

**ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK MENGGUNAKAN METODE
EKSPONENSIAL DI DESA BULAKSARI KECAMATAN
BANTARSARI KABUPATEN CILACAP**



SKRIPSI

*Diajukan Kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap
untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1
Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer*

Disusun oleh:

Nama : Aminatuz Zulfa Faizah
NIM : 15442011002
Program Studi : Matematika

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER (FMIKOM)
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI (UNUGHA)**

CILACAP

2020

PENGESAHAN

Skripsi Saudara
Nama : Aminatuz Zulfa Faizah
NIM : 15442011002
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM / Matematika
Judul : Estimasi Jumlah Penduduk
Menggunakan Metode Eksponensial di
Desa Bulaksari Kecamatan Bantarsari
Kabupaten Cilacap.

Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Rabu, 23 Desember 2020

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1
(S.1) Matematika (Mat) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM)
pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Cilacap, 23 Desember 2020

Dewan Sidang

Ketua

Riski Aspriyani, M.Pd.
NIDN.0616118901

Sekretaris

Bryan Pudji H, M.Pd.
NIDN. 0612029201

Penguji 1

Andriani Suzana, M.Pd.
NIDN.0629129001

Penguji 2

Riski Aspriyani, M.Pd.
NIDN.0616118901

Pembimbing

Riski Aspriyani, M.Pd.
NIDN.0616118901

Ass. Pembimbing

Bryan Pudji H, M.Pd.
NIDN.0612029201

Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer



H. Edy Sulistivanto, S.H., M.Kom.
NIDN. 0613065801

NOTA KONSULTAN

Dosen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer

Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap

Hal : Naskah Skripsi Saudari Aminatuz Zulfa Faizah

Lamp. : -

Kepada :

Yth. **Andriani Suzana, M.Pd**

Fakultas MIKOM

Universitas Nahdlatul Ulama

Al Ghazali (UNUGHA)

Di –

Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya
maka konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Aminatuz Zulfa Faizah

NIM : 15442011002

Judul : Estimasi Jumlah Penduduk Menggunakan Metode Eksponensial di Desa
Bulaksari Kecamatan Bantarsari Kabupaten Cilacap

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap untuk memenuhi
sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 23 Desember 2020



Andriani Suzana, M.Pd

NIDN.0629129001

NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 3 Maret 2020

Kaprodi Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM)
UNUGHA Cilacap
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi dari saudara:

Nama : Aminatuz Zulfa Faizah

NIM : 15442011002

Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer

Program Studi : Matematika

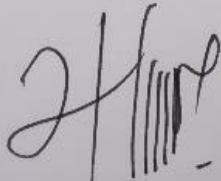
Judul : Estimasi Jumlah Penduduk Menggunakan Metode Eksponensial di Desa Bulaksari Kecamatan Bantarsari Kabupaten Cilacap

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut telah dapat diajukan ke sidang Munaqosah.

Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, sehingga dapat segera dimunaqosahkan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terimakasih.

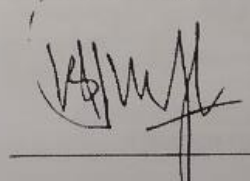
Wasalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



Riski Aspriyani, M.Pd
NIDN.0616118901

Pembimbing II



Briyan Pudji Hartono, M.Pd
NIDN. 0612029201

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aminatuz Zulfa Faizah
NIM : 15442011002
Jenjang : Strata Satu (S1)
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer
Program Studi : Matematika
Judul : Estimasi Jumlah Penduduk Menggunakan Metode Eksponensial di
Desa Bulaksari Kecamatan Bantarsari Kabupaten Cilacap

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.

