



**APLIKASI ESDA UNTUK ANALISIS DISTRIBUSI SPASIAL  
BULAN BASAH DAN BULAN KERING (METODE  
OLDEMAN) DI JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

Oleh

**Ardian Nur Fakhruhin  
NIM. 071710201029**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**APLIKASI ESDA UNTUK ANALISIS DISTRIBUSI SPASIAL  
BULAN BASAH DAN BULAN KERING (METODE  
OLDEMAN) DI JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh  
**Ardian Nur Fakhruhin**  
**NIM 071710201029**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahku Adi Arifin dan Ibuku Lasirah, terima kasih atas segala doa, motivasi, pelajaran, dan kasih sayang yang telah diberikan. Terima kasihku takkan bisa mengganti kebahagiaan dan kebaaikan yang kudapatkan darimu.
2. Kakakku Fitri Nur Ekawati dan Arif Nur Hidayat serta Eko Wahyudi yang telah memberikan semangat dan dorongan.
3. Keponakanku si Kembar Gigih dan Ghazy yang telah memberikan suasana yang bahagai saat berada di rumah.
4. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

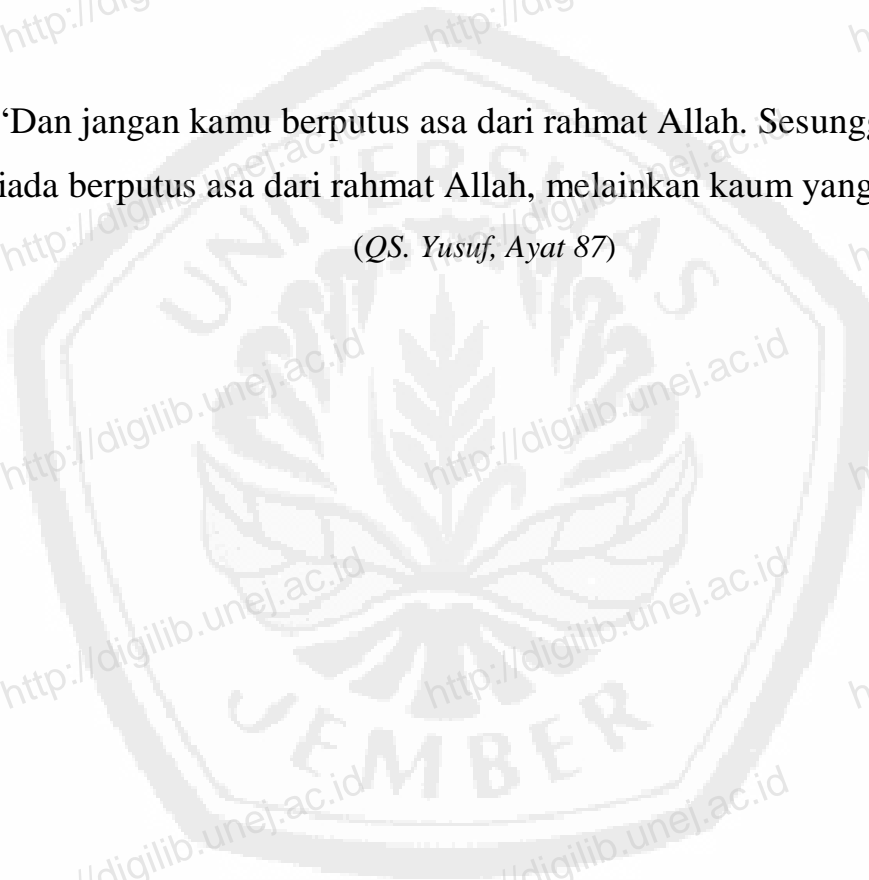
## MOTTO

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil.”

*(Mario Teguh)*

“Dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah, melainkan kaum yang kafir.”

*(QS. Yusuf, Ayat 87)*



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Ardian Nur Fakhruhin

NIM : 071710201029

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : *Aplikasi ESDA untuk Analisis Distribusi Spasial Bulan Basah dan Bulan Kering (Metode Oldeman) di Jawa Timur* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Juli 2011

