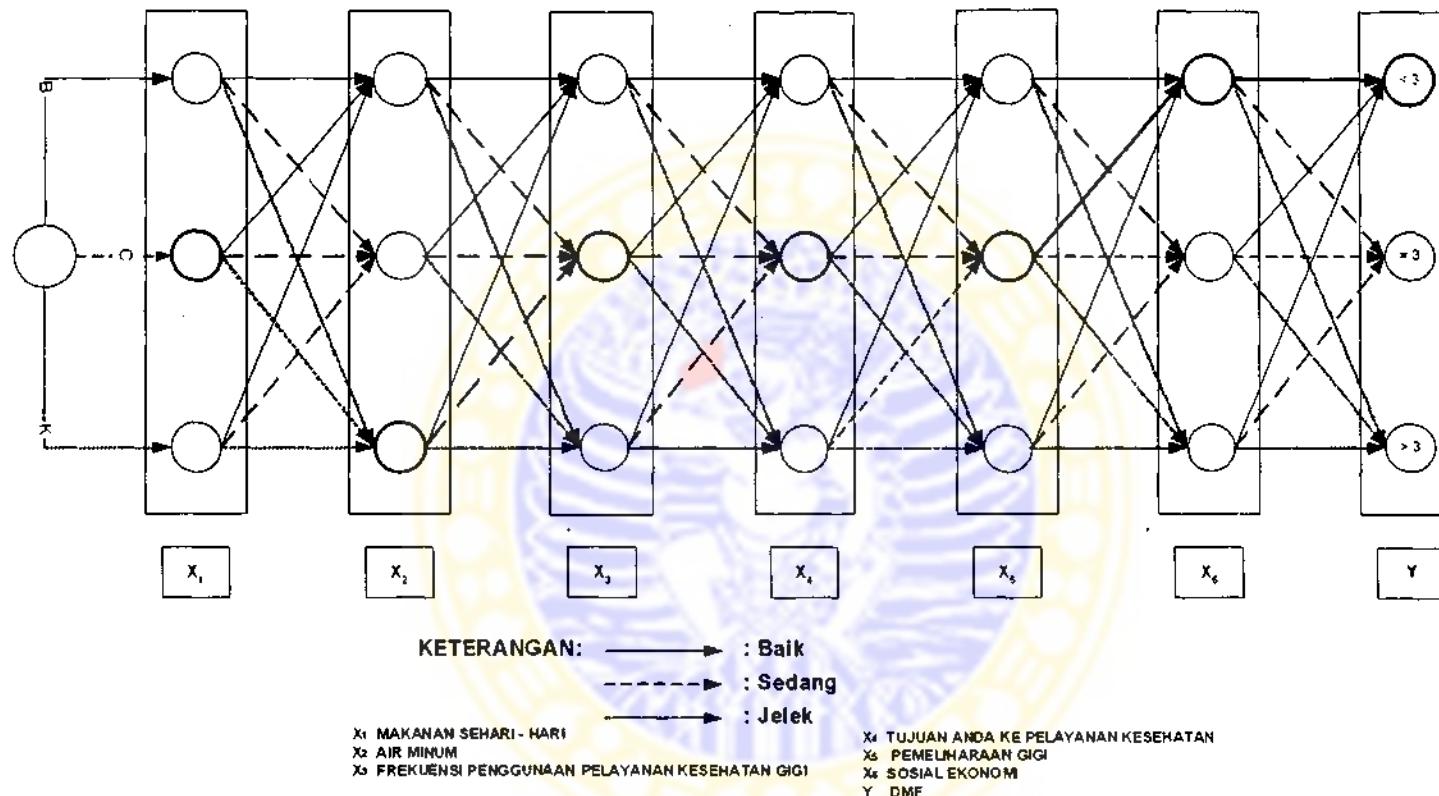
Variabel Perilaku ( Pemeliharaan Gigi, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan dan Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan ) sangat menentukan terjadinya karies gigi, karena dengan Pemeliharaan gigi khususnya cara sikat gigi, gosok gigi bukan bangun tidur seperti nyanyian, tetapi habis makan pagi, siang dan malam hari sebelum tidur, karena sisa makanan memudahkan orang terjangkit berbagai jenis penyakit mulut yang dapat berakibat pada terjadinya karies. Tujuan ke Puskesmas atau ke Dokter gigi

harus rutin, bukan kalau sakit saja baru Ke Puskesmas atau Ke Dokter gigi atau sama sekali tidak pernah kontrol ke Dokter Gigi atau Ke Puskesmas. Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Gigi juga dapat mempengaruhi karies gigi, terutama pada masyarakat berpendidikan rendah yang perilakunya lebih banyak beradaptasi dan tunduk pada keadaan lingkungan.

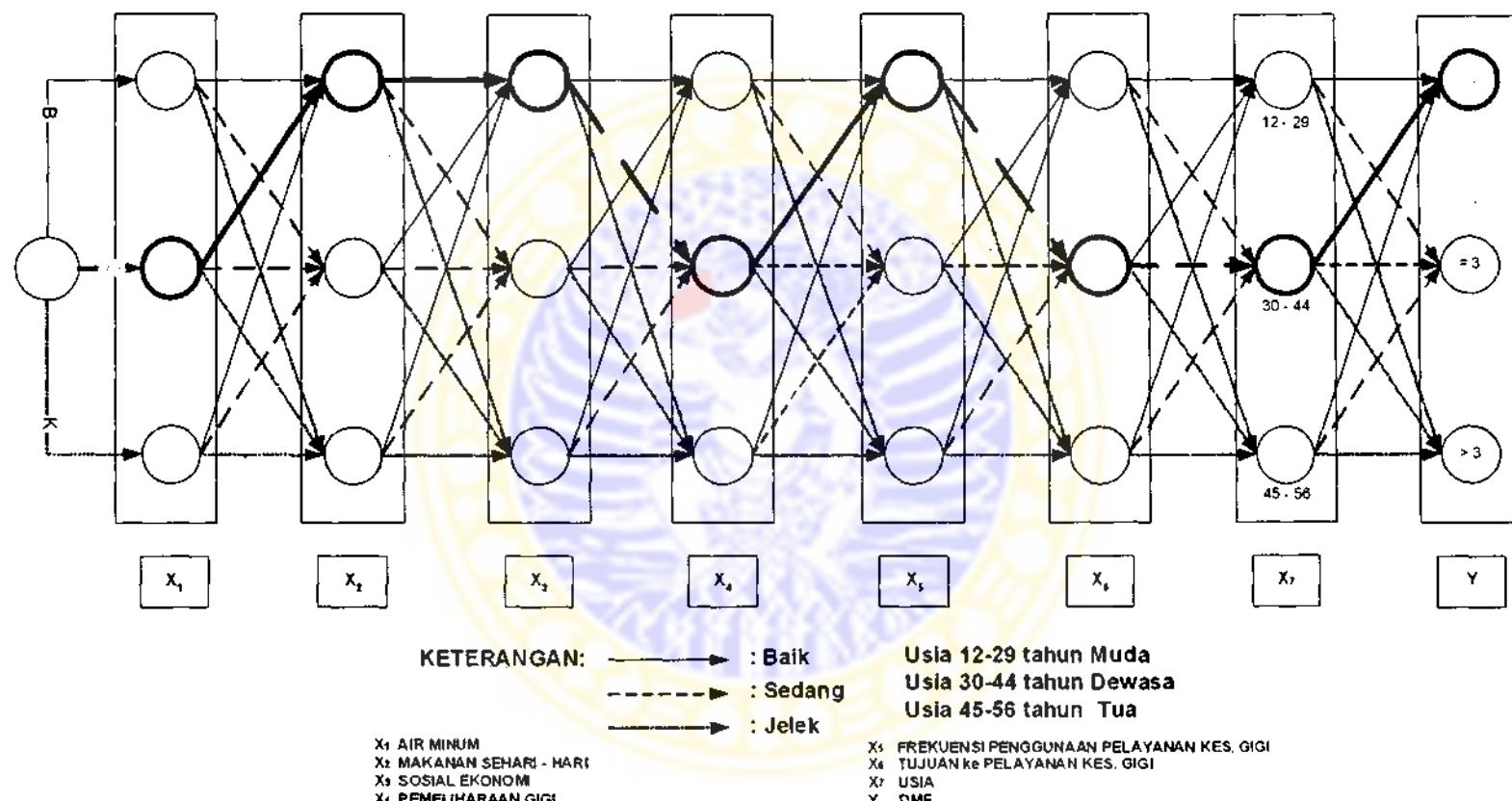
Pemrograman Dinamis bisa digunakan untuk Prediksi Karies Gigi untuk usia 12 sampai 56 tahun dengan syarat variabelnya saling bebas. Dimana Karakter sampel (Umur, Jenis kelamin), Lingkungan (Air minum, Makanan sehari-hari), Sosial Ekonomi dan Perilaku. Definisi *state* memungkinkan membuat keputusan layak pada *stage* yang sedang berlangsung tanpa mengecek keputusan yang telah dibuat pada *stage* sebelumnya.

Kerangka konseptual penelitian digambarkan dalam tiga model pada gambar 3.1 sampai dengan gambar 3.3 yang merupakan juga kerangka analisis penelitian:

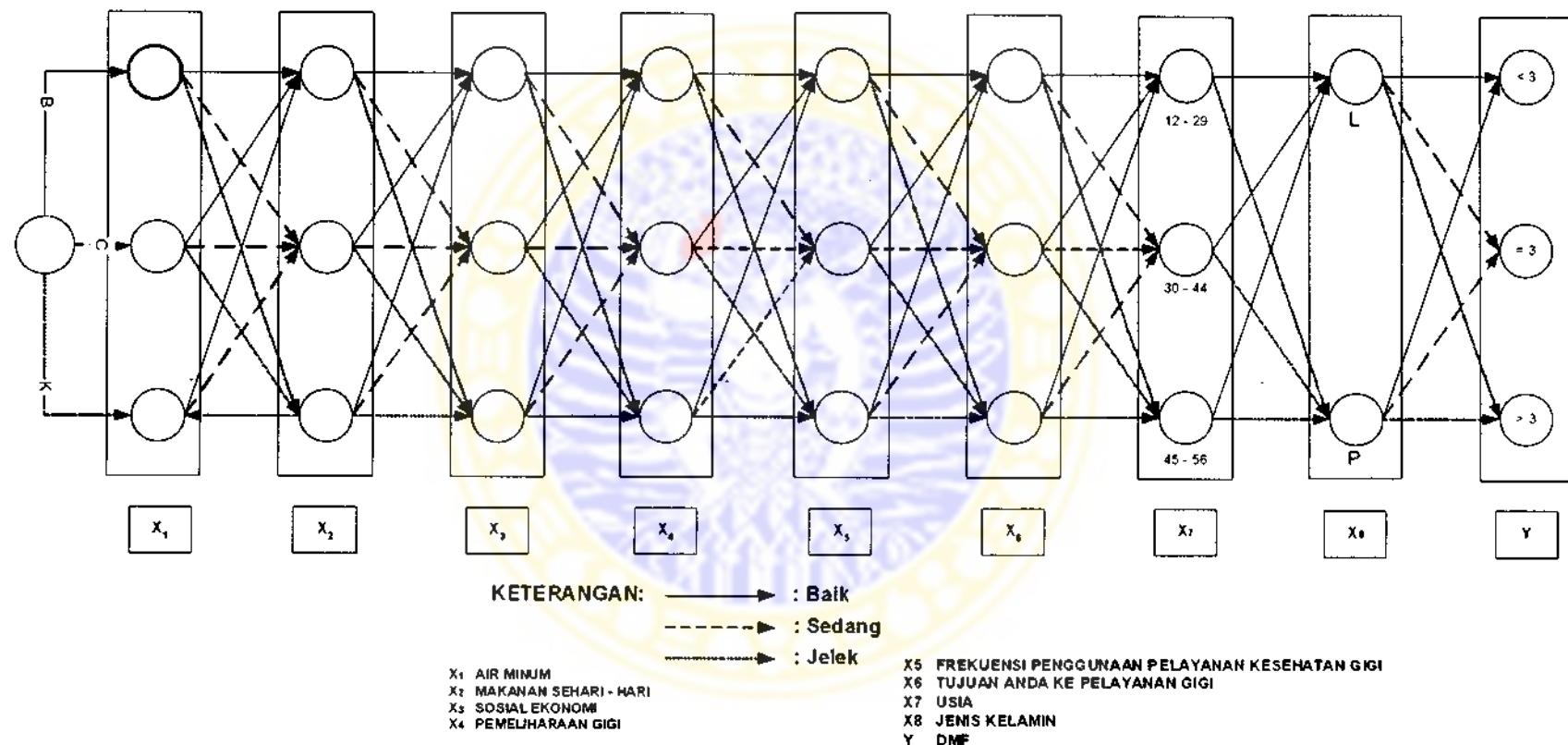
GAMBAR 3.1 MODEL JALUR I



GAMBAR 3.2 MODEL JALUR II



GAMBAR 3.3 MODEL JALUR III



### 3.2 Hipotesis Penelitian

Bertitik tolak dari latar belakang permasalahan serta teori dan kerangka konseptual yang telah diuraikan maka dalam hal ini, Hipotesis Penelitian adalah :

1. Melalui Model Jalur I dapat diperoleh Model Jalur Optimal untuk Prediksi resiko Karies Gigi pada Usia 12 sampai 56 tahun.
2. Melalui Model Jalur II dapat diperoleh Model Jalur Optimal untuk Prediksi resiko Karies Gigi pada usia 12 sampai 56 tahun.
3. Melalui Model Jalur III dapat diperoleh Model Jalur Optimal untuk Prediksi resiko Karies gigi pada usia 12 sampai 56 tahun.



## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian : Observasional Analitik

Metode Pengumpulan Data : Survey

Waktu Penelitian : 3 bulan

#### 4.2 Populasi dan Sampel

Populasi : Masyarakat sekolah di Kota Malang

Unit sample : Siswa, Mahasiswa, Karyawan, Guru, Dosen

Batasan Individu : Usia 12 s/d 56 tahun.

#### 4.3 Teknik Sampling.

Teknik Sampling : Two Stage, *Stratified Sampling*, *Cluster Random Sampling*

Tahap I : *Stratified Sampling*

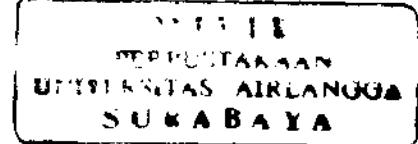
- Strata : Tingkat Sekolah, terdiri dari SDN Bunulrejo 7 dan Bunulrejo 8, SLTPN 5, SLTP Taman Siswa, SMUN 8 dan SMU Taman Siswa, Universitas Kanjuruhan
- Pengambilan sampel : Secara Random .

Tahap II : *Cluster Random Sampling*

- a.SD : Kriteria sampel adalah semua kelas VI dan semua guru dengan cara diberi kuesioner, diambil secara random
- b.SLTP : Kriteria sampel adalah siswa kelas I s/d kelas III, guru dan karyawan dengan cara menyebarkan kuesioner, diambil secara random
- c.SMU : Kriteria sampel adalah semua siswa kelas I s/d kelas III, guru dan karyawan dengan cara menyebarkan kuesioner, diambil secara random
- d.Universitas: Kriteria sampel semua mahasiswa, karyawan, dosen dengan cara menyebarkan kuesioner secara random

Besar Sampel : Responden sebanyak 877 orang.

SD	:	5.36%	=	47 orang
SMP	:	17,22%	=	151 orang
SMU	:	66.13%	=	580 orang
PT	:	11.29%	=	99 orang



#### 4.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian.

##### 1. Kondisi Kesehatan Gigi (Y)

Adalah banyaknya karies didalam rongga mulut responden, ada tidaknya karies diperiksa, pemeriksaan dengan menggunakan Sonde. Dinyatakan karies apabila Sonde terkait pada lubang gigi. Banyaknya karies diukur dengan DMF-T (gigi).

DMF-T adalah indikator karies yang ditandai dengan banyaknya gigi berlubang, gigi yang dicabut karena karies dan gigi yang ditambal karena karies. Pengamatan langsung dengan dibantu oleh 1 dokter gigi dan 2 orang pencatat data. Skala data adalah Ordinal (Kidd and Ston, 1987).

- a. Baik bila  $DMF < 3$
- b. Sedang bila  $DMF = 3$
- c. Jelek bila  $DMF > 3$

##### 2. Definisi Air Minum ( $X_1$ )

Adalah air yang diminum / yang masuk mulut setiap hari, yang diukur adalah kadar Fluor air yang ada pada daerah tersebut berdasarkan standard mutu PDAM. Pemeriksaan Kadar Fluor : Air diambil dari Sumur dengan menggunakan timba dari plastik dan dibawa ke BTKL Surabaya dengan Tupperware, pengukuran Fluor dilakukan dengan DR 4000 pakai metode Alifarin, Skala data adalah Ordinal.

- a.Baik → Air Kemasan Kadar Fluor 0,880 mg/l
- b.Sedang → PDAM Kadar Fluor adalah 0,700 mg/l
- c.Jelek → Air Sumur Kadar Fluor adalah 0,430 mg/l

### 3. Definisi Makanan Sehari-hari ( $X_2$ )

Adalah makanan yang dikonsumsi dalam bentuk Karbohidrat, dan makanan yang lambat dibersihkan seperti coklat dan permen. Cara pengukurannya dengan *check list* (makan sehari berapa kali, sering makan coklat, permen ), dan wawancara dengan pedoman kuesioner. Skala data adalah Ordinal

- a. Baik      → rendah karbohidrat (makan nasi 3 x dalam sehari tanpa permen)
- b. Sedang     → normal (makan nasi 3 x dalam sehari, sesekali dengan permen)
- c. Jelek       → tinggi karbohidrat (makan nasi 3 x dalam sehari dan makan permen)

### 4. Definisi Sosial Ekonomi ( $X_3$ )

Adalah penghasilan kelurga yang didapatkan setiap bulan dari pekerjaanya, cara pengukurannya adalah membandingkan upah dengan standard UMR sebesar Rp 425.000 di Kota Malang. Data didapat dengan wawancara berpedoman kuesioner. Skala data adalah Ordinal.

- a.Baik      → > UMR
- b.Sedang     → = UMR
- c.Jelek       → < UMR

### 5. Definisi Pemeliharaan Gigi ( $X_4$ )

Adalah menyikat gigi secara benar dan teratur sekurang-kurangnya 2 kali sehari setiap sesudah makan pagi dan malam hari sebelum tidur, alat ukur yang digunakan adalah *check list* serta wawancara dengan pedoman kuesioner, skala data adalah Ordinal.

- a. Baik      → Gosok Gigi 3 kali sehari sesudah makan.
- b. Sedang     → Gosok Gigi  $\leq$  2 kali sehari sesudah makan .
- c. Jelek       → Gosok Gigi jarang

## 6. Definisi Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Gigi ( $X_5$ )

Adalah kunjungan ke Puskesmas atau Dokter Gigi selama setahun, cara pengukurannya adalah dengan wawancara berpedoman kuesioner, skala data adalah Ordinal.

- a. Baik → > dari 2 X dalam setahun datang ke Puskesmas atau ke Dokter Gigi
- b. Sedang →  $\leq$  dari 2 X dalam setahun datang ke Puskesmas atau Dokter Gigi
- c. Jelek → tidak pernah sama sekali datang ke Puskesmas atau Dokter Gigi

## 7. Definisi Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan Gigi ( $X_6$ )

Adalah permintaan pelayanan menurut responden agar gigi tetap baik dan utuh, cara pengukurannya dengan wawancara berpedoman kuesioner, skala data adalah Ordinal.

- a. Baik → Pencegahan (Ke Puskesmas atau Dokter Gigi).
- b. Sedang → Kalau sakit / kalau perlu baru ke Puskesmas atau Dokter Gigi
- c. Jelek → Tidak pernah tahu tentang kesehatan gigi.

## 8. Definisi Jenis kelamin ( $X_7$ )

Adalah untuk membedakan Pola Karies menurut jenis kelamin

- a. Laki-laki
- b. Wanita

Alat ukur yang digunakan adalah pengamatan, skala data adalah nominal

## 9. Definisi Usia ( $X_8$ )

Adalah : Tahun sekarang dikurangi tahun kelahiran.