Cilacap, 23 Desember 2020



Aminatuz Zulfa Faizah
15442011002

MOTTO

“Carilah kebahagiaan dengan kebaikan dan senantiasa berperilaku baik apapun yang terjadi”

“Sesuatu yang baik akan menghasilkan kebaikan pula, hanya saja terkadang kamu mungkin belum bisa melihat kebaikan didalamnya”

“Berdo’a dalam usaha, sabar menanti, ikhlas menerima”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kampus Nahdlatul ‘Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap yang telah memberi kesempatan untuk mengembangkan ilmu penegetahuan
2. Pengasuh pondok pesantren Al-Fiel Romo KH Drs. Sugeng Mu’allim, M.Ag beserta keluarga yang senantiasa mendo’akan santri-santrinya agar kelak menjadi orang yang berguna dan selalu berada dalam lindungan Allah SWT
3. Pengasuh pondok pesantren Al-Falah Romo KH Mujibuddin beserta keluarganya yang tak henti-hentinya mendo’akan dan menasehati agar selalu berada dalam bimbingan dan ridhlo Allah SWT
4. Dewan Asatidz Asatidzah pondok pesantren Al-Fiel dan Al-Falah serta para guru dan dosen khususnya dosen pembimbing Ibu Riski Aspriyani, M.Pd dan Bapak Briyan Pudji Hartono, M.Pd yang telah membimbing dan mendidik dengan sabar dan penuh keikhlasan
5. Orang tuaku terkasih Ibu Siti Maesaroh dan Bapak Suratman yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi disetiap perjalanan dalam menggapai mimpi, serta Ayah Warsono yang semoga senantiasa damai disisi Allah SWT
6. Kakakku tercinta Nurly Hanifah S.Pd yang tanpa henti mendukungku dan adikku tersayang Imdadur Rohman serta keluarga besar yang selalu memberikan do’a terbaiknya
7. Teman hidupku Siti Amaniyah, Nurul Faiqoh, Istinganatul Khasanah, Rifaul Muchlishoh, Karina Manasikana, dan Amelia Khoirunnissa yang telah berjuang

bersama-sama tanpa lelah menemani setiap langkahku, saling memberi nasehat, dukungan, dan motivasi dalam setiap lembar cerita yang tertulis dalam keseharianku

8. Rekan satu angkatan terutama Fakultas MIKOM khususnya rekan satu kelasku mas Gito dan Aan Nurcahyanto yang selalu menemani dan membantuku, kalian adalah kakak laki-laki bagiku
9. Santri-santri pondok pesantren Al-Fiel dan Al-Falah yang selalu memberikan do'anya.

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat berupa kenikmatan, taufik, hidayah dan inayah-Nya sehingga dalam penyusunan skripsi dapat berjalan baik dan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu tugas akhir di Perguruan Tinggi guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata satu (S1) Universitas Nahdlatul 'Ulama Al Ghazali Cilacap.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita beliau Nabi Agung Muhammad SAW yang telah diutus sebagai Uswatun Khasanah untuk umat manusia dan semoga kita sebagai umat beliau bisa mendapatkan syafa'atnya besok di yaumul kiyamah aamiin yaa robbal 'alamin.

Selanjutnya penulis selaku mahasiswa menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari keterlibatan pihak-pihak yang turut andil dan mendukung dalam mengerjakan skripsi dari awal hingga akhir. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap Bapak Drs. KH. Nasrullah
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (MIKOM), Bapak H Edi Sulistiyo, SH M.Kom
3. Kepala Program Studi (Kaprosdi) Matematika Ibu Riski Apriyani, M.Pd, yang telah memberikan dukungan untuk terus menjalankan tugas skripsi dengan baik
4. Ibu Najmah Istikhaanah, S.Si, M.Pd, yang selalu memberi semangat untuk terus kuliah hingga jenjang akhir