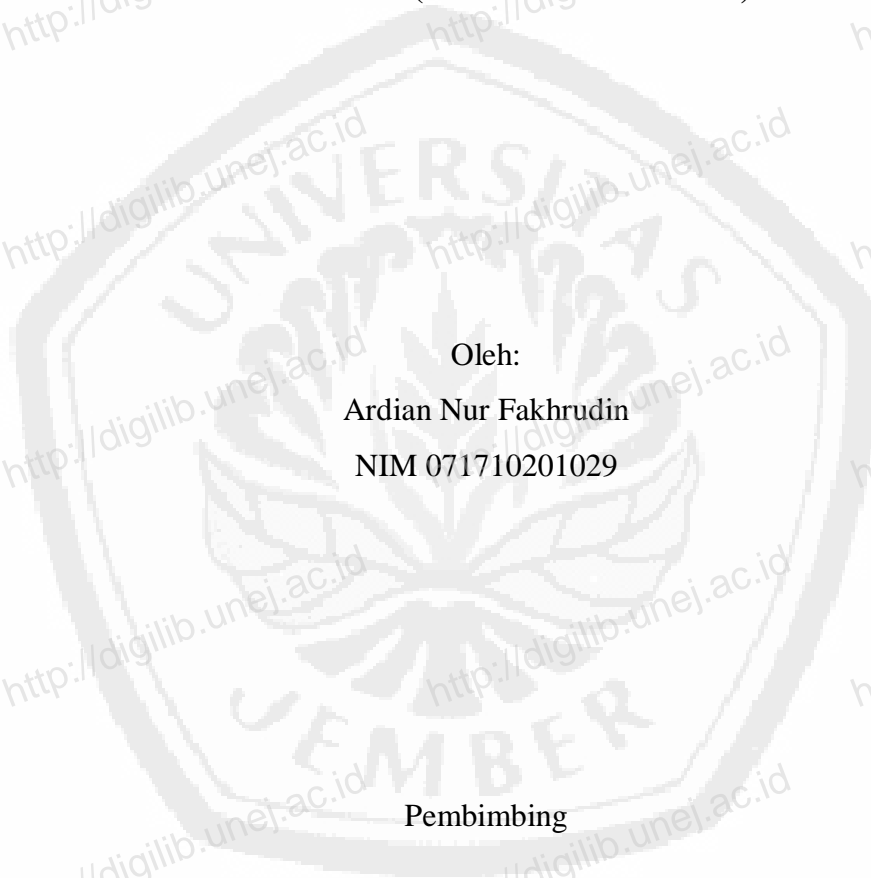
Yang menyatakan,

Ardian Nur Fakhruhin

NIM. 071710201029

## **SKRIPSI**

### **APLIKASI ESDA UNTUK ANALISIS DISTRIBUSI SPASIAL BULAN BASAH DAN BULAN KERING (METODE OLDEMAN) DI JAWA TIMUR**



Oleh:

Ardian Nur Fakhruhin

NIM 071710201029

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Indarto, S.TP., DEA

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Boedi Soesanto, M.S

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Aplikasi ESDA untuk Analisis Distribusi Spasial Bulan Basah dan Bulan Kering (Metode Oldeman) di Jawa Timur* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 14 Juli 2011

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Dr. Indarto S.TP, DEA  
NIP. 197001011995121001

Anggota I

Anggota II,

Ir. Boedi Soesanto M.S  
NIP. 194801181980021001

Ir. Suhardjo Widodo, M.S  
NIP. 194905211977031001

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng  
NIP. 196910051994021001

## RINGKASAN

**Aplikasi ESDA untuk Analisis Distribusi Spasial Bulan Basah dan Bulan Kering (Metode Oldeman) di Jawa Timur;** Ardian Nur Fakhrudin, 071710201029, 2011: 67 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Penelitian ini memaparkan distribusi spasial bulan basah (BB) dan bulan kering (BK) di Jawa Timur. Data hujan diperoleh dari 943 lokasi stasiun hujan yang tersebar merata di seluruh wilayah Provinsi Jawa Timur. Dari data hujan bulanan akan diperoleh data bulan basah dan bulan kering dari 943 stasiun tersebut. Analisa spasial dilakukan menggunakan tool ESDA (*Exploratory Spatial Data Analysis*) yang ada pada ArcGIS Geostatistical Analyst. Tool yang digunakan mencakup: *Histogram*, *Voronoi Map*, dan *QQ-Plot*. Hasil analisa menunjukkan grafik Histogram dan Normal QQPlot untuk Bulan basah dan Bulan kering mendekati distribusi normal. Nilai statistik bulan basah yang diperoleh adalah: minimal = 1 bulan/tahun dan maksimal = 9 bulan/tahun. Sedangkan, nilai bulan basah (BB) rerata dari seluruh stasiun untuk semua periode adalah 3,67 bulan/tahun dan nilai median = 4 bulan/tahun. Histogram juga menampilkan nilai standar deviasi = 1,2; koefisien skewness = 0,05; dan koefisien curtosis sebesar (3,09). Sedangkan untuk bulan kering, diperoleh nilai minimal sebesar 2 bulan/tahun dan maksimal = 11 bulan/tahun. Sedangkan, nilai bulan kering rerata dari seluruh stasiun untuk semua periode adalah 6,4 bulan/tahun dan nilai median = 6 bulan/tahun. Histogram juga menampilkan nilai standar deviasi = 1,21; koefisien skewness = 0,11; dan koefisien curtosis = (3,6). Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi: histogram, Voronoi Map, QQPlot dapat menggambarkan variabilitas spasial bulan basah (BB) dan bulan kering (BK). Untuk distribusi bulan basah tinggi berdasarkan peta bulan basah yaitu tersebar pada wilayah Jawa Timur bagian Selatan. Sedangkan untuk wilayah dengan bulan kering tinggi terdapat pada wilayah Pantai Utara Jawa Timur.



## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul : *Aplikasi ESDA untuk Analisis Distribusi Spasial Bulan Basah dan Bulan Kering (Metode Oldeman) di Jawa Timur*. Karya Ilmiah Tertulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam proses penyusunan dan penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis ini tidak lepas dari bantuan baik secara moril maupun materiil dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
3. Dr. Indarto S.TP, DEA, selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah banyak memberikan nasehat, arahan, bimbingan, kritik, dan saran yang berguna bagi penyusunan karya tulis ini;
4. Ir. Boedi Soesanto, M.S, selaku Dosen Pembimbing Anggota I, yang telah banyak memberikan bimbingan, kritik, dan saran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Ir. Suhardjo Widodo, M.S, selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan masukan yang berguna bagi penyempurnaan Karya tulis ini;
6. Ir. Siswijanto, MP, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama menjadi mahasiswa.
7. Ir. Muhardjo Pudjojono, selaku Ketua Komisi Bimbingan yang telah banyak memberikan nasehat, arahan, dan bimbingan yang berguna bagi penyusunan karya tulis ini;
8. Orang tua ku (Bapak dan Ibu) yang tak pernah lelah memberikan doa, kasih sayang, kesabaran, semangat dan pengorbanan selama ini;

9. Kakakku (Fitri dan Arif) dan seluruh keluarga yang tidak pernah berhenti memberikan doa dan dukungan moral maupun spiritual kepada penulis.
10. Sahabatku (Yonatan, Huda, Charis, Rohman, Muba) yang telah banyak membantu dan memberi semangat selama perkuliahan.
11. Teman-teman angkatan 2007 yang selalu membantu dan memberi semangat dan dorongan dalam pengerjaan karya tulis ilmiah
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian karya tulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa di dalam Karya Tulis ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan Karya Tulis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Jember, Juli 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Data Spasial</b> .....	4
<b>2.2 Perhitungan Distribusi Curah Hujan</b> .....	4
<b>2.3 Faktor yang Mempengaruhi Curah Hujan</b> .....	5
<b>2.4 Klasifikasi Iklim Oldeman</b> .....	6
<b>2.5 <i>Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA)</i></b> .....	7
2.5.1 Histogram .....	7
2.5.2 Voronoi map .....	13
2.5.3 QQPlot .....	15
<b>2.6 Aplikasi <i>Exploratory Spasial Data Analysis (ESDA)</i></b> .....	17

<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>18</b>
3.1.1 Waktu Penelitian .....	18
3.1.2 Tempat Penelitian .....	18
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>18</b>
3.2.1 Alat Penelitian .....	18
3.2.2 Bahan Penelitian .....	19
<b>3.3 Metode Penelitian .....</b>	<b>21</b>
3.3.1 Tahapan Penelitian .....	21
3.3.2 Inventarisasi Data .....	21
3.3.3 Pengelolaan Data .....	21
3.3.4 Aplikasi ESDA .....	22
3.3.5 Metode Inverse Distance Weighting (IDW) .....	26
3.3.6 Layout Peta .....	27
<b>3.4 Hasil yang diharapkan .....</b>	<b>27</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1 Histogram Bulan Basah .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2 Histogram Bulan Kering .....</b>	<b>34</b>
<b>4.3 Voronoi Map Bulan Basah .....</b>	<b>38</b>
4.3.1 <i>Local smooting</i> .....	38
4.3.2 <i>Local Variation</i> .....	42
4.3.3 <i>Local Outliers</i> .....	45
4.3.4 <i>Local Influence</i> .....	47
<b>4.4 Voronoi Map Bulan Kering .....</b>	<b>48</b>
4.4.1 <i>Local smooting</i> .....	48
4.4.2 <i>Local Variation</i> .....	52
4.4.3 <i>Local Outliers</i> .....	55
4.4.4 <i>Local Influence</i> .....	56
<b>4.5 Normal QQPlot Bulan Basah .....</b>	<b>58</b>
<b>4.6 Normal QQPlot Bulan Kering .....</b>	<b>59</b>
<b>4.7 General QQPlot .....</b>	<b>60</b>