- a. 12 Tahun sampai dengan < 30 Tahun adalah Muda
- b.  $\geq 30$  Tahun sampai dengan < 45 Tahun adalah Dewasa
- c.  $\geq 45$  Tahun sampai dengan 56 Tahun adalah Tua

Cara pengukurannya dengan kuesioner, skala data adalah Ordinal

## 4.5 Perancangan Model Optimasi:

Model empirik untuk Kondisi kesehatan gigi, Air minum, Makanan sehari-hari, Sosial ekonomi, Pemeliharaan gigi, Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi dan Tujuan ke pelayanan kesehatan gigi, Jenis kelamin dan usia

## 4.6 Prosedur Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan secara langsung kepada setiap responden yang disebut sebagai data primer pada sekolah-an-sekolahan SDN Bunulrejo 7 dan SDN Bunulrejo 8, SLTPN 5 dan SLTP Taman Siswa, SMUN 8 dan SMU Taman Siswa serta Universitas Kanjuruhan yang dijadikan sampel penelitian dengan mencatat besaran/nilai kuandopetitif maupun kualitatif variabel yang dilakukan sendiri dengan cara pengamatan langsung dan diperiksa oleh dengan 1 Dokter gigi dan 2 orang pembantu pencatat data. Pencatatan ini dilakukan pada kondisi kesehatan gigi, air minum, makanan sehari-hari, sosial ekonomi, pemeliharaan gigi, frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan gigi, tujuan ke pelayanan kesehatan gigi, Usia dan Jenis kelamin. Dalam hal pengambilan sampel sebanyak 877 Orang dengan membagi usia, kelompok laki-laki dan perempuan.

#### 4.7 Analisis

Pembuatan model untuk karies gigi dengan menggunakan Pemrograman Dinamis karena pada Pemrograman Dinamis dapat untuk mencari yang optimal semua komponen yang mempunyai distribusi terhadap karies gigi. Dengan menghitung *Stage* 1, akan didapat yang Optimal dari *State* yang melalui *Stage* 1 tersebut sampai ke n atau dari *Stage* yang ke n menuju *Stage* ke 1 dimulai dari *State* yang ada pada *Stage* ke n tersebut. Untuk ini dibuat menjadi kelompok Umur dan Kelompok Laki-laki serta perempuan sendiri-sendiri dengan Pemrograman Dinamis, di mana masing-masing dibuat 3 alternatif, kemudian 3 alternatif yang optimal dicari nilai probabilitas yang paling besar.

#### 4.8 Sintesis

Dilakukan dengan cara mengevaluasi dari hasil ketiga alternatif untuk masing-masing 3 kelompok, dibandingkan mana yang paling optimal nilai probabilitasnya, itu yang dipakai sebagai Model Jalur Optimal

## BAB 5

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **5.1 Data Penelitian**

Untuk mendapatkan data penelitian diambil dari lokasi Universitas Kanjuruhan, SMUN 8, SMU Taman Siswa, SLTPN 5, SLTP Taman Siswa, SDN Bunulrejo 7, SDN Bunulrejo 8 untuk kelas 6 saja di Kota Malang, yang terdiri dari Dosen, Karyawan, Guru dan Siswa

Untuk data penelitian dari diambil 2 SDN (dari jumlah 98 SDN), 2 SLTP (dari 95 SLTP), 2 SMU(dari 94 SMU),1 Universitas (dari 41), dari jumlah sampel yang ada adalah sebesar 11,29 % untuk PT diambil secara acak didapat Di Universitas Kanjuruhan, Untuk SMU secara acak didapatkan di SMUN 8 dan SMU Taman Siswa, dimana data yang diambil adalah sebesar 49,14 % untuk SMU 8 dan 16,99 % SMU Taman Siswa, sedangkan untuk SLTP adalah SLTPN 5 dan SLTP Taman Siswa masing-masing sebesar 10,49 % untuk SLTPN 5, dan 6,73 % untuk SLTP Taman Siswa. Untuk SDN didapatkan dari SDN Bunulrejo 7 dan SDN Bunulrejo 8, masing-masing sebesar 3,31 % dan 2, 05 %

**Tabel 5.1 Variabel yang digunakan**

<b>Variabel</b>	<b>Baik</b>	<b>Sedang</b>	<b>Jelek</b>	<b>Jumlah</b>
X1	161 = 0.18%	637 = 0.73%	79 = 0.09%	877
X2	350 = 0.40%	235 = 0.27%	292 = 0.33%	877
X3	603 = 0.69%	235 = 0.27%	39 = 0.04%	877
X4	169= 0.195%	546 = 0.62%	162= 0.185%	877
X5	330 = 0.38%	225 = 0.26%	322 = 0.36%	877
X6	59 = 0.07%	506 = 0.58%	312 = 0.35%	877
X7 (L)	23 = 0.05%	246 = 0.58%	158 = 0.37%	427
X7 (P)	36 = 0.08%	260 = 0.58%	154 = 0.34%	450

Hasil penelitian dapat dilihat pada lampiran halaman 64 s /d 77

**Untuk mencari Model Jalur I dapat dinyatakan sebagai berikut:**

DMF < 3 didapat jalur sebagai berikut :

C-B-B-C-B-C dengan nilai probabilitas sebesar 0.0217

*(Perhitungan dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 78)*

DMF = 3 didapat jalur sebagai berikut:

C-B-B-C-B-C dengan nilai probabilitas sebesar 0.0277

*(Perhitungan dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 79)*

DMF > 3 di dapat jalur sebagai berikut :

C-B-B-C-B-C dengan nilai probabilitas sebesar 0.0285

*(Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 80)*

**Untuk mencari Model Jalur II dapat dinyatakan sebagai berikut:**

DMF < 3 didapat jalur sebagai berikut:

Pada usia 30 – 44 tahun, C-B-B-C-B-C dengan probabilitas sebesar 0.013

*( Perhitungan dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 81)*

DMF = 3 didapat jalur sebagai berikut:

Pada usia 30 – 44 tahun, C-B-B-C-B-C dengan nilai probabilitas sebesar 0.016

*(Perhitungan dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 82)*

DMF > 3 di dapat jalur sebagai berikut :

Pada usia 30 – 44 tahun, C-B-B-C-B-C dengan nilai probabilitas sebesar 0.017

*(Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 83)*

**Untuk mencari Model Jalur III dapat dinyatakan sebagai berikut:**

DMF < 3 didapat jalur sebagai berikut:

Pada usia 30 – 44 tahun, dominan pada perempuan C-B-B-C-B-C dengan probabilitas sebesar 0.011

*(Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 84)*

DMF = 3 didapat jalur sebagai berikut:

Pada usia 30 – 44 tahun, dominan pada laki-laki C-B-B-C-B-C dengan nilai probabilitas sebesar 0.0011

*(Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 85)*

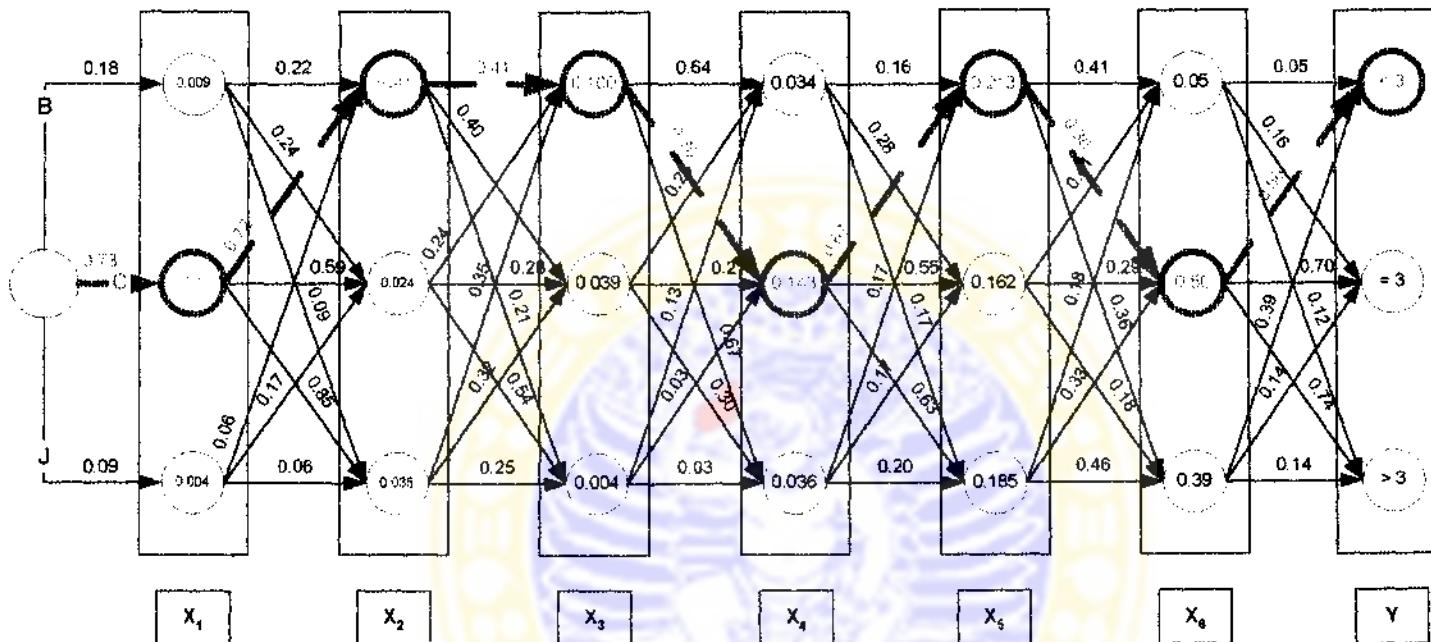
DMF > 3 didapat jalur sebagai berikut :

Pada usia 30 – 44 tahun, dominan pada perempuan C-B-B-C-B-C dengan nilai probabilitas sebesar 0.010

*(Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran Analisis Model halaman 86)*

## 5.2 HASIL ANALISIS

Gambar 5.2.1 MODEL JALUR I UNTUK DMF < 3



**KETERANGAN:**

-----> Optimal

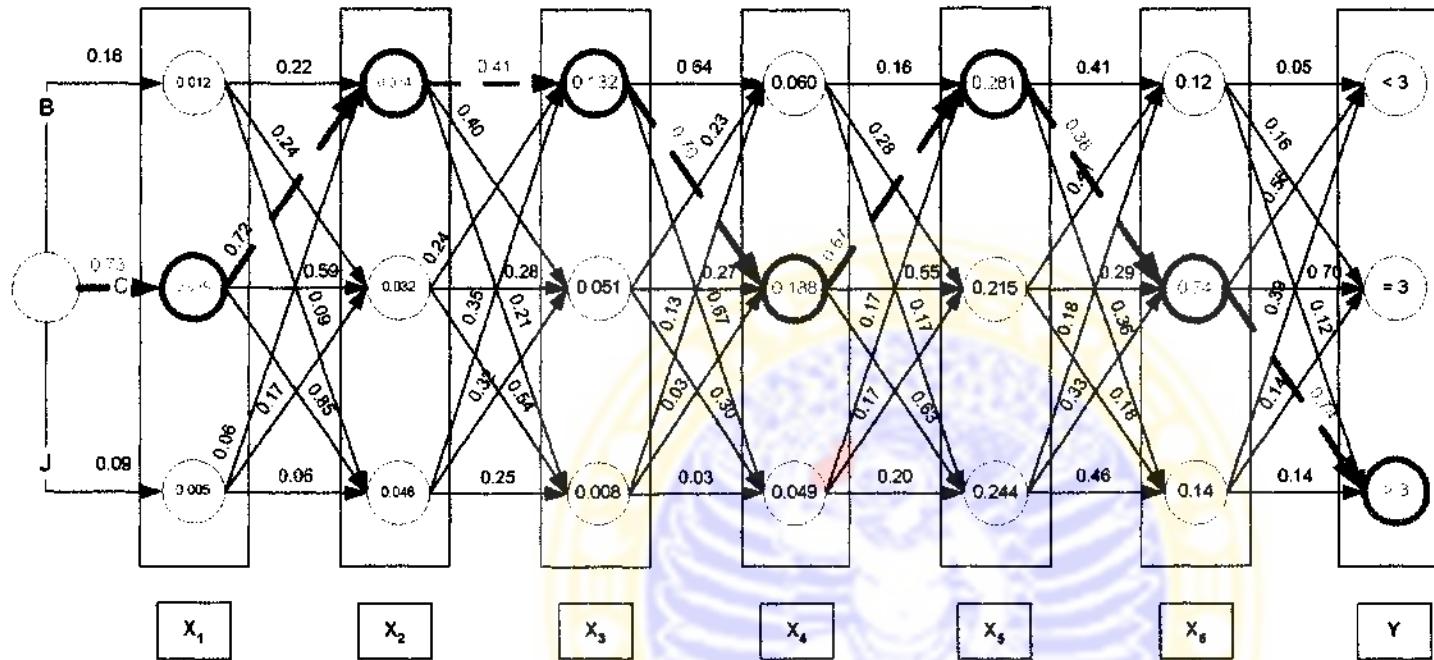
Jalur yang di dapat adalah: C-B-B-C-B-C

artinya :

Untuk mendapatkan kondisi DMF < 3, maka air yang diminum cukup standar PDAM saja, makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus di atas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke dokter gigi atau Puskesmas minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.

42

Gambar 5.2.3 MODEL JALUR I UNTUK DMF &gt; 3

**KETERANGAN:**

-----> Optimal

$X_1$  AIR MINUM  
 $X_2$  MAKANAN SEHARI-HARI  
 $X_3$  SOSIAL EKONOMI

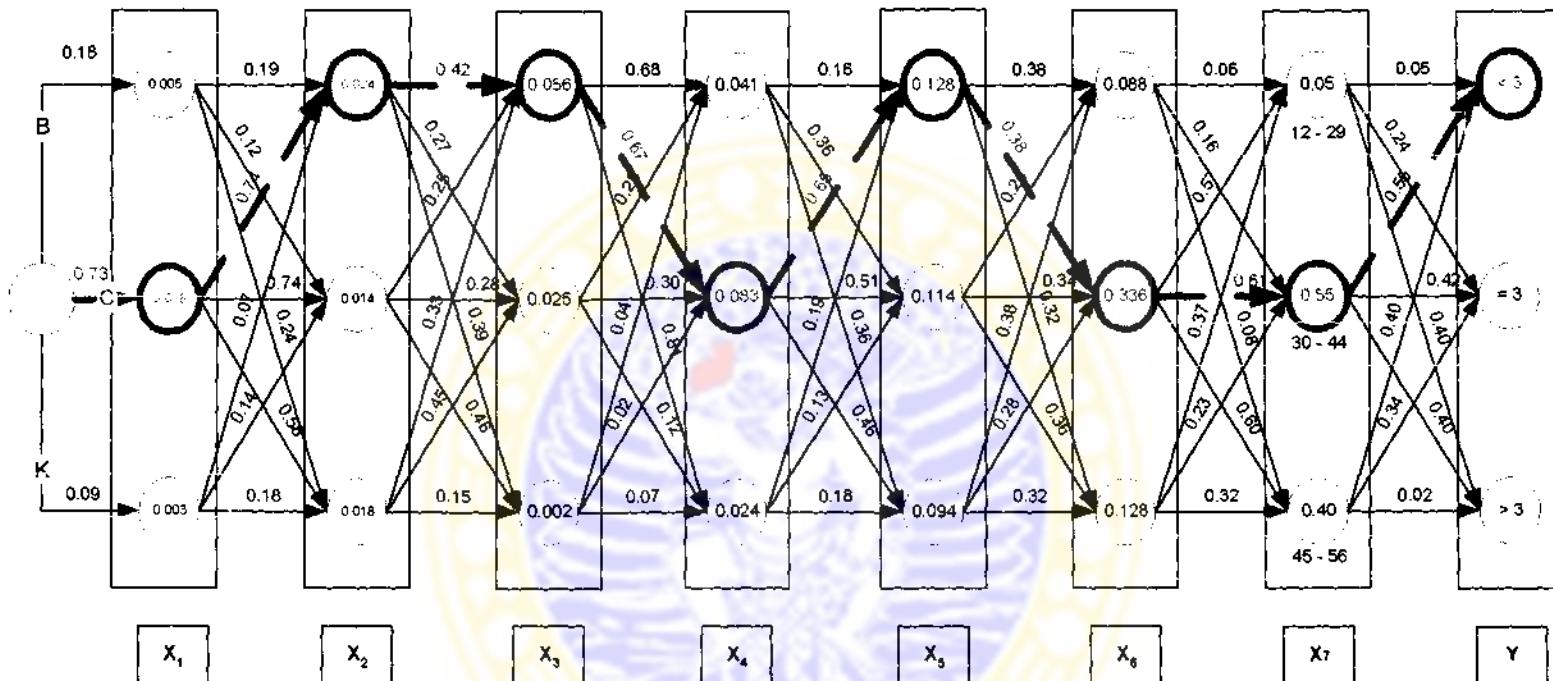
$X_4$  PEMELIHARAAN GIGI  
 $X_5$  FREKUENSI  
 $X_6$  TUJUAN KE DOKTER GIGI  
 $Y$  DMF

Jalur yang di dapat adalah: C-B-B-C-B-C

artinya :

Untuk mendapatkan kondisi DMF > 3, maka air yang diminum cukup standar PDAM saja, makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus di atas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke dokter atau ke Puskesmas gigi minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.

44

**Gambar 5.2.4 MODEL JALUR II UNTUK DMF < 3****KETERANGAN:**

→ Optimal

Jalur yang dapat adalah: C-B-B-C-B-C-C  
artinya :

Untuk mendapatkan kondisi DMF < 3 yang didominasi oleh usia dewasa , maka air yang diminum cukup standar PDAM saja. makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus di atas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke dokter gigi atau Puskesmas minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.