5. Pembimbing I Ibu Riski Aspriyani, M.Pd, yang selalu sabar membimbing, memberi arahan serta memotivasi
6. Pembimbing II Bapak Briyan Pudji Hartono, M.Pd, yang memberikan saran sehingga skripsi ini bisa selesai
7. Romo KH Drs Sugeng Mu'allim, M.Ag selaku pengasuh pondok pesantren Al-Fiel yang selalu penulis harapkan barokah ilmunya
8. Orang tua tercinta, kakak, adik, serta seluruh keluarga yang tak henti-hentinya mendo'akan keberhasilanku.
9. Rekan MIKOM satu angkatan Khususnya program studi Matematika mas Gito dan Aan Nurcahyanto yang selalu menemani dari awal sampai selesai perkuliahan
10. Rekan pondok satu kamar sekaligus satu angkatan yang merupakan sahabat seperjuangan
11. Santri-santri Pondok Pesantren Al-Fiel yang setiap hari mendo'akanku
12. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan serta masih perlu dilakukan evaluasi, maka dari itu, penulis mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya.

Akhirnya penulis dapat menghantarkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kikhilafan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua orang, khususnya bagi penulis dan pembaca.

Cilacap, 23 Desember
2020

Aminatuz Zulfa Faizah

NIM. 15442011002

ABSTRAK

Aminatuz Zulfa Faizah (15442011002), Estimasi Jumlah Penduduk Menggunakan Metode Eksponensial Di Desa Bulaksari Kecamatan Bantarsari Kabupaten Cilacap (Dibawah bimbingan Ibu Riski Aspriyani, M.Pd dan Bapak Briyan Pudji Hartono, M.Pd)

Metode eksponensial merupakan salah satu model pertumbuhan penduduk. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi jumlah penduduk desa Bulaksari pada tahun 2025. Pemilihan model eksponensial berdasarkan model yang memiliki rerata galat terkecil, yaitu pada persamaan $P(16) = 13894e^{0,00299(16)}$. Hasil dari estimasi tersebut diperoleh jumlah penduduk sebanyak 14576 jiwa.

Kata kunci : *Estimasi, Jumlah Penduduk, Metode Eksponensial*

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
NOTA KONSULTAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Estimasi Jumlah Penduduk	6
B. Desa Bulaksari	8
C. Persamaan Diferensial.....	9
D. Laju Pertumbuhan Penduduk Eksponensial.....	10

E. Penelitian Yang Relevan.....	12
BAB III	14
METODE PENELITIAN.....	14
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
B. Sumber dan Jenis Data.....	14
1. Sumber Data.....	14
2. Jenis Data.....	15
C. Metode Penelitian	15
BAB IV	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Laju Pertumbuhan Penduduk.....	18
B. Estimasi jumlah penduduk.....	22
BAB V.....	24
KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
A. Kesimpulan	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Penelitian	17
Gambar 4.1 Grafik Jumlah Penduduk Desa Bulaksari Berdasarkan Data BPS dan Model Eksponensial.....	21
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Model VI dan Data Eksak dari BPS.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Desa dan Jumlah Penduduk Kecamatan Bantarsari.....	3
Tabel 1.2 Jumlah Kelahiran dan Kematian.....	3
Tabel 2.1 Jumlah Penduduk Desa Bulaksari Menurut Jenis Kelamin	8
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	14
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Desa Bulaksari.....	18
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Jumlah Penduduk Desa Bulaksari Berdasarkan Model Eksponensial	20
Tabel 4.3 Galat Model	20

DAFTAR LAMPIRAN

Data BPS Jumlah Penduduk	27
Peta Kecamatan Bantarsari	37
Laju Pertumbuhan Penduduk perTahun	38
Rerata Galat.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemodelan matematika merupakan bidang matematika yang berusaha untuk mempresentasikan dan menjelaskan sistem-sistem fisik atau *problem* pada dunia *real* dalam pernyataan matematika sehingga diperoleh pemahaman dari *problem* dunia *real* ini menjadi lebih tepat (Prayudi,2016). Secara sederhana pemodelan matematika dapat diartikan sebagai menggambarkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari kedalam bentuk rumus matematika sehingga lebih mudah untuk dipelajari dan melakukan pengitungan. Pemodelan matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, sistem persamaan, atau lain-lainnya kemudian didalamnya digunakan operasi matematika. Disini peneliti menggunakan model persamaan dalam mengestimasi jumlah penduduk yaitu model eksponensial.