<b>4.8 Layout Peta Metode IDW .....</b>	<b>61</b>
<b>4.9 Klasifikasi Iklim Oldeman Terhadap Tanaman Padi.....</b>	<b>64</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>65</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>65</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>65</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>



## DAFTAR GAMBAR

2.1	Histogram .....	8
2.2	Distribusi <i>Kurtosis</i> .....	12
2.3	<i>Voronoi Map</i> .....	14
2.4	Grafik <i>Normal QQPlot</i> .....	15
2.5	Grafik <i>General QQPlot</i> .....	16
3.1	Peta Lokasi Stasiun Jawa Timur .....	19
3.2	Contoh data hujan Jawa Timur .....	20
3.3	Diagram alir pengelolaan data.....	21
3.4	Histogram Bulan Basah .....	23
3.5	<i>Mean Voronoi Map</i> .....	24
3.6	<i>Normal QQPlot</i> .....	25
3.7	<i>General QQPlot</i> .....	26
4.1	Histogram Bulan Basah .....	28
4.2	Histogram Bulan Basah 1 bulan/ tahun .....	30
4.3	Histogram Bulan Basah 2 bulan/ tahun .....	30
4.4	Histogram Bulan Basah 3 bulan/ tahun .....	31
4.5	Histogram Bulan Basah 4 bulan/ tahun .....	32
4.6	Histogram Bulan Basah 5 bulan/ tahun .....	32
4.7	Histogram Bulan Basah 6 bulan/ tahun .....	33
4.8	Histogram Bulan Kering .....	34
4.9	Histogram Bulan Kering 4 bulan/ tahun .....	35
4.10	Histogram Bulan Kering 5 bulan/ tahun .....	36
4.11	Histogram Bulan Kering 6 bulan/ tahun .....	36
4.12	Histogram Bulan Kering 7 bulan/ tahun .....	37
4.13	Histogram Bulan Kering 8 bulan/ tahun .....	37
4.14	Histogram Bulan Kering 9 bulan/ tahun .....	38
4.15	<i>Mean Voronoi Map</i> Bulan Basah .....	39
4.16	<i>Mode Voronoi Map</i> Bulan Basah .....	40

4.17	<i>Median Voronoi Map Bulan Basah</i> .....	41
4.18	<i>Standar Deviasi Bulan Basah</i> .....	43
4.19	<i>IQR Voronoi Map Bulan Basah</i> .....	44
4.20	<i>Entropy Voronoi Map Bulan Basah</i> .....	45
4.21	<i>Cluster Voronoi Map Bulan Basah</i> .....	46
4.22	<i>Simple Voronoi Map Bulan Basah</i> .....	47
4.23	<i>Mean Voronoi Map Bulan Kering</i> .....	48
4.24	<i>Mode Voronoi Map Bulan Kering</i> .....	50
4.25	<i>Median Voronoi Map Bulan Kering</i> .....	51
4.26	<i>Standar Deviasi Voronoi Map Bulan Kering</i> .....	52
4.27	<i>IQR Voronoi Bulan Kering</i> .....	53
4.28	<i>Entropy Voronoi Map Bulan Kering</i> .....	54
4.29	<i>Cluster Voronoi Map Bulan Kering</i> .....	55
4.30	<i>Simple Voronoi Map Bulan Kering</i> .....	56
4.31	<i>Normal QQPlot Bulan Basah</i> .....	58
4.32	<i>Normal QQPlot Bulan Kering</i> .....	59
4.33	<i>General QQPlot</i> .....	60
4.34	<i>Layout Peta Bulan Basah dan Bulan Kering</i> .....	62

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Tipe Iklim Oldeman di Jawa Timur ..... 63