Usia 12-29 tahun Muda  
Usia 30-44 tahun Dewasa  
Usia 46-56 tahun Tua

X<sub>1</sub> AIR MINUM

X<sub>2</sub> MAKANAN SEHARI - HARI

X<sub>3</sub> SOSIAL EKONOMI

X<sub>4</sub> PEMELIHARAAN GIGI

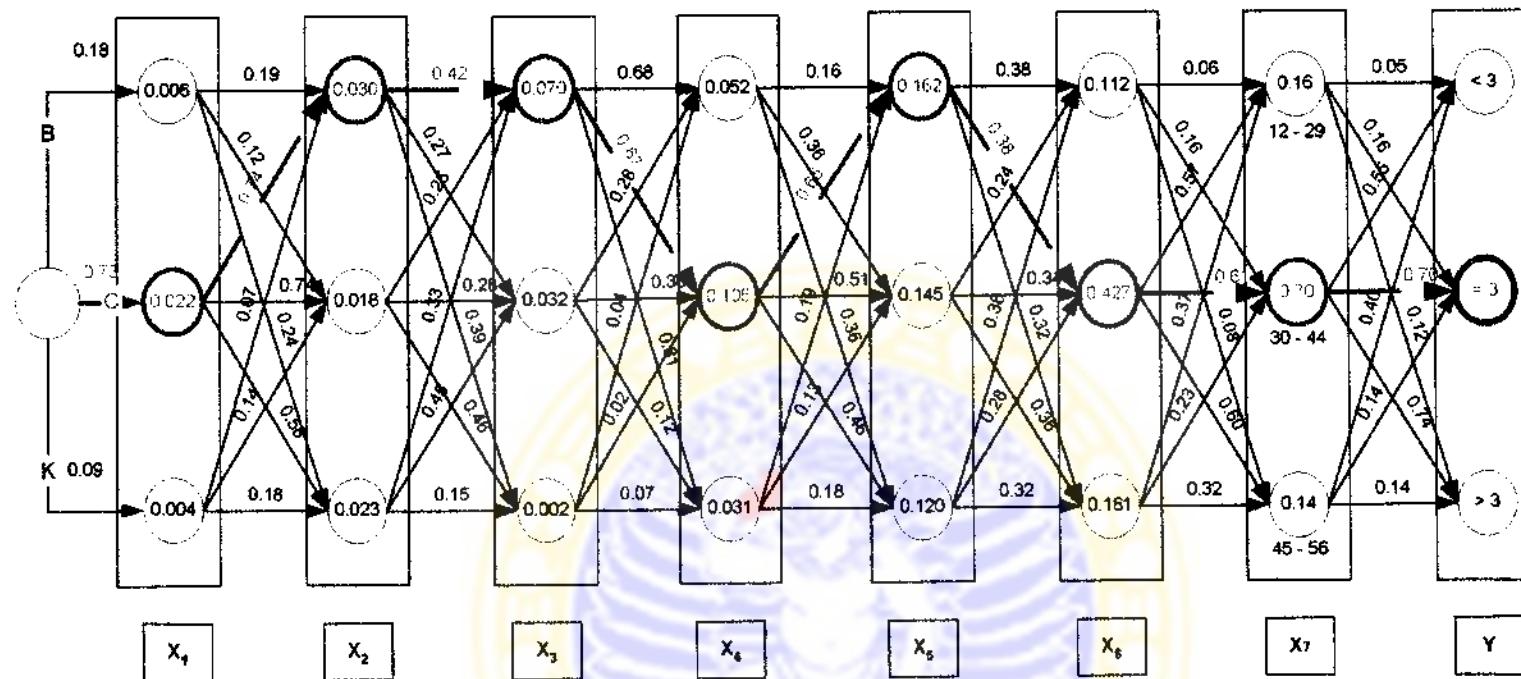
X<sub>5</sub> FREQUENSI PENGGUNAAN PELAYANAN KES. GIGI

X<sub>6</sub> TUJUAN ke PELAYANAN KES. GIGI

X<sub>7</sub> USIA

Y DMF

Gambar 5.2.5 MODEL JALUR II UNTUK DMF = 3  
ADEM-Perpustakaan Universitas Airlangga



KETERANGAN:

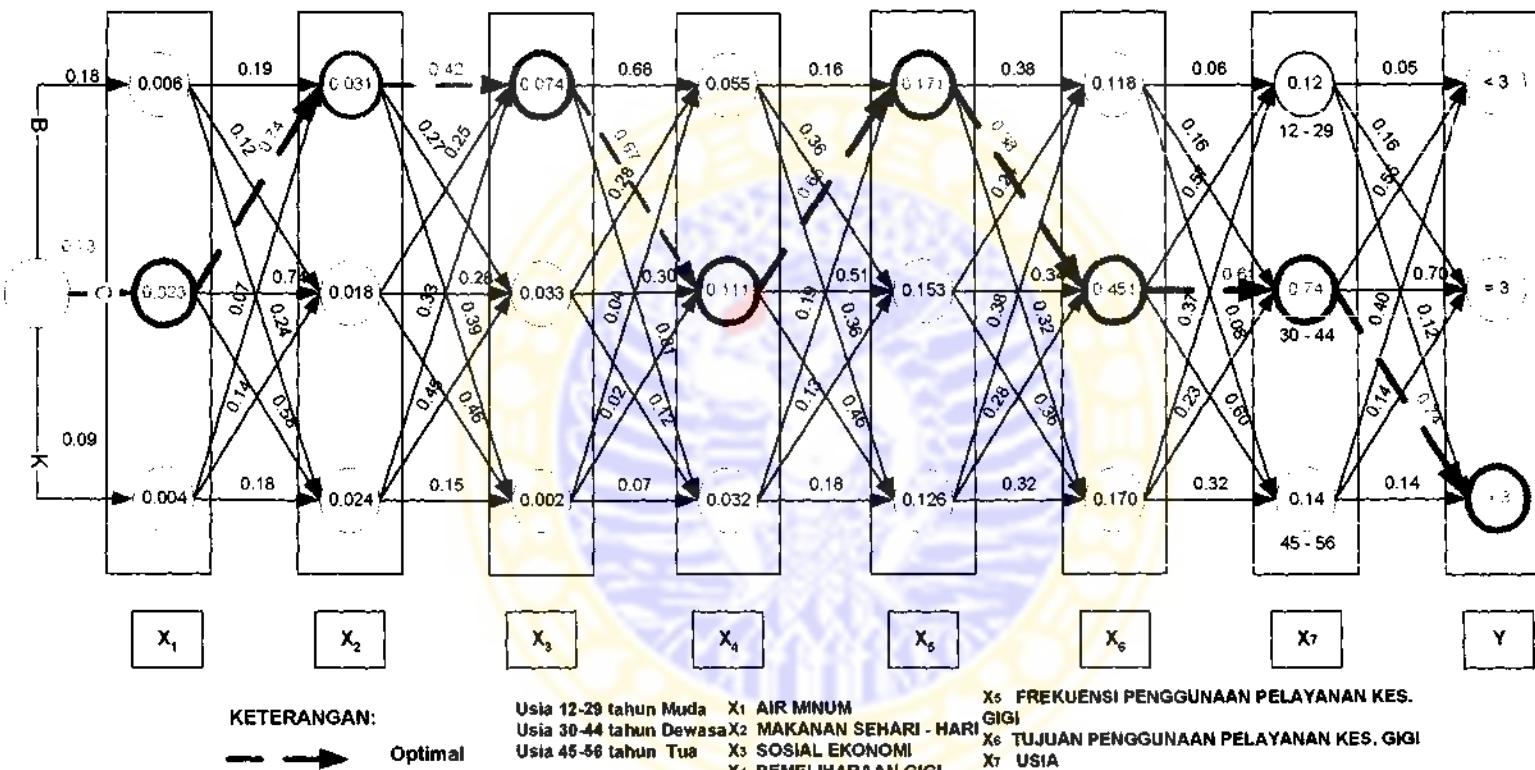
► Optimal      Usia 12-29 tahun Muda      X<sub>1</sub> AIR MINUM      X<sub>5</sub> FREKUENSI PENGGUNAAN PELAYANAN KESEHATAN GIGI  
 ► Optimal      Usia 30-44 tahun Dewasa      X<sub>2</sub> MAKANAN SEHARI - HARI      X<sub>6</sub> TUJUAN ke PELAYANAN KESEHATAN GIGGI  
 ► Optimal      Usia 45-56 tahun Tua      X<sub>3</sub> SOSIAL EKONOMI      X<sub>7</sub> USIA  
 ► Optimal      X<sub>4</sub> PEMELIHARAAN GIGI      Y DMF

Jalur yang di dapat adalah: C-B-B-C-B-C-C

artinya :

Untuk mendapatkan kondisi DMF = 3 yang didominasi oleh usia dewasa, maka air yang diminum cukup standar PDAM saja, makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus di atas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke dokter gigi atau Puskesmas minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.

46

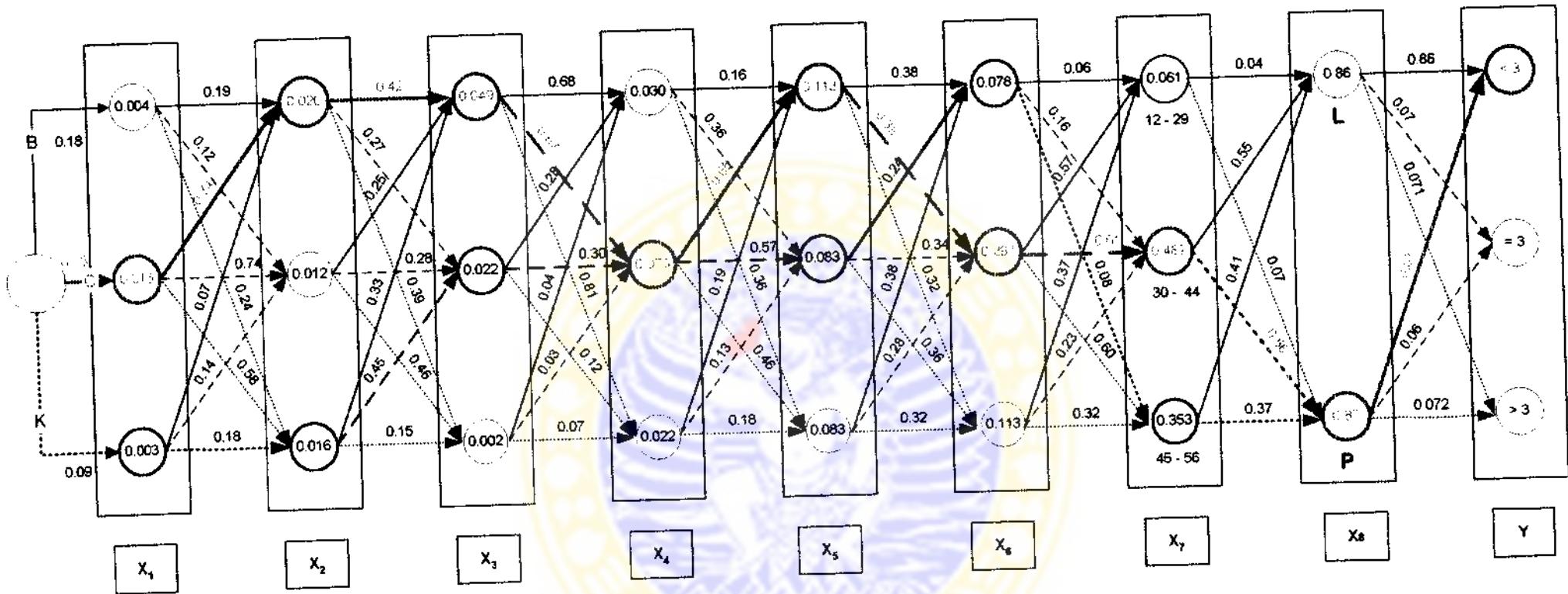
**Gambar 5.2.6 MODEL JALUR II UNTUK DMF >3**

Jalur yang di dapat adalah: C-B-B-C-B-C-C  
 artinya ;

Untuk mendapatkan kondisi DMF > 3 yang didominasi oleh usia dewasa, maka air yang diminum cukup standar PDAM saja, makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus di atas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke dokter gigi atau Puskesmas minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.

47

Gambar 5.2.7 MODEL JALUR III UNTUK DMF &lt; 3



KETERANGAN:

- : Baik
- - - → : Cukup
- - - - → : Jelek

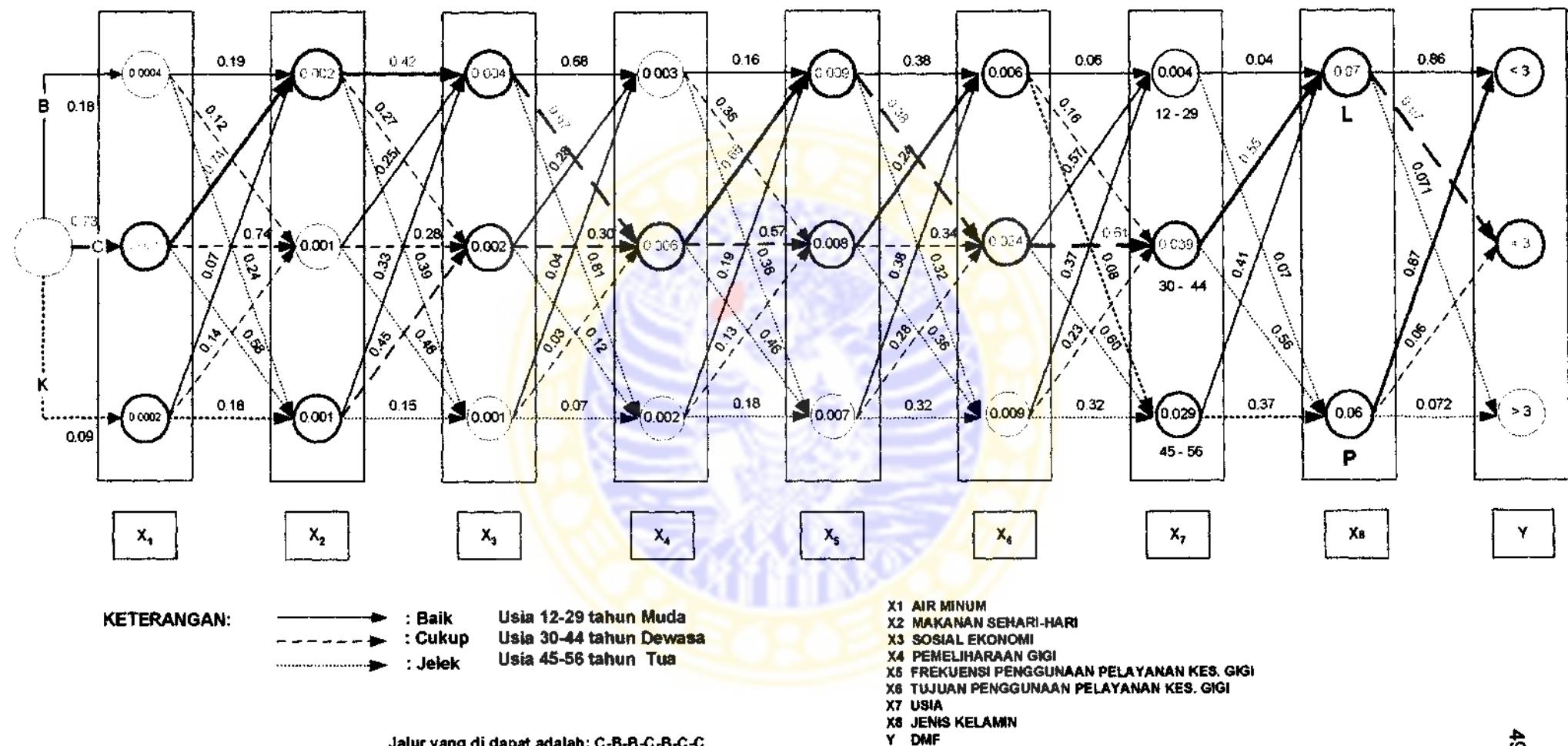
Usia 12-29 tahun Muda  
Usia 30-44 tahun Dewasa  
Usia 45-56 tahun Tua

X1 AIR MINUM  
X2 MAKANAN SEHARI-HARI  
X3 SOSIAL EKONOMI  
X4 PEMELIHARAAN GIGI  
X5 FREKUENSI PENGGUNAAN PELAYANAN KES. GIGI  
X6 TUJUAN PENGGUNAAN PELAYANAN KES. GIGI  
X7 USIA  
X8 JENIS KELAMIN  
Y DMF

Jalur yang di dapat adalah: C-B-B-C-B-C-C

artinya :

Untuk mendapatkan kondisi DMF < 3 yang didominasi oleh perempuan usia dewasa, maka air yang diminum cukup standar PDAM saja, makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus di atas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke dokter gigi atau Puskesmas minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.

**Gambar 5.2.8 MODEL JALUR III UNTUK DMF = 3**



## BAB VI

### PEMBAHASAN

#### **6.1 Penentuan Model**

Untuk menentukan suatu Model Jalur Optimal terhadap karies gigi perlu dicari tolak ukur pemilihan Jalur yang Optimal, agar di dapatkan Model Jalur yang diharapkan.

Hasil analisis Model Jalur I menunjukan bahwa Model Jalur I tersebut adalah Optimal sesuai dengan syarat yang diperlukan pada Pemrograman Dinamis. Untuk mengerjakan persoalan Optimasi dalam pemrograman dinamis dikenal prinsip *Bellman* “Berapa pun besarnya state awal dan keputusan awal, keputusan yang tersisa harus membuat keputusan optimal, terhadap state yang dihasilkan dari keputusan pertama.

Selama ini untuk menentukan jalur terpendek atau terpanjang adalah dengan menghitung setiap jalur tersebut, jadi dalam menentukan karies gigi berarti ada  $2 \times 3^7$  sebanyak 4374 jalur, dengan menghitung semua kombinasi alternatif sehingga banyak menyita waktu, kombinasi dihitung, walaupun terdapat kemungkinan keputusan Optimal, keputusan yang tersisa harus membuat keputusan Optimal, kombinasi Optimal sudah didapat pada perhitungan, (*Caccetta, 1995*). Kombinasi yang tidak layak tidak cepat dibuang, maka penerapan Pemrograman Dinamis akan lebih praktis dan selama ini belum pernah saya temukan dalam bidang kesehatan gigi.

Untuk Pemrograman Dinamis dapat diterapkan pada karies gigi, karena stage adalah Variabel yang ada di karies seperti usia, jenis kelamin, lingkungan seperti makanan sehari-hari, minuman yang dikonsumsi, tingkatan sosial ekonomi, perilaku pemiliharaan gigi, frekuensi pergi ke pelayanan kesehatan gigi, tujuan pergi ke pelayanan kesehatan gigi, (*Houwink, 1993*) Sedangkan state dalam karies gigi adalah di

bagi dalam kategori baik, cukup, dan jelek di mana menunjukkan setiap stage yang ada. Sehingga pemrograman dinamis dapat diaplikasikan pada karies gigi, (*Hiller, F.S. 1995*).

## 6.2. Aplikasi Pemrograman Dinamis

Selama ini pemrograman Dinamis banyak digunakan di bidang ekonomi (Richard, 1992). Untuk bidang – bidang kesehatan antara lain membahas tentang model deterministic alokasi, di mana pasien berkesempatan untuk mendapatkan perawatan kesehatan, dengan diberinya kesempatan kesehatan tersebut akan memberikan efek langsung yang dibutuhkan oleh pasien di masa mendatang (*Kommer, 1997*) di mana metode yang digunakan adalah perhitungan manual biasa.

Penelitian dengan judul “**Penggunaan Program Dinamik Pada Evaluasi Pelayanan Balai Pengobatan di Puskesmas Kotamadya Surabaya**” (*Haryadi dan Morrison., 1988*)

Pada penelitian yang lain dengan judul “**Penggunaan Program Dinamik dalam Pengelolaan Kepegawaian**” (*Titin dan Martodipuro, 1984*). Sedangkan untuk karies gigi Pemrograman Dinamis belum pernah digunakan. Untuk karies gigi sendiri banyak menggunakan regresi maupun path analisis antara lain : Membuat rekomendasi praktek atau penerapan secara nyata dari dokter gigi dalam interfensi untuk mencegah karies gigi terhadap pasien (*Donald, 1995*).

Dalam pembahasan ini:

1. Dengan membandingkan Model Jalur I dengan Model Jalur II dan Model Jalur III untuk  $DMF < 3$  maka untuk mendapatkan Model Jalur I;

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja, sebesar 0.0297
- Makanan harus rendah karbohidrat, sebesar 0.041
- Sosial ekonomi harus diatas UMR, sebesar 0.100
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari, sebesar 0.143
- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik, sebesar 0.213
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja, sebesar 0.56

Untuk usia 12-56 tahun dengan jumlah responden 762

Untuk mendapatkan Model Jalur II dengan kondisi DMF <3:

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja, sebesar 0.018
- Makanan harus rendah karbohidrat, sebesar 0.024
- Sosial ekonomi harus diatas UMR, sebesar 0.056
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari, sebesar 0.083
- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik, sebesar 0.128
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja, sebesar 0.336

Untuk Usia rata-rata dewasa dengan jumlah responden 74 orang

Untuk mendapatkan Model Jalur III dengan kondisi DMF < 3:

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja, sebesar 0.015
- Makanan harus rendah karbohidrat, sebesar 0.020
- Sosial ekonomi harus diatas UMR, sebesar 0.049
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari, sebesar 0.073

- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik. sebesar 0.113
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja. sebesar 0.297

Untuk usia rata-rata dewasa dengan jumlah responden 20 orang dengan jenis kelamin perempuan.

Dengan melihat hasil diatas maka Model Jalur I dibandingkan dengan Model Jalur II adalah 0.0217 : 0.013 dari 762 : 74, maka yang optimal adalah Model Jalur I, Model Jalur I dibandingkan dengan Model Jalur III adalah 0.0217 : 0.010 dari 762 : 20, maka yang optimal adalah Model Jalur I artinya untuk setiap 17 orang memiliki DMF < 3.