Model eksponensial merupakan model pertumbuhan penduduk yang paling sederhana dan pertamakali dikemukakan oleh Thomas Robert Malthus pada tahun 1798. Pada model ini pertumbuhan penduduk tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Jika laju pertumbuhannya positif maka jumlah populasi akan terus meningkat, sebaliknya jika laju pertumbuhan negatif maka jumlah populasi akan menurun. Aproksimasi pada model ini hanya untuk jangka waktu tertentu saja.

Secara umum Penduduk adalah orang-orang yang berada di dalam suatu wilayah yang terikat oleh aturan-aturan yang berlaku dan saling

berinteraksi satu sama lain secara terus menerus atau kontinu. Sedangkan yang dimaksud dengan penduduk dalam Undang-Undang RI No. 10 tahun 1992 adalah orang dalam matryanya sebagai pribadi, anggota keluarga, anggota masyarakat, warga negara, dan himpunan kuantitas yang bertempat tinggal di suatu tempat dalam batas wilayah negara pada waktu tertentu.

Tingginya laju pertumbuhan penduduk menyebabkan jumlah penduduk meningkat dengan cepat sehingga terjadi kepadatan penduduk yang tinggi pula. Sedangkan tingkat kepadatan penduduk dapat diartikan sebagai perbandingan banyaknya jumlah penduduk dengan luas daerah atau wilayah yang ditempati berdasarkan satuan luas tertentu. Kepadatan penduduk terjadi karena pertumbuhan penduduk yang sangat pesat, penyebabnya yaitu tingginya jumlah kelahiran, rendahnya jumlah kematian, migrasi serta maraknya pernikahan usia dini akhir-akhir ini. Kepadatan penduduk dapat memunculkan berbagai masalah, baik segi ekonomi misalnya pengangguran, kemiskinan dan kelaparan, sosial misalnya menurunnya kesadaran terhadap nilai dan norma yang berlaku di masyarakat, keamanan, kesehatan dan lain sebagainya.

Desa merupakan unit terkecil dari kependudukan dan memiliki sistem pemerintahan kependudukan paling sederhana. Kecamatan Bantarsari memiliki delapan desa yaitu Desa Bantarsari, Rawajaya, Binangun, Bulaksari, Kamulyan, Cikedondong, Kedungwadas, dan Citembong. Daftar desa dan jumlah penduduk di Kecamatan Bantarari sealama sepuluh tahun sebagai berikut:

Tabel 1.1 Desa dan Jumlah Penduduk Kecamatan Bantarsari

Nama Desa	Jumlah Penduduk pada Tahun									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bantarsari	11039	11062	10985	10976	10981	10972	10953	10996	10942	12389
Rawajaya	12047	12139	12300	12385	12506	12591	12701	12780	12726	12586
Binangun	8894	8891	8908	8920	8992	9003	8982	9016	8962	9540
Bulaksari	13894	13979	14088	14098	14121	14130	14146	14206	14154	13686
Kamulyan	13886	13914	13938	13959	13975	13994	14004	14126	14072	15159
Cikedondong	2829	2829	2815	2843	2861	2878	2906	2910	2861	2804
Kedungwadas	1434	2914	2910	2914	2925	2903	2905	2918	2864	2544
Citembong	1503	3004	2996	3001	3026	3013	3016	3018	2964	2075

Melihat tabel diatas desa yang memiliki penduduk paling banyak selama sepuluh tahun yaitu Desa Bulaksari. Hal ini menyebabkan keinginan peneliti untuk meneliti tentang pertumbuhan penduduk di Desa Bulaksari lebih lanjut. Batas wilayah Desa Bulaksari yaitu, sebelah utara Desa Cikedondong, sebelah selatan Desa Rawajaya, sebelah timur Desa Binangun dan sebelah barat Desa Kamulyan. Berikut merupakan tabel jumlah kelahiran dan kematian Desa Bulaksari selama 10 tahun terakhir:

Tabel 1.2 Jumlah Kelahiran dan Kematian

Tahun	Kelahiran	Kematian	Selisih
2009	320	47	273
2010	171	37	134
2011	215	44	171
2012	106	38	68
2013	75	35	40
2014	106	38	68
2015	90	35	55
2016	255	101	154
2017	194	92	102
2018	220	47	173

Berdasarkan data tabel di atas jumlah kelahiran sangat tinggi sedangkan jumlah kematian rendah, menyebabkan penulis terinspirasi untuk

menghitung jumlah penduduk dan memprediksi jumlah penduduk pada tahun 2025 dengan cara mengetahui pertumbuhan penduduk setiap tahun pada 10 tahun terakhir menggunakan metode eksponensial. Penulis menggunakan metode eksponensial dikarenakan laju pertumbuhan penduduk yang terus-menerus karena adanya kelahiran dan kematian.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dikemukakan rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana model pertumbuhan penduduk eksponensial di Desa Bulaksari pada tahun 2009 sampai 2018?
2. Berapa estimasi jumlah penduduk Desa Bulaksari pada tahun 2025?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas agar pembahasan tidak terlalu melebar maka penulis membatasi masalah dengan menghitung jumlah penduduk secara umum tanpa pengelompokan, baik pada usia, profesi maupun jenis kelamin. Karena menghitung jumlah penduduk secara umum maka semua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk dihitung baik kelahiran, kematian, migrasi masuk maupun migrasi keluar.

D. Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah sebelumnya, maka skripsi yang berjudul Estimasi Jumlah Penduduk di Desa Bulaksari, Kecamatan Bantarsari Menggunakan Model Eksponensial memiliki tujuan untuk:

1. Memperoleh model pertumbuhan penduduk eksponensial Desa Bulaksari yaitu pada tahun 2009 sampai 2018
2. Mengetahui jumlah penduduk Desa Bulaksari pada tahun 2025.

E. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan tentang model eksponensial dan penerapannya terhadap pertumbuhan penduduk
2. Dapat memberikan informasi kepada pemerintah tentang prediksi jumlah penduduk, agar dapat dijadikan referensi dalam menentukan kebijakan dan pembangunan dimasa yang akan datang
3. Sebagai referensi dalam penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Estimasi Jumlah Penduduk

Pengertian estimasi menurut Harinaldi (2005) adalah keseluruhan proses yang memerlukan serta menggunakan estimator untuk menghasilkan sebuah estimate dari suatu parameter. Sedangkan Tockey (2004) menjelaskan bahwa estimasi adalah suatu pengukuran yang didasarkan pada hasil kuantitatif atau dengan kata lain, tingkat akurasinya bisa diukur dengan angka. Kamus besar bahasa Indonesia mendefinisikan estimasi sebagai perkiraan, penilaian atau pendapat. Berdasarkan beberapa pengertian diatas, estimasi dapat diartikan sebagai perkiraan atau peramalan jumlah penduduk dengan cara menghitung pertumbuhan penduduk setiap tahunnya dalam hal ini dihitung selama sepuluh tahun, yaitu tahun 2009 sampai tahun 2018.

Pertumbuhan penduduk adalah perubahan jumlah penduduk baik penambahan maupun penurunannya. Pertumbuhan penduduk suatu wilayah dipengaruhi oleh besarnya kelahiran (*Birth*), kematian (*Death*), migrasi masuk (*in migration*) dan migrasi keluar (*out migration*). Penduduk akan bertambah jumlahnya bila terdapat bayi yang lahir dan penduduk yang datang, dan penduduk akan berkurang jumlahnya apabila terdapat penduduk yang mati dan penduduk yang keluar wilayah tersebut.