**DAFTAR LAMPIRAN**

A. Data Curah Hujan Bulanan ..... 67



### Lampiran A. Data Curah Hujan Bulanan

ID	Dtbs	Pr(tahun)	h jan	h feb	h mar	h apr	h mei	h jun	h jul	h ags	h sep	h okt	h nov	h des	bb	bk
1	0101001	3	364,0	355,0	190,0	98,0	48,0	0,0	0,0	0,0	55,0	9,0	251,0	519,0	4,0	7,0
2	0101002	4	536,0	443,0	605,0	307,0	128,0	72,0	78,0	4,0	73,0	104,0	496,0	768,0	6,0	5,0
3	0101003	2	402,0	391,0	367,0	317,0	66,0	25,0	0,0	0,0	31,0	28,0	162,0	367,0	5,0	7,0
4	0101004	4	324,0	363,0	255,0	141,0	53,0	13,0	0,0	30,0	14,0	48,0	147,0	472,0	5,0	7,0
5	0101005	3	355,0	401,0	298,0	145,0	126,0	43,0	0,0	0,0	23,0	29,0	199,0	3,0	5,0	6,0
6	0101006	4	334,0	269,0	238,0	99,0	96,0	13,0	80,0	0,0	56,0	76,0	185,0	403,0	4,0	6,0
7	0101007	2	314,0	390,0	375,0	118,0	140,0	55,0	64,0	0,0	66,0	123,0	256,0	486,0	6,0	5,0
8	0101008	4	404,0	380,0	428,0	192,0	80,0	70,0	130,0	0,0	9,0	61,0	256,0	477,0	5,0	5,0
9	0101009	4	262,0	305,0	224,0	125,0	79,0	10,0	28,0	2,0	3,0	37,0	112,0	384,0	4,0	7,0
10	0101010	4	425,0	370,0	500,0	317,0	158,0	62,0	159,0	0,0	68,0	155,0	412,0	732,0	7,0	4,0
11	0101011	3	414,0	272,0	347,0	193,0	108,0	15,0	96,0	0,0	82,0	82,0	248,0	414,0	5,0	5,0
12	0101012	3	387,0	288,0	390,0	272,0	134,0	33,0	177,0	0,0	83,0	102,0	240,0	594,0	5,0	4,0
13	0101013	4	385,0	391,0	232,0	76,0	59,0	20,0	59,0	0,0	41,0	47,0	276,0	494,0	4,0	7,0
14	0101014	3	353,0	280,0	187,0	127,0	51,0	32,0	19,0	0,0	28,0	51,0	149,0	286,0	3,0	7,0
15	0101015	4	285,0	339,0	342,0	214,0	86,0	41,0	43,0	0,0	199,0	46,0	486,0	546,0	6,0	6,0
16	0101016	3	271,0	310,0	303,0	330,0	66,0	79,0	63,0	0,0	0,0	61,0	496,0	496,0	6,0	6,0
17	0101017	4	400,0	333,0	242,0	131,0	88,0	39,0	86,0	0,0	16,0	67,0	249,0	528,0	5,0	6,0
18	0101018	4	449,0	357,0	278,0	140,0	71,0	38,0	83,0	0,0	25,0	74,0	193,0	472,0	5,0	6,0
19	0101019	4	305,0	356,0	437,0	285,0	150,0	38,0	95,0	0,0	35,0	108,0	421,0	658,0	5,0	6,0
20	0101020	4	364,0	280,0	230,0	132,0	126,0	10,0	52,0	0,0	13,0	32,0	126,0	402,0	4,0	7,0
21	0101021	4	367,0	403,0	337,0	162,0	127,0	24,0	17,0	0,0	41,0	97,0	248,0	457,0	5,0	5,0
22	0101022	4	320,0	315,0	261,0	123,0	54,0	53,0	53,0	0,0	13,0	31,0	162,0	414,0	4,0	7,0
23	0101023	4	332,0	308,0	241,0	132,0	74,0	22,0	48,0	2,0	17,0	49,0	242,0	539,0	4,0	6,0
24	0101024	4	364,0	318,0	204,0	109,0	99,0	13,0	24,0	0,0	20,0	52,0	160,0	356,0	3,0	6,0
25	0101025	4	348,0	305,0	238,0	87,0	52,0	27,0	55,0	0,0	26,0	93,0	149,0	462,0	4,0	7,0
26	0101026	4	279,0	328,0	261,0	160,0	57,0	11,0	57,0	0,0	5,0	53,0	148,0	289,0	4,0	7,0
27	0101027	4	396,0	296,0	512,0	279,0	174,0	26,0	43,0	0,0	54,0	65,0	379,0	691,0	6,0	4,0
28	0101028	4	318,0	365,0	365,0	159,0	137,0	43,0	20,0	0,0	18,0	13,0	189,0	539,0	5,0	6,0
29	0101029	4	410,0	332,0	442,0	265,0	104,0	37,0	129,0	0,0	20,0	95,0	452,0	533,0	6,0	5,0
30	0101030	4	401,0	360,0	394,0	195,0	58,0	93,0	48,0	0,0	8,0	58,0	252,0	598,0	5,0	6,0