2. Dengan membandingkan Model Jalur I dengan Model Jalur II dan Model Jalur III untuk DMF = 3 maka untuk mendapatkan Model Jalur I:

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja. sebesar 0.038
- Makanan harus rendah karbohidrat. sebesar 0.051
- Sosial ekonomi harus diatas UMR. sebesar 0.125
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari. sebesar 0.178
- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik. sebesar 0.266
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja. sebesar 0.70

Untuk usia 12-56 tahun dengan jumlah responden 57 orang

Untuk mendapatkan Model Jalur II dengan kondisi DMF = 3;

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja. sebesar 0.022

- Makanan harus rendah karbohidrat, sebesar 0.030
- Sosial ekonomi harus diatas UMR, sebesar 0.070
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari, sebesar 0.105
- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik, sebesar 0.162
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja, sebesar 0.427

Untuk Usia rata-rata dewasa dengan jumlah responden 7 orang

Untuk mendapatkan Model Jalur III dengan kondisi DMF = 3:

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja, sebesar 0.0015
- Makanan harus rendah karbohidrat, sebesar 0.0020
- Sosial ekonomi harus diatas UMR, sebesar 0.004
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari, sebesar 0.006
- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik, sebesar 0.009
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja, sebesar 0.024.

Untuk usia rata-rata dewasa dengan jumlah responden 3 orang dengan jenis kelamin laki-laki.

Dengan melihat nilai optimal, untuk Model Jalur I dibandingkan dengan Model Jalur II adalah 0.0277 : 0.0161 dari 57 : 7, maka yang optimal adalah Model Jalur I. Model Jalur I dibandingkan Model Jalur III adalah 0.0277 : 0.0011 dari 57 : 3, maka yang optimal adalah Model

Jalur I. Maka dapat dikatakan Model Jalur I yang optimal artinya setiap 2 orang mempunyai DMF = 3

3. Dengan membandingkan Model Jalur I dengan Model Jalur II dan Model Jalur III untuk  $DMF > 3$  maka untuk mendapatkan Model Jalur I:

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja, sebesar 0.039
- Makanan harus rendah karbohidrat, sebesar 0.054
- Sosial ekonomi harus diatas UMR, sebesar 0.132
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari, sebesar 0.188
- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik, sebesar 0.281
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja, sebesar 0.74

Untuk usia 12-56 tahun dengan jumlah responden 58 orang

Untuk mendapatkan Model Jalur II dengan kondisi  $DMF > 3$ :

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja, sebesar 0.023
- Makanan harus rendah karbohidrat, sebesar 0.031
- Sosial ekonomi harus diatas UMR, sebesar 0.074
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari, sebesar 0.111
- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik, sebesar 0.171
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja, sebesar 0.451

Untuk Usia rata-rata dewasa dengan jumlah responden 8 orang

Untuk mendapatkan Model Jalur III dengan kondisi  $DMF > 3$ :

- Air yang diminum cukup standar PDAM saja, sebesar 0.0013
- Makanan harus rendah karbohidrat, sebesar 0.0017
- Sosial ekonomi harus diatas UMR, sebesar 0.004
- Pemeliharaan gigi cukup sikat gigi 2x sehari, sebesar 0.006
- Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan baik, sebesar 0.009
- Tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja, sebesar 0.0244

Untuk usia rata-rata dewasa dengan jumlah responden 5 orang dengan jenis kelamin Perempuan.

Dengan melihat nilai optimal, maka Model Jalur I dibandingkan Model Jalur II adalah  $0.0285 : 0.0168$  dari  $58 : 8$ , maka yang optimal adalah Model Jalur I. Untuk Model Jalur I dibandingkan Model Jalur III adalah  $0.0285 : 0.0009$  dari  $58 : 5$ , maka yang optimal adalah Model Jalur I. Model Jalur II dibandingkan III adalah  $0.0168 : 0.0009$  dari  $8 : 5$ , maka yang optimal adalah Model Jalur I artinya setiap 2 orang mempunyai DMF > 3.

Dengan menggabungkan Model Jalur I , Model Jalur II dan Model Jalur III didapatkan kriteria pada jalur tersebut adalah sama yaitu C-B-C-B-B-C (Cukup-Baik-Cukup-Baik- Baik-Cukup) artinya bahwa karies gigi banyak terdapat pada usia 30-44 tahun, di mana keadaan social ekonomi biarpun baik tidak ada jaminan kalau akan bebas karies, apalagi bila pola perilaku manusia itu sendiri kurang bisa mengerti tentang pencegahan, cara gosok gigi, perlunya perawatan gigi serta lingkungan kurang bisa mendukung di mana makanan yang dimakan banyak mengandung gula dan

karbohidrat dan minuman yang dikonsumsi kurang adanya fluor karena lebih dominan air sumur atau air minum yang isi ulang untuk faktor turunan juga bisa berpengaruh terjadinya karies gigi

Dari sekian Jalur di atas, Jalur yang lebih mendekati faktor-faktor terjadinya karies gigi adalah Model Jalur dengan DMF > 3. untuk usia 12 – 56 tahun. karena tingkat probabilitasnya sebesar 0.0285 atau 2.85% adalah realistik dengan perkembangan karies gigi di Indonesia. Nilai probabilitas sebesar 2.85 % adalah nilai optimal yg didapatkan dari masyarakat lingkungan sekolah di kota Malang.

Dengan melihat Model Jalur I dan Model Jalur II terdapat kesamaan dalam jalurnya adalah sama-sama untuk DMF >3 yang optimal dengan kriteria sama ,hanya beda pada usia untuk Model Jalur I pada usia 12-56 tahun sedangkan pada Model Jalur II pada usia 30-44 tahun.

Pada Model Jalur III perempuan lebih dominan terkena karies gigi dibandingkan dengan laki-laki, sebetulnya agak berbeda dengan keadaan, tetapi faktor turunan bisa merupakan salah satu penyebab terjadinya karies gigi dan faktor-faktor pendukung yang lain.

Dari gambaran di atas. maka Model Jalur Optimum secara matematik dapat dibuat fungsinya untuk menentukan optimum pada setiap Stage:

$$\begin{aligned}
 Y = & 0.0285/2 (0.039 - X_0)^2 + 0.039/2 (0.054 - X_1)^2 + 0.054/2 (0.132 - X_2)^2 \\
 & + 0.132/2 (0.188 - X_3)^2 + 0.188/2 (0.281 - X_4)^2 + 0.281/2 (0.74 - X_5)^2 \\
 & + 0.74 /2 (-X_6 )^2
 \end{aligned}$$



# BAB 7

## **BAB VII**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Simpulan :**

Dari pembahasan dapat di tarik kesimpulan bahwa Pemrogram Dinamis dapat diterapkan dalam membentuk :

1. Model Jalur yang optimal adalah Model Jalur I untuk  $DMF < 3$ , artinya untuk mendapatkan kondisi  $DMF < 3$ , maka air yang diminum cukup standar PDAM saja, makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus diatas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke Dokter gigi atau Ke Puskesmas minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.
2. Model Jalur yang optimal adalah Model Jalur I untuk  $DMF = 3$  artinya untuk mendapatkan kondisi  $DMF = 3$ , maka air yang diminum cukup standar PDAM saja, makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus diatas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke Dokter gigi atau Ke Puskesmas minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.
3. Model Jalur yang optimal adalah Model Jalur I untuk  $DMF > 3$  artinya untuk mendapatkan kondisi  $DMF > 3$ , maka air yang diminum cukup standar PDAM saja, makanan harus rendah karbohidrat, sosial ekonomi harus diatas UMR, sikat gigi minimal 2 kali sehari, kunjungan ke Dokter gigi atau Ke Puskesmas minimal 2 kali dalam setahun, tujuan ke Dokter gigi atau Puskesmas kalau sakit saja.

## 7.2 Saran :

Pemrograman Dinamis mencari nilai optimal dengan penggunaan Multistage dengan satu tujuan. saran pada Peneliti yang akan mengembangkan dalam perhitungan mencari Optimalisasi, menggunakan Multistage dengan banyak tujuan. Dengan melihat DMF > 3, maka Pemerintah daerah khususnya instansi yang terkait harus mengambil suatu tindakan Kuratif untuk masyarakat lingkungan sekolah dengan cara siswa mahasiswa, guru dan karyawan dianjurkan untuk lebih sering berobat ke Puskesmas atau Dokter gigi agar jangan makin bertambah karies giginya. Sedangkan untuk DMF ≤ 3, maka Pemerintah daerah khususnya instansi yang terkait harus mengambil tindakan Preventif dengan memberikan penyuluhan tentang Pola makan yang baik artinya dihindarkan makanan yang cepat saji atau makanan yang lengket seperti permen dan lainnya. cara perawatan gigi yang baik artinya gosok gigi minimal 2 X dalam sehari, Lingkungan yang baik dan benar, PKM pada sekolah-sekolah ataupun Perguruan Tinggi dengan kunjungan ke Dokter Gigi lebih ditingkatkan.

# DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Arga W, 1985. Dinamik dan Integer Programming. Yogyakarta : BPFE
- Batschelet E, 1975 Introduction to Mathematics For life Scientist, 2<sup>nd</sup> edition .New york : Springer Verlag. pp 16-17
- Bellman, R. E., 1957. Dynamic Programming, Princeton University Press. pp 82.
- Blum, Henry L., 1974. Planning for Health. New York : Human Sciences Press. pp 3
- Bronson R, 1988 .Theory and Problem of Operation Research.terjemahan . Jakarta: Erlangga. pp 245-248.
- Cacceta, I., 1995. Operation Research School of Mathematics and Statistic Curtin University of Technology : Western Australia. pp 24-25
- Causton DR, 1993. A Biologist's Basic Mathematics. Terjemahan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. pp 4-5.
- Donald, 1995. Penerapan Nyata untuk Pencegahan Karies Gigi Terhadap Pasien. [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com). 11 Februari 2003.
- Draper NR, Smith H, 1981. Applied Regression Analysis. New York: John Wiley & Sons. pp. 709.
- Eriatno, 1987. Permodelan Sistem. Fakultas Pascasarjana IPB. pp 16 ( tidak dipublikasikan )
- Foulds LR, 1981. Optimization Techniques An Introduction. New York: Springer-Verlag. pp.235-240
- Gilchrist W., 1984. Statistical Modelling. New York: John Wiley & Sons. pp. 336.
- Giordano FR, Weir MD, 1985. A First Course in Mathematical Modelling. Brooks California: Cole Publ. Company. pp. 382.
- Grant WE,1986. System Analysis in Wildlife and Fisheries Sciences. New York: John

Wiley & Sons. pp. 333

Hamdy A.T, 1996. Risert Operasi, Jilid 1. Jakarta : Bina Rupa Aksara. pp 345

Hillier, S. F. and Gerald J. L., 1995. Introduction of Operation Research. Singapore: McGraw-Hill International Edition. pp 424

Houwink, B. Penerjemah: Sutatmi Suryo. 1993. Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan. Yogyakarta: Gajah Mada University Pers.

Jones JW, Mishoe JW, Boote KJ, 1987. Introduction to Simulation and Modelling. Tec. Bul. (100) : pp 1-19.

Kapur JN, 1985. Mathematical Models in Biology and Medicine. New Delhi: Affiliated East-West. Press PVT ltd. pp. 49-217.

Kidd EAM, Joy SS, 1987. Essentials of Dental Caries, The Disease and in Management, IOP Publishing ltd. pp. 1-17

Konig KG, Hoogendoorn H, 1982. Tandheelkundige Preventieve en haar Wetenschappely ke Basis. Jakarta : P.T. Gramedia.

Lawless JE, 1982. Statistical Models and Methods for Lifetime Data. New York: John Wiley & Sons. pp. 573.

Levin, Richard I. 1992. Quantitative Approaches To Management. Singapore: McGraw-Hill International Edition .

Lewin SA, Hallam TG, Gross LJ, 1989. Applied Mathematical Ecology. New York: Springer Verlag. pp.491.

Meyer WJ, 1987. Concepts of Mathematical Modelling. New York : McGraw - Hill Inc. pp. 439.

Mochtar SB, Hanif DS, Shetty CM, 1993. Nonlinear Programming, Theory and Algorithms. New York : John Wiley and Son, Inc.

Newbrun E, 1989 . Cariology . Quintessence Publishing Co Inc. pp 273-290

- Render,B. and Stair R.M.Jr. 1994. Quantitative Analysis For Management. Allyn and Bacon. USA.
- Setiabudi, T. dan Martodipuro S., 1984. Penggunaan Program Dinamik dalam Pengelolaan Kepegawaian. Surabaya: Puslitbang Yankes Depkes RI.
- Setijanto R.D, Sita R. H,Martina L.S, 2001, Transisi epidemologi penyakit gigi. Majalah Kedokteran gigi. Vol 34. Surabaya: Fakultas Kedokteran Gigi Unair. pp 122-123
- Siagian, P.1987. Penelitian Operasional Teori dan Praktek. Jakarta UI Press.
- Silverstone NW, Johnson JM, Hardie RAD, Williams, 1981. Dental Caries Aetiology, Pathology and Prevention. Hongkong: The Macmillan Press LTD.
- Suhardjono.1991. Metode Penelitian. Fakultas Teknik Unibraw Malang. (Tidak dipublikasikan)
- Suparto, H. dan Morrisom D. I., 1988. Penggunaan Program Dinamik pada Evaluasi Pelayanan Pengobatan di Puskesmas Kotamadya Surabaya. Surabaya: Puslitbang Yankes.
- Susanta B, Bambang S. 1989. Model Dalam Bidang Biologi. Jakarta: Karunika UT
- Susanta. 1989. Pengenalan Penyusunan Model. Jakarta: Karunika UT.
- Suwelo, I.S. 1992. Karies Gigi Pada Anak dengan Berbagai Faktor Etiologi. Jakarta : EGC.
- Tarumingkeng RC. 1994. Dinamika Populasi Kajian Ekologi Kuantitatif. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Winston, Wayne L.1994. Operation Research Application and Algorithms. California : Duxbury Press.
- Yamit,Zulian.1999. Manajemen Kuantitatif untuk Bisnis. Yogyakarta: BPFE.
- Zon, A. H. and G. J. Kommer, 1999. Health Care MAnajement Science 2. Netherland : Baltzer Science Publisher BV.



## LAMPIRAN

**Lampiran 1**  
**DATA PENELITIAN**

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th.]	Jenis Kel	DMF
1	C	C	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
2	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
3	C	J	B	J	C	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
4	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
5	C	C	B	C	B	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
6	B	J	B	C	C	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
7	C	C	J	B	J	J	45 sd 56	wanita	DMF < 3
8	C	J	J	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
9	J	J	C	B	C	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
10	C	J	C	B	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
11	J	J	C	B	C	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
12	C	J	J	B	C	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
13	C	C	J	C	C	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
14	C	C	J	C	C	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
15	C	C	J	B	B	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
16	J	C	J	C	C	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
17	C	J	J	B	C	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
18	C	C	J	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
19	C	C	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
20	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
21	C	C	J	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
22	C	C	J	B	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
23	C	C	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
24	C	J	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
25	C	C	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
26	C	C	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
27	C	B	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
28	C	J	J	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
29	C	C	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
30	C	C	J	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
31	C	C	J	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
32	C	C	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
33	C	C	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
34	C	C	J	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
35	C	C	J	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
36	C	J	B	B	C	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
37	C	C	B	C	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
38	C	J	B	B	B	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
39	C	J	B	C	J	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
40	C	C	B	B	J	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
41	C	C	C	B	B	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
42	C	J	C	C	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
43	C	B	B	C	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
44	C	J	B	C	C	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
45	C	J	B	C	B	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
46	C	B	C	C	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
47	J	J	B	J	B	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
48	C	J	B	C	B	J	45 sd 56	wanita	DMF < 3
49	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
50	C	B	B	C	J	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
51	C	J	B	J	C	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
52	B	J	B	B	J	B	45 sd 56	pria	DMF < 3
53	B	J	B	B	B	B	45 sd 56	wanita	DMF < 3
54	C	J	B	B	J	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
55	C	J	C	B	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
56	C	C	B	C	C	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
57	C	B	B	J	B	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
58	C	C	B	C	B	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
59	J	J	B	C	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
60	C	J	B	C	J	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
61	J	J	B	C	C	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
62	C	J	B	B	B	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
63	J	B	B	B	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
64	C	J	B	B	J	B	30 sd 44	pria	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> (Th1)	Jenis Kel	DMF
65	C	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
66	C	J	J	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
67	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
68	C	J	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
69	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
70	B	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
71	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
72	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
73	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
74	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
75	C	J	B	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
76	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
77	C	J	B	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
78	C	C	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
79	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
80	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
81	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
82	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
83	C	J	C	B	C	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
84	C	J	J	B	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
85	C	J	C	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
86	C	C	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
87	C	J	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
88	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
89	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
90	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
91	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
92	C	C	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
93	C	J	B	C	B	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
94	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
95	C	C	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
96	C	C	B	C	B	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
97	C	J	C	J	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
98	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
99	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
100	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
101	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
102	C	J	J	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
103	C	C	J	B	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
104	C	J	J	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
105	C	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
106	C	J	J	B	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
107	C	J	J	J	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
108	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
109	B	J	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
110	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
111	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
112	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
113	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
114	C	J	J	C	C	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
115	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
116	C	J	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
117	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
118	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
119	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
120	C	J	B	C	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
121	C	J	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
122	B	C	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
123	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
124	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
125	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
126	C	J	B	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
127	C	C	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
128	C	C	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
129	C	C	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
130	C	C	C	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th.]	Jenis Kel	DMF
131	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
132	C	C	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
133	C	C	B	C	C	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
134	J	C	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
135	C	C	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
136	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
137	C	C	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
138	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
139	B	C	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
140	B	J	B	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
141	C	J	B	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
142	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
143	C	J	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
144	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
145	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
146	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
147	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
148	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
149	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
150	C	J	B	C	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
151	C	J	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
152	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
153	C	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
154	C	J	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
155	C	C	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
156	C	C	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
157	J	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
158	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
159	B	C	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
160	B	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
161	B	C	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
162	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
163	C	C	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
164	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
165	C	J	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
166	C	J	J	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
167	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
168	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
169	J	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
170	C	C	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
171	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
172	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
173	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
174	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
175	C	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
176	C	C	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
177	C	J	C	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
178	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
179	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
180	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
181	C	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
182	C	C	B	C	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
183	B	C	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
184	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
185	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
186	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
187	C	C	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
188	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
189	B	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
190	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
191	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
192	C	C	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
193	B	B	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
194	C	C	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
195	C	C	C	J	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
196	C	C	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Tb.J]	Jenis Kel	DMF
197	C	C	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
198	C	C	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
199	C	J	C	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
200	C	J	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
201	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
202	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
203	C	J	B	J	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
204	C	C	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
205	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
206	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
207	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
208	C	C	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
209	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
210	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
211	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
212	B	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
213	B	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
214	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
215	C	J	B	C	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
216	C	C	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
217	J	J	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
218	B	B	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
219	B	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
220	C	J	C	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
221	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
222	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
223	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
224	C	C	B	J	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
225	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
226	B	B	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
227	C	J	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
228	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
229	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
230	B	C	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
231	C	J	B	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
232	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
233	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
234	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
235	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
236	C	C	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
237	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
238	J	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
239	B	C	B	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
240	C	J	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
241	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
242	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
243	C	C	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
244	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
245	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
246	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
247	C	J	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
248	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
249	C	C	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
250	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
251	C	C	B	C	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
252	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
253	B	C	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
254	C	C	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
255	C	C	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
256	C	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
257	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
258	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
259	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
260	C	J	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
261	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
262	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th]	Jenis Kel	DMF
263	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
264	C	C	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
265	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
266	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
267	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
268	B	C	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
269	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
270	B	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
271	C	C	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
272	C	J	C	C	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
273	C	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
274	C	J	C	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
275	C	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
276	C	J	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
277	C	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
278	C	C	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
279	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
280	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
281	C	J	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
282	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
283	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
284	C	C	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
285	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
286	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
287	C	B	B	C	C	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
288	C	B	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
289	C	C	C	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
290	C	C	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
291	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
292	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
293	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
294	C	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
295	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
296	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
297	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
298	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
299	C	C	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
300	C	J	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
301	C	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
302	C	J	B	B	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
303	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
304	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
305	C	J	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
306	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
307	C	C	B	B	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
308	C	J	C	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
309	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
310	C	C	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
311	J	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
312	C	J	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
313	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
314	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
315	J	J	C	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
316	C	B	C	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
317	C	C	B	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
318	C	B	C	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
319	C	C	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
320	C	C	C	J	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
321	B	B	B	J	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
322	B	J	B	B	C	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
323	C	B	C	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
324	C	B	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
325	B	B	B	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
326	B	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
327	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
328	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th.]	Jenis Kel	DMF
329	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
330	C	C	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
331	B	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
332	C	J	B	C	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
333	C	C	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
334	C	C	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
335	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
336	C	C	C	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
337	C	C	C	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
338	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
339	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
340	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
341	C	B	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
342	C	B	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
343	C	B	B	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
344	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
345	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
346	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
347	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
348	B	B	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
349	C	J	C	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
350	C	C	B	B	C	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
351	B	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
352	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
353	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
354	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
355	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
356	B	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
357	C	J	C	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
358	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
359	C	B	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
360	C	B	J	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
361	C	J	C	B	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
362	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
363	B	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
364	C	C	C	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
365	J	B	B	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
366	C	B	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
367	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
368	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
369	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
370	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
371	C	B	B	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
372	C	J	B	J	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
373	C	B	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
374	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
375	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
376	C	J	B	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
377	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
378	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
379	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
380	C	B	B	C	C	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
381	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
382	C	B	C	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
383	J	B	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
384	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
385	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
386	C	B	J	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
387	C	J	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
388	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
389	C	B	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
390	C	B	C	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
391	C	B	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
392	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
393	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
394	B	B	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> (Th.)	Jenis Kel	DMF
395	B	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
396	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
397	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
398	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
399	C	J	B	C	J	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
400	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
401	C	B	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
402	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
403	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
404	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
405	C	B	J	C	C	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
406	J	C	B	C	J	J	45 sd 56	wanita	DMF < 3
407	B	B	B	C	J	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
408	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
409	B	C	B	B	J	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
410	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
411	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
412	B	C	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
413	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
414	B	B	B	C	C	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
415	C	J	C	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
416	C	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
417	B	B	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
418	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
419	B	B	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
420	B	C	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
421	B	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
422	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
423	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
424	C	B	B	C	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
425	B	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
426	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
427	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
428	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
429	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
430	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
431	B	C	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
432	C	J	B	B	J	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
433	C	B	B	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
434	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
435	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
436	C	C	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
437	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
438	C	C	C	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
439	B	B	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
440	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
441	C	B	B	B	C	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
442	C	B	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
443	J	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
444	C	B	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
445	C	B	C	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
446	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
447	B	B	B	C	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
448	C	B	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
449	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
450	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
451	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
452	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
453	C	B	C	J	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
454	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
455	C	B	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
456	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
457	C	J	B	C	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
458	C	B	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
459	B	B	B	B	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
460	C	B	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th.]	Jenis Kel	DMF
461	B	B	C	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
462	B	B	B	B	J	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
463	B	B	C	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
464	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
465	C	J	B	B	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
466	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
467	C	B	C	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
468	C	B	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
469	J	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
470	B	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
471	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
472	C	B	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
473	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
474	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
475	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
476	B	C	B	B	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
477	C	B	C	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
478	B	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
479	B	B	C	B	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
480	B	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
481	C	B	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
482	C	J	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
483	C	B	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
484	B	B	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
485	C	C	B	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
486	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
487	C	J	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
488	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
489	C	B	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
490	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
491	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
492	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
493	C	B	B	C	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
494	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
495	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
496	C	C	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
497	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
498	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
499	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
500	B	B	C	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
501	C	B	C	C	C	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
502	C	B	B	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
503	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
504	C	B	C	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
505	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
506	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
507	B	C	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
508	C	B	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
509	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
510	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
511	C	J	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
512	B	B	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
513	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
514	B	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
515	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
516	B	C	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
517	C	B	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
518	C	B	C	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
519	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
520	B	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
521	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
522	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
523	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
524	B	B	C	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
525	C	J	C	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
526	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> (Th.)	Jenis Kel	DMF
527	C	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
528	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
529	C	B	B	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
530	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
531	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
532	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
533	B	B	J	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
534	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
535	B	B	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
536	B	C	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
537	B	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
538	C	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
539	B	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
540	B	B	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
541	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
542	C	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
543	C	B	C	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
544	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
545	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
546	C	B	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
547	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
548	C	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
549	B	B	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
550	C	C	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
551	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
552	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
553	C	B	C	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
554	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
555	B	B	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
556	B	B	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
557	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
558	B	J	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
559	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
560	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
561	C	B	C	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
562	C	J	B	C	C	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
563	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
564	B	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
565	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
566	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
567	B	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
568	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
569	C	B	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
570	B	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
571	C	B	C	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
572	C	B	B	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
573	B	B	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
574	C	B	C	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
575	C	J	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
576	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
577	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
578	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
579	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
580	C	B	B	C	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
581	B	B	C	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
582	B	J	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
583	C	B	C	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
584	B	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
585	C	C	C	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
586	B	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
587	C	C	B	J	J	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
588	C	B	C	C	B	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
589	C	B	B	C	B	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
590	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
591	J	B	B	J	J	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
592	C	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> (Th.)	Jenis Kel	DMF
593	C	B	B	B	B	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
594	C	C	B	C	C	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
595	J	B	C	C	J	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
596	C	B	B	B	B	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
597	C	B	B	C	B	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
598	J	C	C	J	B	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
599	C	B	B	C	B	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
600	J	B	B	J	B	J	45 sd 56	wanita	DMF < 3
601	C	B	C	C	J	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
602	C	B	B	C	C	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
603	C	B	B	C	C	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
604	C	B	B	C	B	C	45 sd 56	wanita	DMF < 3
605	C	J	C	J	J	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
606	C	J	C	J	B	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
607	C	C	B	C	B	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
608	C	B	B	J	B	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
609	C	B	B	J	B	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
610	C	C	B	C	B	J	45 sd 56	wanita	DMF < 3
611	C	B	B	B	J	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
612	C	B	C	B	J	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
613	C	B	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
614	C	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
615	B	B	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
616	C	J	J	B	B	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
617	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
618	J	B	B	J	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
619	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
620	C	B	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
621	J	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
622	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
623	C	B	C	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
624	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
625	J	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
626	B	B	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
627	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
628	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
629	J	B	B	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
630	C	B	B	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
631	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
632	C	B	C	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
633	C	J	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
634	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
635	B	B	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
636	B	B	J	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
637	B	B	B	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
638	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
639	B	B	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
640	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
641	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
642	B	C	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
643	C	J	B	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
644	B	B	C	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
645	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
646	J	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
647	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
648	C	B	C	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
649	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
650	C	J	C	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
651	B	B	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
652	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
653	C	B	C	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
654	J	J	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
655	C	B	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
656	B	B	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
657	C	B	B	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
658	C	C	B	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th.]	Jenis Kel	DMF
659	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
660	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
661	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
662	C	B	B	C	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
663	C	B	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
664	B	B	C	J	B	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
665	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
666	C	C	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
667	C	C	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
668	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
669	C	J	C	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
670	C	B	B	C	C	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
671	C	C	C	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
672	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
673	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
674	C	C	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
675	C	B	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
676	C	C	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
677	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
678	B	B	C	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
679	C	B	B	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
680	C	B	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
681	C	B	C	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
682	C	B	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
683	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
684	C	B	B	B	B	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
685	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
686	C	B	C	J	C	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
687	C	J	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
688	C	B	C	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
689	B	B	C	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
690	C	B	B	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
691	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
692	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
693	C	B	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
694	C	B	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
695	C	B	B	B	B	B	12 sd 29	wanita	DMF < 3
696	B	B	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
697	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
698	C	J	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
699	C	J	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
700	C	B	C	C	B	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
701	B	B	C	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
702	C	B	B	J	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
703	C	B	B	J	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
704	B	J	C	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
705	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
706	C	B	B	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
707	C	C	B	C	B	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
708	J	C	B	J	C	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
709	J	J	B	C	B	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
710	C	C	B	J	J	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
711	C	B	C	C	C	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
712	C	J	C	C	J	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
713	C	J	B	B	C	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
714	C	J	B	C	B	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
715	J	J	B	J	B	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
716	C	J	C	B	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
717	C	J	B	B	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
718	C	J	B	C	J	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
719	C	J	B	B	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
720	C	J	B	J	B	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
721	C	J	B	C	B	B	30 sd 44	pria	DMF < 3
722	C	C	B	J	C	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
723	C	J	B	C	B	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
724	C	C	B	C	J	C	30 sd 44	pria	DMF < 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th.]	Jenis Kel	DMF
725	J	J	B	C	B	J	45 sd 56	pria	DMF < 3
726	C	J	B	B	C	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
727	C	C	B	C	B	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
728	C	J	B	J	B	J	30 sd 44	wanita	DMF < 3
729	C	B	C	B	B	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
730	C	C	B	C	J	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
731	C	C	C	C	C	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
732	C	J	B	C	B	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
733	C	C	B	C	C	B	45 sd 56	pria	DMF < 3
734	C	B	B	C	J	C	45 sd 56	pria	DMF < 3
735	C	B	B	B	C	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
736	C	J	C	J	J	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
737	C	B	B	J	B	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
738	B	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
739	C	B	B	B	C	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
740	C	B	C	B	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
741	C	B	B	B	J	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
742	C	C	B	B	J	B	30 sd 44	wanita	DMF < 3
743	C	B	B	B	J	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
744	J	B	C	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
745	C	J	B	C	B	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
746	C	B	C	C	J	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
747	C	J	B	C	B	C	30 sd 44	wanita	DMF < 3
748	C	B	B	J	C	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
749	B	B	B	C	J	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
750	C	B	B	B	J	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
751	C	B	B	C	J	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
752	C	J	B	C	J	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
753	B	J	C	B	J	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
754	C	B	B	J	J	J	30 sd 44	pria	DMF < 3
755	J	B	B	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF < 3
756	C	B	B	C	B	C	12 sd 29	pria	DMF < 3
757	J	J	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
758	J	J	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF < 3
759	C	B	B	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
760	J	B	B	B	J	B	12 sd 29	pria	DMF < 3
761	J	C	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF < 3
762	C	C	B	B	J	C	30 sd 44	pria	DMF < 3
763	B	B	J	B	J	C	45 sd 56	wanita	DMF > 3
764	J	C	C	C	C	C	30 sd 44	wanita	DMF = 3
765	J	C	C	B	J	J	45 sd 56	pria	DMF = 3
766	B	B	C	C	C	B	30 sd 44	wanita	DMF > 3
767	J	C	J	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
768	J	C	J	C	J	J	12 sd 29	wanita	DMF > 3
769	J	C	J	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
770	J	C	J	B	C	J	12 sd 29	pria	DMF > 3
771	J	C	J	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
772	J	C	J	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
773	C	C	J	B	B	B	12 sd 29	pria	DMF = 3
774	B	C	C	C	C	C	30 sd 44	wanita	DMF > 3
775	B	C	B	B	J	J	45 sd 56	wanita	DMF > 3
776	C	C	C	C	C	B	45 sd 56	wanita	DMF > 3
777	B	J	C	B	B	C	30 sd 44	pria	DMF = 3
778	J	C	J	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
779	B	C	C	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
780	B	C	J	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
781	B	C	B	C	C	B	12 sd 29	pria	DMF > 3
782	B	C	J	B	C	B	12 sd 29	pria	DMF = 3
783	B	C	J	B	B	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
784	J	C	C	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
785	J	C	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
786	J	C	C	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
787	J	J	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
788	J	C	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF = 3
789	J	B	C	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
790	J	C	C	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th.]	Jenis Kel	DMF
791	J	C	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
792	B	C	C	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
793	J	C	C	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
794	B	C	C	B	C	B	12 sd 29	wanita	DMF = 3
795	J	C	J	B	J	J	12 sd 29	wanita	DMF = 3
796	B	C	C	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
797	J	C	J	B	C	B	12 sd 29	wanita	DMF = 3
798	B	C	B	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF = 3
799	B	C	J	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
800	B	J	J	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
801	B	C	C	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
802	B	C	J	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF = 3
803	C	C	C	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
804	B	C	J	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
805	J	C	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
806	C	C	C	C	J	J	12 sd 29	pria	DMF > 3
807	J	C	C	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
808	B	J	B	B	J	J	12 sd 29	pria	DMF = 3
809	B	J	J	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
810	J	C	B	C	J	B	12 sd 29	wanita	DMF = 3
811	C	C	C	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
812	C	C	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
813	B	J	C	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
814	C	C	B	C	C	J	12 sd 29	pria	DMF = 3
815	B	C	C	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
816	C	C	B	B	B	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
817	J	C	B	C	J	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
818	J	C	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
819	J	C	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
820	C	C	B	B	C	C	45 sd 56	pria	DMF > 3
821	B	C	B	B	C	C	45 sd 56	pria	DMF > 3
822	B	C	B	C	C	C	45 sd 56	wanita	DMF > 3
823	B	C	B	C	C	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
824	J	B	J	B	C	B	30 sd 44	pria	DMF = 3
825	J	C	B	B	J	J	45 sd 56	wanita	DMF > 3
826	B	C	C	C	C	C	30 sd 44	wanita	DMF > 3
827	C	C	B	B	C	C	45 sd 56	pria	DMF > 3
828	J	C	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
829	J	C	C	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
830	C	C	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
831	C	C	J	B	B	B	12 sd 29	wanita	DMF = 3
832	C	C	C	B	J	J	12 sd 29	wanita	DMF = 3
833	C	C	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
834	B	J	C	B	B	B	12 sd 29	wanita	DMF > 3
835	C	C	C	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
836	B	J	J	J	J	J	12 sd 29	wanita	DMF = 3
837	B	J	J	J	J	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
838	B	C	B	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
839	C	J	C	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
840	B	C	C	C	C	B	12 sd 29	pria	DMF = 3
841	C	C	B	B	J	J	12 sd 29	pria	DMF = 3
842	B	C	B	C	B	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
843	C	C	B	B	C	C	45 sd 56	wanita	DMF > 3
844	B	C	B	B	C	C	30 sd 44	wanita	DMF = 3
845	B	C	B	C	C	C	45 sd 56	pria	DMF = 3
846	B	C	B	B	C	C	45 sd 56	wanita	DMF > 3
847	B	B	B	C	C	C	45 sd 56	wanita	DMF > 3
848	J	J	C	C	J	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
849	J	J	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
850	B	C	B	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF > 3
851	B	C	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
852	J	C	B	B	C	B	12 sd 29	wanita	DMF > 3
853	C	C	C	B	J	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3
854	B	C	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
855	B	C	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
856	C	C	B	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub> [Th.]	Jenis Kel	DMF
857	J	C	B	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
858	B	C	C	C	C	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
859	C	C	B	C	J	C	30 sd 44	pria	DMF > 3
860	B	C	B	B	J	C	45 sd 56	pria	DMF > 3
861	B	C	C	B	J	C	30 sd 44	wanita	DMF > 3
862	J	C	B	B	C	B	45 sd 56	pria	DMF = 3
863	J	B	B	C	C	C	45 sd 56	pria	DMF = 3
864	B	C	B	C	J	C	45 sd 56	pria	DMF > 3
865	J	C	B	B	J	C	12 sd 29	pria	DMF > 3
866	J	B	B	B	C	C	30 sd 44	pria	DMF = 3
867	B	C	J	B	C	C	30 sd 44	pria	DMF = 3
868	C	B	J	B	C	C	45 sd 56	pria	DMF = 3
869	B	C	J	B	C	C	45 sd 56	pria	DMF > 3
870	J	B	C	B	C	C	30 sd 44	pria	DMF > 3
871	C	C	C	B	C	B	30 sd 44	pria	DMF > 3
872	B	B	B	C	C	C	45 sd 56	wanita	DMF > 3
873	B	C	C	B	J	J	12 sd 29	wanita	DMF > 3
874	J	C	C	B	C	B	30 sd 44	wanita	DMF > 3
875	B	C	C	C	B	C	30 sd 44	wanita	DMF = 3
876	C	C	J	B	C	C	12 sd 29	pria	DMF = 3
877	C	C	C	B	C	C	12 sd 29	wanita	DMF = 3



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

**Lampiran II :****ANALISIS MODEL JALUR I UNTUK DMF<3**

F6	(B)	Mak	=	(0.05x1)	=	0.0500		
F6	(S)	Mak	=	(0.56x1)	=	0.5600		
F6	(J)	Mak	=	(0.39x1)	=	0.3900		
F5	(B)	Mak	=	((0.05x0.38), (0.05x0.41), (0.39x0.36))	=	0.2130		
F5	(S)	Mak	=	((0.05x0.29), (0.05x0.41), (0.39x0.18))	=	0.1620		
F5	(J)	Mak	=	((0.05x0.33), (0.05x0.18), (0.39x0.46))	=	0.1850		
F4	(B)	Mak	=	((0.213x0.16), (0.162x0.28), (0.185x0.17))	=	0.0340		
F4	(S)	Mak	=	((0.213x0.67), (0.162x0.55), (0.185x0.63))	=	0.1430		
F4	(J)	Mak	=	((0.213x0.17), (0.162x0.17), (0.185x0.20))	=	0.0360		
F3	(B)	Mak	=	((0.143x0.70), (0.34x0.64), (0.036x0.67))	=	0.1000		
F3	(S)	Mak	=	((0.143x0.27), (0.34x0.23), (0.036x0.30))	=	0.0390		
F3	(J)	Mak	=	((0.143x0.03), (0.34x0.13), (0.036x0.03))	=	0.0040		
F2	(B)	Mak	=	((0.100x0.41), (0.039x0.40), (0.004x0.21))	=	0.0410		
F2	(S)	Mak	=	((0.100x0.24), (0.039x0.28), (0.004x0.54))	=	0.0240		
F2	(J)	Mak	=	((0.100x0.35), (0.039x0.32), (0.004x0.25))	=	0.0350		
F1	(B)	Mak	=	((0.041x0.22), (0.024x0.24), (0.035x0.09))	=	0.0090		
F1	(S)	Mak	=	((0.041x0.72), (0.024x0.59), (0.035x0.85))	=	0.0297		
F1	(J)	Mak	=	((0.041x0.06), (0.024x0.17), (0.035x0.06))	=	0.0040		
Untuk	F0	(B)	Mak	=> 0.009	x	0.18	=	0.0020
Untuk	F0	(S)	Mak	=> 0.0297	x	0.73	=	0.0217
Untuk	F0	(J)	Mak	=> 0.004	x	0.09	=	0.0004

Dengan melihat Jalur I dimana DMF < 3, maka tahapan yang dilalui Tujuan ke pelayanan kesehatan gigi Sedang, Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan Baik, Pemeliharaan gigi Sedang, sosial ekonomi Baik, Makanan juga Baik, Air Minum yang diminum sedang saja, sehingga hasilnya untuk DMF < 3 adalah F0(B) sebesar 0.0020, untuk F0(S) sebesar 0.0217, sedangkan untuk F0(J) sebesar 0.0004

### ANALISIS MODEL JALUR I UNTUK DMF=3

F6	(B)	Mak	=	(0.16x1)	=	0.1600
F6	(S)	Mak	=	(0.70x1)	=	0.7000
F6	(J)	Mak	=	(0.14x1)	=	0.1400
F5	(B)	Mak	=	((0.70x0.38), (0.16x0.41), (0.14x0.36))	=	0.2660
F5	(S)	Mak	=	((0.70x0.29), (0.16x0.41), (0.14x0.18))	=	0.2030
F5	(J)	Mak	=	((0.70x0.33), (0.16x0.18), (0.14x0.46))	=	0.2310
F4	(B)	Mak	=	((0.266x0.16), (0.203x0.28), (0.231x0.17))	=	0.0570
F4	(S)	Mak	=	((0.266x0.67), (0.203x0.55), (0.231x0.63))	=	0.1780
F4	(J)	Mak	=	((0.266x0.17), (0.203x0.17), (0.231x0.20))	=	0.0460
F3	(B)	Mak	=	((0.178x0.70), (0.057x0.64), (0.046x0.67))	=	0.1250
F3	(S)	Mak	=	((0.178x0.27), (0.057x0.23), (0.046x0.30))	=	0.0480
F3	(J)	Mak	=	((0.178x0.03), (0.057x0.13), (0.046x0.03))	=	0.0070
F2	(B)	Mak	=	((0.125x0.41), (0.048x0.40), (0.007x0.21))	=	0.0510
F2	(S)	Mak	=	((0.125x0.24), (0.048x0.28), (0.007x0.54))	=	0.0300
F2	(J)	Mak	=	((0.125x0.35), (0.048x0.32), (0.007x0.25))	=	0.0440
F1	(B)	Mak	=	((0.051x0.22), (0.030x0.24), (0.044x0.09))	=	0.0110
F1	(S)	Mak	=	((0.051x0.72), (0.030x0.59), (0.044x0.85))	=	0.0380
F1	(J)	Mak	=	((0.051x0.06), (0.030x0.17), (0.044x0.06))	=	0.0050
Untuk F0	(B)	Mak	=>	0.011x0.18	=	0.0020
Untuk F0	(S)	Mak	=>	0.038x0.73	=	0.0277
Untuk F0	(J)	Mak	=>	0.005x0.09	=	0.0004

Dengan melihat Jalur I dimana DMF = 3, maka tahapan yang dilalui Tujuan ke pelayanan kesehatan gigi Sedang, Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan Baik, Pemeliharaan gigi Sedang, sosial ekonomi Baik, Makanan juga Baik, Air Minum yang di minum sedang saja, sehingga hasilnya untuk DMF = 3 adalah F0(B) sebesar 0.0020, untuk F0(S) sebesar 0.0277, sedangkan untuk F0(J) sebesar 0.0004

### ANALISIS MODEL JALUR I UNTUK DMF >3

F6	(B)	Mak	=	(0.12x1)	=	0.1200
F6	(S)	Mak	=	(0.74x1)	=	0.7400
F6	(J)	Mak	=	(0.14x1)	=	0.1400
F5	(B)	Mak	=	((0.74x0.38), (0.12x0.41), (0.14x0.36))	=	0.2810
F5	(S)	Mak	=	((0.74x0.29), (0.12x0.41), (0.14x0.18))	=	0.2150
F5	(J)	Mak	=	((0.74x0.33), (0.12x0.18), (0.14x0.46))	=	0.2440
F4	(B)	Mak	=	((0.281x0.16), (0.215x0.28), (0.244x0.17))=	0.0600	
F4	(S)	Mak	=	((0.281x0.67), (0.215x0.55), (0.244x0.63))=	0.1880	
F4	(J)	Mak	=	((0.281x0.17), (0.215x0.17), (0.244x0.20))=	0.0490	
F3	(B)	Mak	=	((0.188x0.70), (0.060x0.64), (0.049x0.67))=	0.1320	
F3	(S)	Mak	=	((0.188x0.27), (0.060x0.23), (0.049x0.30))=	0.0510	
F3	(J)	Mak	=	((0.188x0.03), (0.060x0.13), (0.049x0.03))=	0.0080	
F2	(B)	Mak	=	((0.132x0.41), (0.051x0.40), (0.008x0.21))=	0.0540	
F2	(S)	Mak	=	((0.132x0.24), (0.051x0.28), (0.008x0.54))=	0.0320	
F2	(J)	Mak	=	((0.132x0.35), (0.051x0.32), (0.008x0.25))=	0.0460	
F1	(B)	Mak	=	((0.054x0.22), (0.032x0.24), (0.046x0.09))=	0.0120	
F1	(S)	Mak	=	((0.054x0.72), (0.032x0.59), (0.046x0.85))=	0.0390	
F1	(J)	Mak	=	((0.054x0.06), (0.032x0.17), (0.046x0.06))=	0.0050	
Untuk F0	(B)	Mak	=>	0.012x0.18	=	0.0020
Untuk F0	(S)	Mak	=>	0.039x0.73	=	0.0285
Untuk F0	(J)	Mak	=>	0.005x0.09	=	0.0004

Dengan melihat Jalur I dimana DMF > 3, maka tahapan yang dilalui Tujuan ke pelayanan kesehatan gigi Sedang, Frekuensi penggunaan pelayanan kesehatan Baik, Pemeliharaan gigi Sedang, sosial ekonomi Baik, Makanan juga Baik, Air Minum yang diminum sedang saja, sehingga hasilnya untuk DMF = 3 adalah F0(B) sebesar 0.0020, untuk F0(S) sebesar 0.0285, sedangkan untuk F0(J) sebesar 0.0004

### ANALISIS MODEL JALUR II untuk DMF<3

<b>F7</b>	<b>(B)</b>	Mak = ( 0.05 x 1 )	=	<b>0.0500</b>
<b>F7</b>	<b>(S)</b>	Mak = ( 0.55 x 1 )	=	<b>0.5500</b>
<b>F7</b>	<b>(J)</b>	Mak = (0.40 x 1 )	=	<b>0.4000</b>
<b>F6</b>	<b>(B)</b>	Mak = ((0.05 x 0.06),(0.55 x 0.16),(0.40 x 0.08)) =		<b>0.0880</b>
<b>F6</b>	<b>(S)</b>	Mak = ((0.05 x 0.57),(0.55 x 0.61),(0.40 x 0.60)) =		<b>0.3360</b>
<b>F6</b>	<b>(J)</b>	Mak = ((0.05 x 0.37),(0.55x 0.23),(0.40 x 0.32)) =		<b>0.1280</b>
<b>F5</b>	<b>(B)</b>	Mak = ((0.088x 0.38),(0.336 x 0.38),(0.128 x 0.32))=		<b>0.1280</b>
<b>F5</b>	<b>(S)</b>	Mak = ((0.088x 0.24),(0.336 x 0.34),(0.128 x 0.36))=		<b>0.1140</b>
<b>F5</b>	<b>(J)</b>	Mak = ((0.088 x0.38),(0.336 x 0.28),(0.128 x 0.32))=		<b>0.0940</b>
<b>F4</b>	<b>(B)</b>	Mak = ((0.128 x 0.16),(0.114 x 0.36), (0.094x0.36))=		<b>0.0410</b>
<b>F4</b>	<b>(S)</b>	Mak = ((0.128 x 0.65),(0.114 x 0.51 ), (0.094x0.46))=		<b>0.0830</b>
<b>F4</b>	<b>(J)</b>	Mak = ((0.128 x 0.19),(0.114 x 0.13), (0.094x0.18))=		<b>0.0240</b>
<b>F3</b>	<b>(B)</b>	Mak = ((0.041 x 0.68),(0.083 x 0.67),(0.024 x 0.81))=		<b>0.0560</b>
<b>F3</b>	<b>(S)</b>	Mak = ((0.041 x 0.28),(0.083 x 0.30),(0.024 x 0.12))=		<b>0.0250</b>
<b>F3</b>	<b>(J)</b>	Mak = ((0.041 x 0.04),(0.083 x 0.02),(0.024 x 0.07))=		<b>0.0020</b>
<b>F2</b>	<b>(B)</b>	Mak = ((0.056 x 0.42),(0.025 x 0.27),(0.002x0.39))=		<b>0.0240</b>
<b>F2</b>	<b>(S)</b>	Mak = ((0.056 x 0.25),(0.025 x 0.28),(0.002x0.46))=		<b>0.0140</b>
<b>F2</b>	<b>(J)</b>	Mak = ((0.056 x 0.33),(0.025 x 0.45),(0.002x0.15))=		<b>0.0180</b>
<b>F1</b>	<b>(B)</b>	Mak =((0.024 x 0.19),(0.014 x0.12),(0.018x0.24))=		<b>0.0050</b>
<b>F1</b>	<b>(S)</b>	Mak =((0.024 x 0.74),(0.014 x0.74),(0.018x0.58))=		<b>0.0180</b>
<b>F1</b>	<b>(J)</b>	Mak =((0.024 x 0.07),(0.014 x 0.14),(0.018x0.18))=		<b>0.0030</b>
<b>F0</b>	<b>( B )</b>	Mak => 0.005 x 0.18	=	<b>0.0009</b>
<b>F0</b>	<b>( S )</b>	Mak => 0.018 x 0.73	=	<b>0.0130</b>
<b>F0</b>	<b>( J )</b>	Mak => 0.003 x 0.09	=	<b>0.0003</b>

F0	(B) Mak	$\Rightarrow$	$0.006 \times 0.18$	$=$	0.0010
F0	(S) Mak	$\Rightarrow$	$0.022 \times 0.73$	$=$	0.0160
F0	(j) Mak	$\Rightarrow$	$0.004 \times 0.09$	$=$	0.0004
F1	(B) Mak	$=$	$((0.030 \times 0.07), (0.018 \times 0.14), (0.023 \times 0.18))$	$=$	0.0040
F1	(S) Mak	$=$	$((0.030 \times 0.74), (0.018 \times 0.74), (0.023 \times 0.58))$	$=$	0.0220
F1	(j) Mak	$=$	$((0.030 \times 0.19), (0.018 \times 0.12), (0.023 \times 0.24))$	$=$	0.0160
F2	(B) Mak	$=$	$((0.070 \times 0.33), (0.032 \times 0.45), (0.002 \times 0.15))$	$=$	0.0230
F2	(S) Mak	$=$	$((0.070 \times 0.25), (0.032 \times 0.28), (0.002 \times 0.46))$	$=$	0.0180
F2	(j) Mak	$=$	$((0.070 \times 0.42), (0.032 \times 0.27), (0.002 \times 0.39))$	$=$	0.0300
F3	(B) Mak	$=$	$((0.052 \times 0.04), (0.105 \times 0.02), (0.031 \times 0.07))$	$=$	0.0020
F3	(S) Mak	$=$	$((0.052 \times 0.28), (0.105 \times 0.30), (0.031 \times 0.12))$	$=$	0.0320
F3	(j) Mak	$=$	$((0.052 \times 0.68), (0.105 \times 0.67), (0.031 \times 0.81))$	$=$	0.0700
F4	(B) Mak	$=$	$((0.162 \times 0.65), (0.145 \times 0.51), (0.120 \times 0.46))$	$=$	0.1050
F4	(S) Mak	$=$	$((0.162 \times 0.19), (0.145 \times 0.13), (0.120 \times 0.18))$	$=$	0.0310
F4	(j) Mak	$=$	$((0.162 \times 0.16), (0.145 \times 0.36), (0.120 \times 0.36))$	$=$	0.0520
F5	(B) Mak	$=$	$((0.112 \times 0.38), (0.427 \times 0.38), (0.161 \times 0.32))$	$=$	0.1620
F5	(S) Mak	$=$	$((0.112 \times 0.24), (0.427 \times 0.34), (0.161 \times 0.36))$	$=$	0.1450
F5	(j) Mak	$=$	$((0.112 \times 0.38), (0.427 \times 0.28), (0.161 \times 0.32))$	$=$	0.1200
F6	(B) Mak	$=$	$((0.16 \times 0.37), (0.70 \times 0.23), (0.14 \times 0.32))$	$=$	0.1610
F6	(S) Mak	$=$	$((0.16 \times 0.57), (0.70 \times 0.61), (0.14 \times 0.60))$	$=$	0.4270
F6	(j) Mak	$=$	$((0.16 \times 0.06), (0.70 \times 0.16), (0.14 \times 0.08))$	$=$	0.1120
F7	(B) Mak	$=$	$(0.16 \times 1)$	$=$	0.1600
F7	(S) Mak	$=$	$(0.70 \times 1)$	$=$	0.7000
F7	(j) Mak	$=$	$(0.14 \times 1)$	$=$	0.1400

## ANALISIS MODEL JALUR II untuk DMF=3

**ANALISIS MODEL JALUR II untuk DMF>3**

F7	(B)	Mak	= ( 0.12 x 1 )	=	0.1200
F7	(S)	Mak	= ( 0.74x 1 )	=	0.7400
F7	(J)	Mak	= ( 0.14 x 1 )	=	0.1400
F6	(B)	Mak	= ((0.12 x 0.06), (0.74 x 0.16), (0.14x 0.08))=	0.1180	
F6	(S)	Mak	= ((0.12 x 0.57), (0.74 x 0.61), (0.14x 0.60))=	0.4510	
F6	(J)	Mak	= ((0.12 x 0.37), (0.74 x 0.23), (0.14x 0.32))=	0.1700	
F5	(B)	Mak	= ((0.118x 0.38),(0.451x 0.38),(0.170 x 0.32)) =	0.1710	
F5	(S)	Mak	= ((0.118x 0.24),(0.451x 0.34),(0.170 x 0.36)) =	0.1530	
F5	(J)	Mak	= ((0.118 x0.38), (0.451 x 0.28), (0.170 x 0.32))=	0.1260	
F4	(B)	Mak	= ((0.171 x 0.16),(0.153 x 0.36), (0.126x0.36)) =	0.0550	
F4	(S)	Mak	= ((0.171 x 0.65),(0.153 x 0.51 ), (0.126x0.46))=	0.1110	
F4	(J)	Mak	= ((0.171 x 0.19), (0.153 x 0.13), (0.126x0.18))=	0.0320	
F3	(B)	Mak	= ((0.055 x 0.68),(0.111 x 0.67), (0.032 x 0.81))=	0.0740	
F3	(S)	Mak	= ((0.055 x 0.28), (0.111 x 0.30), (0.032 x 0.12))=	0.0330	
F3	(J)	Mak	= ((0.055 x 0.04), (0.111 x 0.02), (0.032 x 0.07))=	0.0020	
F2	(B)	Mak	= ((0.074 x 0.42), (0.033 x 0.27), (0.002x0.39))=	0.0310	
F2	(S)	Mak	= ((0.074 x 0.25), (0.033 x 0.28), (0.002x0.46))=	0.0180	
F2	(J)	Mak	= ((0.074 x 0.33), (0.033 x 0.45), (0.002x0.15))=	0.0240	
F1	(B)	Mak	= ((0.031 x 0.19), (0.018 x0.12), (0.024x0.24))=	0.0060	
F1	(S)	Mak	= ((0.031 x 0.74), (0.018 x0.74), (0.024x0.58))=	0.0230	
F1	(J)	Mak	= ((0.031 x 0.07), (0.018 x 0.14), (0.024x0.18))=	0.0040	
F0	(B)	Mak	=> 0.006 x 0.18 =	0.0005	
F0	(S)	Mak	=> 0.023 x 0.73 =	0.0080	
F0	(J)	Mak	=> 0.004 x 0.09 =	0.0002	

**Sambungan Lampiran II :****ANALISIS MODEL JALUR III INTUK DMF<3**

F8(L)	$mak = (0.86 \times 1)$	=0.8600
F8(P)	$mak = (0.87 \times 1)$	=0.8700
F7(B)	$mak = ((0.86 \times 0.04), (0.87 \times 0.07))$	=0.0610
F7(S)	$mak = ((0.86 \times 0.55), (0.87 \times 0.56))$	=0.4870
F7(J)	$mak = ((0.86 \times 0.41), (0.87 \times 0.37))$	=0.3530
F6(B)	$mak = ((0.061 \times 0.06), (0.487 \times 0.16), (0.353 \times 0.08))$	=0.0780
F6(S)	$mak = ((0.061 \times 0.57), (0.487 \times 0.61), (0.353 \times 0.60))$	=0.2970
F6(J)	$mak = ((0.061 \times 0.37), (0.487 \times 0.23), (0.353 \times 0.32))$	=0.1130
F5(B)	$mak = ((0.078 \times 0.38), (0.297 \times 0.38), (0.113 \times 0.32))$	=0.1130
F5(S)	$mak = ((0.078 \times 0.24), (0.297 \times 0.34), (0.113 \times 0.36))$	=0.0830
F5(J)	$mak = ((0.078 \times 0.38), (0.297 \times 0.28), (0.113 \times 0.32))$	=0.0830
F4(B)	$mak = ((0.113 \times 0.16), (0.083 \times 0.36), (0.083 \times 0.36))$	=0.0300
F4(S)	$mak = ((0.113 \times 0.65), (0.083 \times 0.51), (0.083 \times 0.46))$	=0.0730
F4(J)	$mak = ((0.113 \times 0.19), (0.083 \times 0.13), (0.083 \times 0.18))$	=0.0220
F3(B)	$mak = ((0.030 \times 0.68), (0.073 \times 0.67), (0.022 \times 0.81))$	=0.0490
F3(S)	$mak = ((0.030 \times 0.28), (0.073 \times 0.30), (0.022 \times 0.12))$	=0.0220
F3(J)	$mak = ((0.030 \times 0.04), (0.073 \times 0.03), (0.022 \times 0.07))$	=0.0020
F2(B)	$mak = ((0.049 \times 0.42), (0.022 \times 0.27), (0.002 \times 0.39))$	=0.0200
F2(S)	$mak = ((0.049 \times 0.25), (0.022 \times 0.28), (0.002 \times 0.46))$	=0.0120
F2(J)	$mak = ((0.049 \times 0.33), (0.022 \times 0.45), (0.002 \times 0.15))$	=0.0160
F1(B)	$mak = ((0.020 \times 0.19), (0.012 \times 0.12), (0.016 \times 0.24))$	=0.0040
F1(S)	$mak = ((0.020 \times 0.74), (0.012 \times 0.74), (0.016 \times 0.58))$	=0.0150
F1(J)	$mak = ((0.020 \times 0.07), (0.012 \times 0.14), (0.016 \times 0.18))$	=0.0030
Untuk	$F0(B) mak \Rightarrow 0.004 \times 0.18$	=0.0007
Untuk	$F0(S) mak \Rightarrow 0.015 \times 0.73$	=0.0110
Untuk	$F0(J) mak \Rightarrow 0.003 \times 0.09$	=0.0003

Dengan melihat JalurIII dimana DMF <3, maka tahapan yang di lalui Dominan Perempuan, Usia 30-44, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan sedang saja, Frekuensi Kunjungan Ke Dokter Gigi juga Baik,Pemeliharaan Gigi sedang, Sosial Ekonomi Baik, Makanan sehari-hari Baik, Air minum sedang sedang saja, sehingga hasilnya untuk DMF < 3 adalah F(0)B sebesar 0.0007, untuk F(0)S sebesar 0.0110, sedangkan untuk F(0)J sebesar 0.0003

### ANALISIS MODEL JALUR III INTUK DMF=3

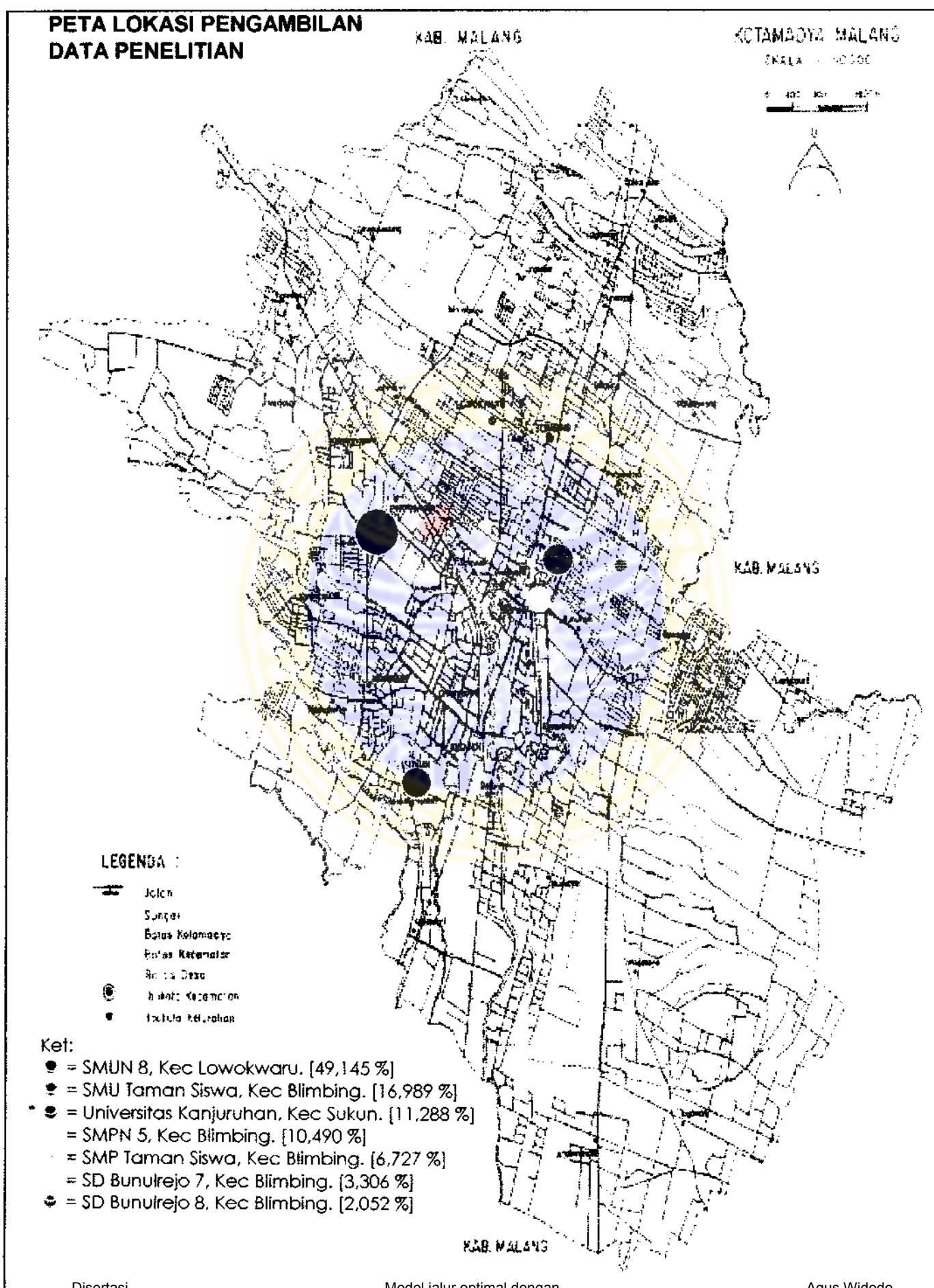
F8(L)	mak = (0.07 x 1)	=0.0700
F8(P)	mak = (0.06 x 1)	=0.0600
F7(B)	mak = ((0.07 x 0.04), (0.06 x 0.07))	=0.0040
F7(S)	mak = ((0.07 x 0.55), (0.06 x 0.56))	=0.0390
F7(J)	mak = ((0.07 x 0.41), (0.06 x 0.37))	=0.0290
F6(B)	mak = ((0.004 x 0.06), (0.039 x 0.16), (0.029 x 0.08))	=0.0060
F6(S)	mak = ((0.004 x 0.57), (0.039 x 0.61), (0.353 x 0.60))	=0.0240
F6(J)	mak = ((0.004 x 0.37), (0.039 x 0.23), (0.029 x 0.32))	=0.0090
F5(B)	mak = ((0.006 x 0.38), (0.024 x 0.38), (0.009 x 0.32))	=0.0090
F5(S)	mak = ((0.006 x 0.24), (0.024 x 0.34), (0.009 x 0.36))	=0.0080
F5(J)	mak = ((0.006 x 0.38), (0.024 x 0.28), (0.009 x 0.32))	=0.0070
F4(B)	mak = ((0.009 x 0.16), (0.008 x 0.36), (0.007 x 0.36))	=0.0030
F4(S)	mak = ((0.009 x 0.65), (0.008 x 0.51), (0.007 x 0.46))	=0.0060
F4(J)	mak = ((0.009 x 0.19), (0.008 x 0.13), (0.007 x 0.18))	=0.0020
F3(B)	mak = ((0.003 x 0.68), (0.006 x 0.67), (0.002 x 0.81))	=0.0040
F3(S)	mak = ((0.003 x 0.28), (0.006 x 0.30), (0.002 x 0.12))	=0.0020
F3(J)	mak = ((0.003 x 0.04), (0.006 x 0.03), (0.002 x 0.07))	=0.0010
F2(B)	mak = ((0.004 x 0.42), (0.002 x 0.27), (0.001 x 0.39))	=0.0020
F2(S)	mak = ((0.004 x 0.25), (0.002 x 0.28), (0.001 x 0.46))	=0.0010
F2(J)	mak = ((0.004 x 0.33), (0.002 x 0.45), (0.001 x 0.15))	=0.0010
F1(B)	mak = ((0.002 x 0.19), (0.001 x 0.12), (0.001 x 0.24))	=0.0004
F1(S)	mak = ((0.002 x 0.74), (0.001 x 0.74), (0.001 x 0.58))	=0.0015
F1(J)	mak = ((0.002 x 0.07), (0.001 x 0.14), (0.001 x 0.18))	=0.0002
Untuk	F0(B) mak	=> 0.0004 x 0.18 = 0.00007
Untuk	F0(S) mak	=> 0.0015 x 0.73 = 0.00110
Untuk	F0(J) mak	=> 0.0002 x 0.09 = 0.00002

Dengan melihat JalurIII dimana DMF =3, maka tahapan yang di lalui Dominan Laki-laki, Usia 30-44, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan sedang-sedang saja, Frekuensi Kunjungan Ke Dokter Gigi juga Baik, Pemeliharaan Gigi Sedang, Sosial Ekonomi Baik, Makanan yang dikonsumsi sehari-hari Baik , Air Minum Sedang, sehingga hasilnya untuk DMF= 3 adalah F0(B) sebesar 0.00007, untuk F0(S) sebesar 0.00110, sedangkan untuk F0(J) sebesar 0.00002

### ANALISIS MODEL JALUR III INTUK DMF > 3

F8(L)mak	$=(0.071 \times 1)$	=0.0710
F8(P)mak	$=(0.072 \times 1)$	=0.0720
F7(B)mak	$=((0.071 \times 0.04), (0.072 \times 0.07))$	=0.0050
F7(S)mak	$=((0.071 \times 0.55), (0.072 \times 0.56))$	=0.0400
F7(J)mak	$=((0.071 \times 0.41), (0.072 \times 0.37))$	=0.0290
F6(B)mak	$=((0.005 \times 0.06), (0.040 \times 0.16), (0.029 \times 0.08))$	=0.0064
F6(S)mak	$=((0.005 \times 0.57), (0.040 \times 0.61), (0.029 \times 0.60))$	=0.0244
F6(J)mak	$=((0.005 \times 0.37), (0.040 \times 0.23), (0.029 \times 0.32))$	=0.0092
F5(B)mak	$=((0.0064 \times 0.38), (0.0244 \times 0.38), (0.0092 \times 0.32))$	=0.0093
F5(S)mak	$=((0.0064 \times 0.24), (0.0244 \times 0.34), (0.0092 \times 0.36))$	=0.0083
F5(J)mak	$=((0.0064 \times 0.38), (0.0244 \times 0.28), (0.0092 \times 0.32))$	=0.0068
F4(B)mak	$=((0.0093 \times 0.16), (0.0083 \times 0.36), (0.0068 \times 0.36))$	=0.0030
F4(S)mak	$=((0.0093 \times 0.65), (0.0083 \times 0.51), (0.0068 \times 0.46))$	=0.0060
F4(J)mak	$=((0.0093 \times 0.19), (0.0083 \times 0.13), (0.0068 \times 0.18))$	=0.0018
F3(B)mak	$=((0.0030 \times 0.68), (0.0060 \times 0.67), (0.0018 \times 0.81))$	=0.0041
F3(S)mak	$=((0.0030 \times 0.28), (0.0060 \times 0.30), (0.0018 \times 0.12))$	=0.0018
F3(J)mak	$=((0.0030 \times 0.04), (0.0060 \times 0.03), (0.0018 \times 0.07))$	=0.0012
F2(B)mak	$=((0.0041 \times 0.42), (0.0018 \times 0.27), (0.0012 \times 0.39))$	=0.0017
F2(S)mak	$=((0.0041 \times 0.25), (0.0018 \times 0.28), (0.0012 \times 0.46))$	=0.0010
F2(J)mak	$=((0.0041 \times 0.33), (0.0018 \times 0.45), (0.0012 \times 0.15))$	=0.0013
F1(B)mak	$=((0.0017 \times 0.19), (0.0010 \times 0.12), (0.0013 \times 0.24))$	=0.0003
F1(S)mak	$=((0.0017 \times 0.74), (0.0010 \times 0.74), (0.0013 \times 0.58))$	=0.0013
F1(J)mak	$=((0.0017 \times 0.07), (0.0010 \times 0.14), (0.0013 \times 0.18))$	=0.0002
Untuk	F0(B)mak	$\Rightarrow 0.0003 \times 0.18 = 0.00015$
Untuk	F0(S)mak	$\Rightarrow 0.0013 \times 0.73 = 0.00100$
Untuk	F0(J)mak	$\Rightarrow 0.0002 \times 0.09 = 0.00002$

Dengan melihat Jalur III dimana DMF >3, maka tahapan yang dilalui Dominan Perempuan, Usia 30-44, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan sedang-sedang saja, Frekuensi Kunjungan Ke Dokter Gigi juga Baik, Pemeliharaan Gigi Sedang, Sosial Ekonomi Baik, Makanan yang dikonsumsi sehari-hari Baik , Air Minum Sedang, sehingga hasilnya untuk DMF>3 adalah F0(B) sebesar 0.00005, untuk F0(S) sebesar 0.00100, sedangkan untuk F0(J) sebesar 0.00002



### Lampiran III : Perhitungan Optimal

#### Model Jalur I untuk DMF < 3

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

$$\begin{aligned} F_6 \quad (B) &= 43/762 \times 1 &= 0.0500 \\ F_6 \quad (C) &= 423/762 \times 1 &= 0.5600 \\ F_6 \quad (J) &= 296/762 \times 1 &= 0.3900 \end{aligned}$$

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari stage 6, kita hitung Stage 5 (lihat gambar 5.2.1 ) sehingga didapat :

F5 (B) adalah Maksimum =

$$((0.56 \times 0.38), (0.05 \times 0.41), (0.39 \times 0.36)) = 0.2130$$

Dari sini kita hitung Stage 4, didapatkan harga :

F4 (C) adalah maksimum =

$$((0.213 \times 0.67), (0.162 \times 0.55), (0.185 \times 0.63)) = 0.1430$$

Kita hitung Stage 3 dan didapatkan harga :

F3 (B) adalah maksimum =

$$((0.143 \times 0.70), (0.034 \times 0.64), (0.036 \times 0.67)) = 0.1000$$

Masuk pada Stage 2 dan di dapatkan harga :

F2 (B) adalah Maksimum =

$$((0.100 \times 0.41), (0.039 \times 0.40), (0.004 \times 0.21)) = 0.0410$$

Kita hitung Stage 1 dan di dapatkan harga :

F1 (C) Adalah maksimum =

$$((0.041 \times 0.72), (0.24 \times 0.59), (0.035 \times 0.85)) = 0.0297$$

Dari model jalur I dari DMF <3 adalah C-B-B-C-B-C artinya:  
Tujuan ke pelayanan kesehatan gigi sedang, frekuensi pergi ke pelayanan kesehatan baik, pemeliharaan gigi sedang saja, keadaan sosial ekonomi baik, makanan yang dikonsumsi sehari-hari baik, dan air minum sedang saja.

$$\begin{aligned}
 F_0(B) &\Rightarrow 0.009 \times 0.18 &= 0.0020 \\
 F_0(S) &\Rightarrow 0.0297 \times 0.73 &= 0.0217 \\
 F_0(J) &\Rightarrow 0.004 \times 0.09 &= 0.0004
 \end{aligned}$$

### Model Jalur I untuk DMF = 3

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

$$\begin{aligned}
 F_6(B) &= 9/57 \times 1 &= 0.1600 \\
 F_6(C) &= 40/57 \times 1 &= 0.7000 \\
 F_6(J) &= 8/57 \times 1 &= 0.1400
 \end{aligned}$$

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari stage 6, kita hitung Stage 5 (lihat gambar 5.2.2 ) sehingga didapat :

$F_5(B)$  adalah Maksimum =

$$((0.16 \times 0.41), (0.70 \times 0.38), (0.14 \times 0.36)) = 0.2660$$

Dari sini kita hitung Stage 4, didapatkan harga :

$F_4(C)$  adalah maksimum =

$$((0.266 \times 0.67), (0.203 \times 0.55), (0.231 \times 0.63)) = 0.1780$$

Kita hitung Stage 3 dan didapatkan harga :

$F_3(B)$  adalah maksimum =

$$((0.057 \times 0.64), (0.178 \times 0.70), (0.046 \times 0.67)) = 0.1250$$

Masuk pada Stage 2 dan di dapatkan harga :

$F_2(B)$  adalah Maksimum =

$$((0.125 \times 0.41), (0.048 \times 0.40), (0.007 \times 0.21)) = 0.0510$$

Kita hitung Stage 1 dan di dapatkan harga :

$F_1(C)$  adalah maksimum =

$$((0.051 \times 0.72), (0.030 \times 0.17), (0.044 \times 0.85)) = 0.0380$$

Dari model jalur I dari DMF =3 adalah C-B-B-C-B-C artinya:

Tujuan ke pelayanan kesehatan gigi sedang, frekuensi pergi ke pelayanan kesehatan baik, pemeliharaan gigi sedang saja, keadaan sosial ekonomi baik, makanan yang dikonsumsi sehari-hari baik, dan air minum sedang saja.

$$\begin{aligned} F_0(B) &=> 0.011 \times 0.18 = 0.0020 \\ F_0(C) &=> 0.038 \times 0.73 = 0.0277 \\ F_0(J) &=> 0.005 \times 0.09 = 0.0004 \end{aligned}$$

### **Model Jalur I untuk DMF > 3**

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

$$\begin{aligned} F_6(B) &= 7/58 \times 1 = 0.1200 \\ F_6(C) &= 43/58 \times 1 = 0.7400 \\ F_6(J) &= 8/58 \times 1 = 0.1400 \end{aligned}$$

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari stage 6, kita hitung Stage 5 (lihat gambar 5.2.3 ) sehingga didapat :

F5 (B) adalah Maksimum =

$$((0.12 \times 0.41), (0.74 \times 0.38), (0.14 \times 0.36)) = 0.2810$$

Dari sini kita hitung Stage 4, didapatkan harga :

F4 (C) adalah maksimum =

$$((0.281 \times 0.67), (0.215 \times 0.55), (0.244 \times 0.63)) = 0.1880$$

Kita hitung Stage 3 dan didapatkan harga :

F3 (B) adalah maksimum =

$$((0.060 \times 0.64), (0.188 \times 0.70), (0.049 \times 0.67)) = 0.1320$$

Masuk pada Stage 2 dan di dapatkan harga :

F2 (B) adalah Maksimum =

$$((0.132 \times 0.41), (0.51 \times 0.40), (0.008 \times 0.21)) = 0.0540$$

Kita hitung Stage 1 dan di dapatkan harga :

F1 (C) adalah maksimum =

$$((0.054 \times 0.72), (0.032 \times 0.59), (0.046 \times 0.85)) = 0.0390$$

Dari model jalur 1 dari DMF >3 adalah C-B-B-C-B-C artinya:

Tujuan ke pelayanan kesehatan gigi sedang, frekuensi pergi ke pelayanan kesehatan baik, pemeliharaan gigi sedang saja, keadaan sosial ekonomi baik, makanan yang dikonsumsi sehari-hari baik, dan air minum sedang saja.

F0 (B) =>	$0.012 \times 0.18$	=	0.0020
F0 (C) =>	$0.039 \times 0.73$	=	0.0285
F0 (J) =>	$0.005 \times 0.09$	=	0.0004

Dengan melihat hasil Model Jalur I, untuk DMF < 3, DMF = 3, dan DMF > 3 adalah jalurnya sama dengan kata lain bahwa Sosial Ekonomi yang Baik tidak mempunyai dampak yang positif terhadap terjadinya karies gigi, karena bedanya tidak begitu besar hanya 0.005

### Model Jalur II untuk DMF < 3

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

F7 (B)	=	$43/762 \times 1$	=	0.0500
F7 (C)	=	$423/762 \times 1$	=	0.5500
F7 (J)	=	$296/762 \times 1$	=	0.4000

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari stage 7, kita hitung Stage 6 (lihat gambar 5.2.4 ) sehingga didapat :

F6 (C) adalah Maksimum =

$$((0.05 \times 0.57), (0.55 \times 0.61), (0.40 \times 0.60)) = 0.3360$$

Dari sini kita hitung Stage 5, didapatkan harga :

F5 (B) adalah maksimum =

$$((0.088 \times 0.38), (0.336 \times 0.38), (0.128 \times 0.32)) = 0.1280$$

Kita hitung Stage 4 dan didapatkan harga :

F4 (C) adalah maksimum =

$$((0.128 \times 0.65), (0.114 \times 0.51), (0.094 \times 0.46)) = 0.0830$$

Masuk pada Stage 3 dan di dapatkan harga :

F3 (B) adalah Maksimum

$$((0.041 \times 0.68), (0.083 \times 0.67), (0.024 \times 0.81)) = 0.0560$$

Kita hitung Stage 2 dan di dapatkan harga :

F2 (B) adalah maksimum =

$$((0.056 \times 0.42), (0.025 \times 0.27), (0.002 \times 0.39)) = 0.0240$$

Kita hitung Stage 1 di dapatkan harga :

F1 (C) adalah maksimum =

$$((0.024 \times 0.74), (0.014 \times 0.74), (0.018 \times 0.58)) = 0.0180$$

Dari Model Jalur II untuk DMF <3 adalah C-B-B-C-B-C artinya dari golongan usia 30-44, dengan Tujuan ke Pelayanan Kesehatan sedang-sedang saja maksudnya kalau sakit baru Ke Dokter, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Kesehatan Baik, Pemeliharaan Gigi sedang-sedang saja, sosial ekonomi yang baik, sedangkan makanan yang dikonsumsi baik dan Minuman yang diminum sedang-sedang saja, artinya kalau haus baru minum dan tanpa dilihat apakah mengandung Fluor atau tidak.

$$F0 (B) \Rightarrow 0.005 \times 0.18 = 0.0009$$

$$F0 (S) \Rightarrow 0.018 \times 0.73 = 0.0130$$

$$F0 (J) \Rightarrow 0.053 \times 0.09 = 0.0003$$

### **Model Jalur II untuk DMF = 3**

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

$$F7 (B) = 9/57 \times 1 = 0.1600$$

$$F7 (C) = 40/57 \times 1 = 0.7000$$

$$F7 (J) = 8/57 \times 1 = 0.1400$$

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari stage 7, kita hitung Stage 6 (lihat gambar 5.2.5 ) sehingga didapat :

F6 (C) adalah Maksimum =

$$((0.16 \times 0.57), (0.70 \times 0.61), (0.14 \times 0.60)) = 0.4270$$

Dari sini kita hitung Stage 5, didapatkan harga :

F5 (B) adalah maksimum =

$$((0.112 \times 0.38), (0.427 \times 0.38), (0.161 \times 0.32)) = 0.1620$$

Kita hitung Stage 4 dan didapatkan harga :

F4 (C) adalah maksimum =

$$((0.162 \times 0.65), (0.145 \times 0.51), (0.120 \times 0.46)) = 0.1050$$

Masuk pada Stage 3 dan di dapatkan harga :

F3 (B) adalah Maksimum =

$$((0.052 \times 0.68), (0.105 \times 0.67), (0.031 \times 0.81)) = 0.0700$$

Kita hitung Stage 2 dan di dapatkan harga :

F2 (B) adalah maksimum =

$$((0.070 \times 0.42), (0.032 \times 0.27), (0.002 \times 0.39)) = 0.0300$$

Kita hitung Stage 1 didapatkan harga :

F 1 (C) adalah maksimum =

$$((0.030 \times 0.74), (0.018 \times 0.74), (0.023 \times 0.58)) = 0.0220$$

Dari Model Jalur II untuk DMF =3 adalah C- B-B-C-B-C artinya dari golongan usia 45-56, dengan keadaan sosial ekonomi yang baik, sedangkan yang lain sedang-sedang saja, air minum jelek dan makanan jelek, apabila makanan jelek ataupun baik hasilnya tetap jelek. Sedangkan untuk makanan yang sedang hasilnya masih lebih baik dibanding makanan yang jelek dan baik..

$$F0 (B) \Rightarrow 0.006 \times 0.18 = 0.0010$$

$$F0 (S) \Rightarrow 0.022 \times 0.73 = 0.0160$$

$$F0 (J) \Rightarrow 0.004 \times 0.09 = 0.0040$$

### **Model Jalur II untuk DMF > 3**

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

$$\begin{array}{lclclcl} F7 \text{ (B)} & = & 7/58 \times 1 & = & 0.1200 \\ F7 \text{ (S)} & = & 43/58 \times 1 & = & 0.7400 \\ F7 \text{ (J)} & = & 8/58 \times 1 & = & 0.1400 \end{array}$$

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari stage 7, kita hitung Stage 6 (lihat gambar 5.2.6 ) sehingga didapat :

F6 (C) adalah Maksimum =

$$((0.12 \times 0.57), (0.74 \times 0.61), (0.14 \times 0.23)) = 0.4510$$

Dari sini kita hitung Stage 5, didapatkan harga :

F5 (B) adalah maksimum =

$$((0.118 \times 0.38), (0.451 \times 0.38), (0.170 \times 0.32)) = 0.1710$$

Kita hitung Stage 4 dan didapatkan harga :

F4 (C) adalah maksimum =

$$((0.171 \times 0.65), (0.153 \times 0.51), (0.067 \times 0.46)) = 0.1110$$

Masuk pada Stage 3 dan di dapatkan harga :

F3 (B) adalah Maksimum =

$$((0.055 \times 0.17), (0.111 \times 0.67), (0.032 \times 0.81)) = 0.0740$$

Kita hitung Stage 2 dan di dapatkan harga :

F2 (B) adalah maksimum =

$$((0.074 \times 0.42), (0.033 \times 0.43), (0.002 \times 0.39)) = 0.0310$$

Kita hitung Stage 1 didapatkan harga :

F1 (C) adalah maksimum =

$$((0.031 \times 0.74), (0.018 \times 0.74), (0.024 \times 0.58)) = 0.0230$$

Dari Model Jalur II untuk DMF >3 adalah C-B-B-C-B-C artinya dari golongan usia 30-44, Tujuan Ke Pelayanan Kesehatan Sedang-sedang saja, Frekuensi Penggunaan Pelayanan Keschatan Baik, Peneliharaan Cukup, keadaan sosial ekonomi yang baik, sedangkan makanan yang dikonsumsi baik dan Minuman sedang-sedang saja.

$$\begin{aligned} F0 (B) &\Rightarrow 0.006 \times 0.18 = 0.0010 \\ F0 (S) &\Rightarrow 0.023 \times 0.73 = 0.0170 \\ F0 (J) &\Rightarrow 0.004 \times 0.09 = 0.0040 \end{aligned}$$

Dengan melihat hasil Model Jalur II, untuk DMF < 3, DMF = 3, dan DMF > 3 adalah Jalurnya sama dengan kata lain bahwa Sosial Ekonomi maupun makanan sehari-hari yang Baik tidak mempunyai pengaruh terhadap terjadinya karies gigi.

### Model Jalur III untuk DMF < 3

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

$$\begin{aligned} F8 (P) &= 394/450 = 0.8700 \\ F8 (L) &= 368/427 = 0.8600 \end{aligned}$$

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari Stage 8, kita hitung Stage 7 (lihat gambar 5.2.7) sehingga di dapat

F7 (C) adalah maksimum =

$$((0.86 \times 0.55), (0.87 \times 0.56)) = 0.4870$$

Kemudian kita hitung Stage 6, di dapat :

F6 (C) adalah Maksimum =

$$((0.061 \times 0.57), (0.487 \times 0.61), (0.353 \times 0.60)) = 0.2970$$

Dari sini kita hitung Stage 5, di dapatkan harga :

F5 (B) adalah maksimum =

$$((0.078 \times 0.38), (0.297 \times 0.38), (0.113 \times 0.32)) = 0.1130$$

Kita hitung Stage 4 dan didapatkan harga :

F4 (C) adalah maksimum =

$$((0.113 \times 0.65), (0.083 \times 0.51), (0.083 \times 0.46)) = 0.0730$$

Masuk pada Stage 3 dan di dapatkan harga :

F3 (B) adalah Maksimum =

$$((0.030 \times 0.68), (0.013 \times 0.67), (0.022 \times 0.81)) = 0.0490$$

Kita hitung Stage 2 dan di dapatkan harga :

F2 (B) adalah maksimum =

$$((0.049 \times 0.42), (0.022 \times 0.27), (0.002 \times 0.39)) = 0.0200$$

Kita hitung Stage 1 didapatkan harga :

F1 (C) adalah maksimum =

$$((0.020 \times 0.74), (0.012 \times 0.74), (0.016 \times 0.58)) = 0.0150$$

Dari Model Jalur III untuk DMF <3 adalah (P) C-B-B-C-B-C artinya jenis kelamin perempuan untuk usia 30-44, Tujuan ke Pelayanan Kesehatan sedang, Frekuensi Pelayanan Kesehatan Baik, Pemeliharaan gigi Sedang-sedang saja, keadaan sosial ekonomi yang baik, sedangkan makanan yang dikonsumsi Baik, minuman sedang-sedang saja.

F0 (B)	=>	$0.004 \times 0.18$	=	0.0007
F0 (S)	=>	$0.015 \times 0.73$	=	0.0110
F0 (J)	=>	$0.003 \times 0.09$	=	0.0003

### Model Jalur III untuk DMF= 3

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

F8 (P)	=	$26/450$	=	0.0600
F8 (L)	=	$31/427$	=	0.0700

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari Stage 8, kita hitung Stage 7 (lihat gambar 5.2.8) sehingga di dapat

F7 (C) adalah maksimum =

$$((0.07 \times 0.55), (0.06 \times 0.56)) = 0.0390$$

Kemudian kita hitung Stage 6, di dapat :

F6 (C) adalah Maksimum =

$$((0.004 \times 0.57), (0.039 \times 0.61), (0.029 \times 0.60)) = 0.0240$$

Dari sini kita hitung Stage 5, di dapatkan harga :

F5 (B) adalah maksimum =

$$((0.006 \times 0.38), (0.024 \times 0.38), (0.009 \times 0.32)) = 0.0090$$

Kita hitung Stage 4 dan didapatkan harga :

F4 (C) adalah maksimum =

$$((0.009 \times 0.65), (0.008 \times 0.51), (0.007 \times 0.46)) = 0.0060$$

Masuk pada Stage 3 dan di dapatkan harga :

F3 (B) adalah Maksimum =

$$((0.003 \times 0.68), (0.006 \times 0.67), (0.002 \times 0.81)) = 0.0040$$

Kita hitung Stage 2 dan di dapatkan harga :

F2 (B) adalah maksimum =

$$((0.004 \times 0.42), (0.002 \times 0.27), (0.001 \times 0.39)) = 0.0020$$

Kita hitung Stage 1 didapatkan harga :

F 1 (C) adalah maksimum =

$$((0.002 \times 0.74), (0.001 \times 0.74), (0.001 \times 0.58)) = 0.0015$$

Dari Model Jalur III untuk DMF =3 adalah (L) C-B-B-C-B-C artinya jenis kelamin laki-laki untuk usia 30-44, Tujuan ke Pelayanan Kesehatan sedang, Frekuensi Pelayanan Kesehatan Baik, Pemeliharaan gigi Sedang-sedang saja, keadaan sosial ekonomi yang baik, sedangkan makanan yang dikonsumsi Baik, minuman sedang-sedang saja.

$$\begin{aligned}
 F_0(B) &\Rightarrow 0.0004 \times 0.18 = 0.00007 \\
 F_0(S) &\Rightarrow 0.0015 \times 0.73 = 0.00110 \\
 F_0(J) &\Rightarrow 0.0002 \times 0.09 = 0.00002
 \end{aligned}$$

### **Model Jalur III untuk DMF > 3**

Dengan menggunakan perhitungan Program Dinamik, maka didapat :

$$\begin{aligned}
 F_8(P) &= 30/450 = 0.0700 \\
 F_8(L) &= 28/427 = 0.0660
 \end{aligned}$$

Kita ambil probabilitas yang terbesar dari Stage 8, kita hitung Stage 7 (lihat gambar 5.2.9) sehingga di dapat

F7 (C) adalah maksimum =

$$((0.066 \times 0.55), (0.07 \times 0.56)) = 0.0400$$

Kemudian kita hitung Stage 6, di dapat :

F6 (C) adalah Maksimum =

$$((0.005 \times 0.57), (0.040 \times 0.61), (0.029 \times 0.60)) = 0.0244$$

Dari sini kita hitung Stage 5, di dapatkan harga :

F5 (B) adalah maksimum =

$$((0.0064 \times 0.38), (0.0244 \times 0.38), (0.0092 \times 0.32)) = 0.0093$$

Kita hitung Stage 4 dan didapatkan harga :

F4 (C) adalah maksimum =

$$((0.093 \times 0.65), (0.0083 \times 0.51), (0.0068 \times 0.46)) = 0.0060$$

Masuk pada Stage 3 dan di dapatkan harga :

F3 (B) adalah Maksimum =

$$((0.0030 \times 0.68), (0.0060 \times 0.67), (0.0018 \times 0.81)) = 0.0041$$

Kita hitung Stage 2 dan di dapatkan harga :

F2 (B) adalah maksimum :

$$((0.0041 \times 0.42), (0.0018 \times 0.27), (0.0012 \times 0.39)) = 0.0017$$

Kita hitung Stage 1 didapatkan harga :

F1 (C) adalah maksimum =

$$((0.0017 \times 0.74), (0.0010 \times 0.74), (0.0013 \times 0.58)) = 0.0013$$

Dari Model Jalur III untuk DMF >3 adalah (P) C-B-B-C-B-C artinya jenis kelamin Perempuan untuk usia 30-44, Tujuan ke Pelayanan Kesehatan sedang-sedang, Frekuensi Pelayanan Kesehatan Baik, Pemeliharaan Pelayanan sedang-sedang saja, kcadaan sosial ekonomi yang baik, Makanan baik sedangkan Air minum sedang-sedang saja.

$$F0 (B) \Rightarrow 0.0003 \times 0.18 = 0.00005$$

$$F0 (C) \Rightarrow 0.0013 \times 0.73 = 0.00100$$

$$F0 (J) \Rightarrow 0.0002 \times 0.09 = 0.00002$$

Dengan melihat hasil Model Jalur III, untuk DMF < 3, DMF = 3, dan DMF > 3 adalah Jalurnya sama dengan kata lain bahwa Sosial Ekonomi maupun makanan sehari-hari yang Baik tidak mempunyai pengaruh terhadap terjadinya karies gigi, jenis kelamin perempuan lebih dominant terkena karies untuk usia 45 tahun keatas dibandingkan dengan laki-laki pada usia yang sama.

Sehubungan dengan penelitian yang saat ini sedang saya lakukan maka bersama ini kami:

Nama : Agus Widodo  
Mahasiswa Program Doktor  
Universitas Airlangga Fakultas MIPA

Menyampaikan daftar pertanyaan penelitian yang berkaitan dengan masalah Karies Gigi. Untuk itu kami mohon bantuan dari saudara untuk menjawab pertanyaan yang telah kami siapkan dengan menjawab sesuai keadaan yang sebenarnya. Jawaban yang saudara berikan merupakan kerahasiaan yang akan kami jaga kerahasiaannya, Sebelumnya atas perhatian dan bantuan yang saudara berikan kami ucapan terima kasih.

---

### Petunjuk

Pertanyaan di bawah ini dijawab dengan cara:

1. Melingkari jawaban yang sesuai dengan keadaan anda
2. Mengisi jawaban pada tempat yang telah disediakan

#### I. Profile Karakteristik Responden

1. Nama.....
2. Asal Sekolah.....
3. Alamat Rumah .....
4. Umur.....
5. Jenis Kelamin.....
6. Nama Ayah.....
7. Pekerjaan.....
8. Besarnya.....
9. Nama.....
10. Pekerjaan.....
11. Besarnya Gaji.....
12. Jumlah Saudara Anda Berapa.....

## II. Profil Terjadinya Karies Gigi

1. Air yang anda minum setiap hari adalah:
  - a. Air PDAM
  - b. Air kemasan dalam plastik
  - c. Air sumur atau air tandon (curah hujan)

2. Makanan yang anda konsumsi setiap hari
  - a. Makan nasi / nasi jagung 1 x sehari
  - b. Makan nasi / nasi jagung 2 x sehari
  - c. Makan nasi / nasi jagung 3 x sehari

3. Apakah anda setiap hari makan permen atau coklat
  - a. Tidak sama sekali
  - b. Kadang-kadang
  - c. ya

### 4. Pemeliharaan Gigi

Apakah yang anda lakukan dalam pemeliharaan gigi

- a. Gosok gigi dengan pasta gigi 3 x sehari sesudah makan
- b. Gosok gigi dengan pasta gigi < 2 x sehari sesudah makan
- c. Gosok gigi dengan pasta gigi kadang-kadang

5. Seringkah anda datang ke Puskesmas dan Dokter Gigi selama setahun
  - a. Lebih dari 2 x
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak sama sekali

### 6. Tujuan anda datang ke Puskesmas atau ke Dokter Gigi

- a. Untuk pencegahan karies gigi agar gigi anda tetap utuh
- b. Pada waktu sakit saja
- c. Tidak pernah ke Puskesmas atau Dokter Gigi.

Sehubungan dengan penelitian yang saat ini sedang saya lakukan maka bersama ini kami:

Nama : Agus Widodo  
Mahasiswa Program Doktor  
Universitas Airlangga Fakultas MIPA

Menyampaikan daftar pertanyaan penelitian yang berkaitan dengan masalah Karies Gigi. Untuk itu kami mohon bantuan dari saudara untuk menjawab pertanyaan yang telah kami siapkan dengan menjawab sesuai keadaan yang sebenarnya. Jawaban yang saudara berikan merupakan kerahasiaan yang akan kami jaga kerahasiaannya, Sebelumnya atas perhatian dan bantuan yang saudara berikan kami ucapan terima kasih.

---

### Petunjuk

Pertanyaan di bawah ini dijawab dengan cara:

- 1 Melingkari jawaban yang sesuai dengan keadaan anda
- 2 Mengisi jawaban pada tempat yang telah disediakan

### I. Profil Karakteristik Responden

1. Nama.....
2. Asal Fakultas.....
- 3 Alamat Rumah .....
4. Umur.....
5. Jenis Kelamin.....
6. Nama Ayah.....
7. Pekerjaan.....
8. Besarnya gaji.....
9. Nama Ibu.....
10. Pekerjaan.....
11. Besarnya Gaji.....
12. Jumlah Saudara Anda Berapa.....

Sehubungan dengan penelitian yang saat ini sedang saya lakukan maka bersama ini kami:

Nama : Agus Widodo  
Mahasiswa Program Doktor  
Universitas Airlangga Fakultas MIPA

Menyampaikan daftar pertanyaan penelitian yang berkaitan dengan masalah Karies Gigi. Untuk itu kami mohon bantuan dari saudara untuk menjawab pertanyaan yang telah kami siapkan dengan menjawab sesuai keadaan yang sebenarnya. Jawaban yang saudara berikan merupakan kerahasiaan yang akan kami jaga kerahasiaannya, Sebelumnya atas perhatian dan bantuan yang saudara berikan kami ucapkan terima kasih.

---

### **Petunjuk**

Pertanyaan di bawah ini dijawab dengan cara:

- 1 Melingkari jawaban yang sesuai dengan keadaan anda
2. Mengisi jawaban pada tempat yang telah disediakan

### **I. Profil Karakteristik Responden**

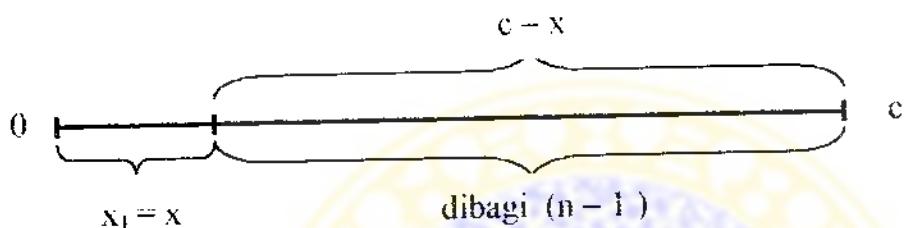
1. Nama.....
2. Alamat Rumah .....
3. Umur.....
4. Jenis Kelamin.....
5. Pekerjaan.....
6. Besarnya gaji.....
7. Nama istri.....
8. Pekerjaan.....
9. Besarnya Gaji.....
10. Jumlah putra berapa.....

**Lampiran IV****Mencari titik Optimum Matematik**

Diberikan  $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = c$   
 $x_i \geq 0 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$

Ditanyakan  $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  supaya  
 $(x_1 x_2 x_3 x_4 \dots x_n)$  maximum

Penyelesaian :



$$\text{Misalkan } x_1 = x, x_2 = x_3 = x_4 = \dots = x_n = \frac{c - x}{n - 1}$$

$$\begin{aligned} F(x) &= x_1 x_2 x_3 x_4 \dots x_n \\ &= x \left( \frac{c - x}{n - 1} \right) \left( \frac{c - x}{n - 1} \right) \left( \frac{c - x}{n - 1} \right) \dots \left( \frac{c - x}{n - 1} \right) \end{aligned}$$

$$F(x) = x \left( \frac{c - x}{n - 1} \right)^{n-1}$$

menurunkan (mendiferensiasi)  $\left( \frac{c - x}{n - 1} \right)^{n-1}$  menggunakan

aturan Berantai (AB) sebagai berikut :

jika  $y = f(u)$  dan  $u = g(x)$  maka

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$y = \left( \frac{c - x}{n - 1} \right)^{n-1}$$

$$\text{misalkan } u = \frac{c - x}{n - 1}; y = u^{n-1}$$

$$\frac{du}{dx} = \frac{-1}{(n-1)}; \frac{dy}{du} = (n-1)u^{n-2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$y' = (n-1)u^{n-2} \cdot \frac{-1}{(n-1)} = -u^{n-2}$$

$$y' = -\left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2}$$

untuk menurunkan (mendiferensir)  $F(x)$  menggunakan

sifat :  $y = uv \quad \longrightarrow \quad y' = u'v + uv'$

$$F(x) = x \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-1}$$

$$\text{ambil } u = x \quad ; \quad v = \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-1}$$

$$u' = 1 \quad ; \quad v' = -\left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2}$$

sehingga :

$$F'(x) = 1 \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-1} + x \left\{ -\left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2} \right\}$$

$$= \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2} \left[ \frac{c-x}{n-1} - x \right]$$

$$= \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2} \left[ \frac{c-x - (n-1)x}{n-1} \right]$$

$$F'(x) = \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2} \left[ \frac{c-nx}{n-1} \right]$$

selanjutnya dicari  $F''(x)$

$$F''(x) = (n-2) \left(\frac{-1}{n-1}\right) \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-3} \left[ \frac{c-nx}{n-1} \right] + \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2} \left[ \frac{-n}{n-1} \right]$$



$$F''(x) = -\left(\frac{n-2}{n-1}\right)\left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-3} \left[ \frac{c-nx}{n-1} \right] - \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2}$$

**Titik Kritis (Titik Stasioner) :**

- 1) . Titik kritis adalah titik pada suatu kurva dimana tangen (garis singgung) sejajar dengan sumbu x.

Titik kritis (titik stasioner) ini merupakan calon-calon titik ekstrim.

Titik kritis diperoleh dari  $f'(x) = 0$

Titik kritis merupakan titik maksimum jika  $f'(x) < 0$

$$F'(x) = 0 \Rightarrow \left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2} \left[ \frac{c-nx}{n-1} \right] = 0$$

$$\downarrow \qquad \qquad \qquad \rightarrow \boxed{x = \frac{c}{n}}$$

$x = c$  ( tidak memenuhi)

- 2) Suatu pecahan sama dengan nol, jika pembilang sama dengan nol tetapi penyebut tidak sama dengan nol.

$$\left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2} = 0$$

$$\frac{c-nx}{n-1} = 0$$

$$\left(\frac{c-x}{n-1}\right) = 0$$

$$n-1 \neq 0 \quad (n > 2)$$

$$n-1 \neq 0 \quad (n > 2)$$

$$c-x = 0$$

$$nx = c$$

$$x = c \quad (\text{tidak memenuhi})$$

$$\boxed{x = \frac{c}{n}}$$

Untuk  $x = \frac{c}{n}$  dimasukkan ke  $F''(x)$

$$F''(x) = -\left(\frac{n-2}{n-1}\right)\left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-3} \left[ \frac{c-nx}{n-1} \right] - \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{c-x}{n-1}\right)^{n-2}$$