Bogue dalam Demografi Umum oleh LB Mantra (2004) membedakan tingkat pertumbuhan Penduduk antara negara-negara industri dengan negara-negara sedang berkembang (non industri) sebagai berikut. Pada periode tahun

1650-1750 tingkat pertumbuhan penduduk kedua kelompok tersebut hampir sama, tetapi setelah tahun 1750, tingkat pertumbuhan penduduk negara-negara industri lebih tinggi dibandingkan dengan negara-negara sedang berkembang. Keadaan ini terus berlanjut hingga dekade ketiga abad ke-20, dan tingkat pertumbuhan penduduk tertinggi untuk negara-negara industri terjadi pada abad ke-18 dan ke-19. Hal ini disebabkan karena tingkat kematian sudah menurun sedangkan tingkat kelahiran masih tetap tinggi, dan selisih antara tingkat kelahiran dan tingkat kematian yang menghasilkan tingkat pertumbuhan penduduk alami. (*rate of natural increase*) sampai batas tertentu akan terus meningkat.

Sejalan dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi tingkat kehidupan manusia menjadi semakin baik. Misalnya saja dengan ditemukannya berbagai peralatan canggih dan obat-obatan untuk mengobati bermacam penyakit. Hal ini sangat mempengaruhi pertumbuhan penduduk dikarenakan menurunkan tingkat mortalitas (ukuran jumlah kematian) penduduk. Banyak ahli Demografi mengemukakan bahwa ledakan penduduk yang terjadi pada abad terakhir ini karena menurunnya tingkat kematian dengan cepat, sementara kelahiran belum dapat dikontrol dengan baik. Saat ini banyak pemerintah yang menghimbau warganya untuk melakukan program keluarga berencana dan pembatasan usia nikah guna mengontrol jumlah kelahiran.

B. Desa Bulaksari

Desa Bulaksari terletak di kecamatan Bantarsari kabupaten Cilacap provinsi Jawa Tengah. Adapun batas-batas wilayahnya sebagai berikut:

1. Sebelah Utara : Desa Cikedondong
2. Sebelah Selatan : Desa Rawajaya
3. Sebelah Barat : Desa Kamulyan
4. Sebelah Timur : Desa Binangun, Sarwadadi, Kawunganten

Luas Wilayah desa Bulaksari adalah 1.152,525. Desa ini terbagi menjadi tujuh grumbul atau dusun yaitu dusun Klepukerep, dusun Klepusari (Pemekaran dari susun Klepukerep), dusun Jakatawa, dusun Sidadadi, dusun Karangreja, dusun Medeng dan dusun Sidasari yang merupakan pemekaran dari wilayah dusun Medeng. Berikut ini merupakan data penduduk desa Bulaksari yang diperoleh dari BPS kabupaten Cilacap selama sepuluh tahun terakhir:

Tabel 2.1 Jumlah Penduduk Desa Bulaksari Menurut Jenis Kelamin

Tahun	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
2009	6863	7031	13894
2010	6912	7067	13979
2011	6971	7117	14088
2012	6987	7111	13959
2013	7017	7104	14121
2014	7033	7097	14130
2015	7063	7083	14146
2016	7120	7086	14206
2017	7138	7016	14154
2018	7045	6641	13686

C. Persamaan Diferensial

Persamaan diferensial adalah suatu persamaan yang melibatkan fungsi yang dicari dan turunannya. Jika ada fungsi yang tidak diketahui hanya terdiri dari satu variabel independen maka dinamakan persamaan diferensial biasa (PDB). Sedangkan jika fungsi yang dicari terdiri dari dua atau lebih variabel independen dinamakan persamaan diferensial parsial (PDP). Berikut adalah persamaan-persamaan diferensial yang melibatkan fungsi y yang tidak diketahui:

1. $\frac{dy}{dx} = 2x + 3$
2. $e^y \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1$
3. $4 \frac{d^3y}{dx^3} + (\sin x) \frac{d^2y}{dx^2} + 5xy = 0$
4. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + 3y \left(\frac{dy}{dx}\right)^7 + y^3 \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 5x$
5. $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} - 4 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = 0$

Persamaan nomor 1 sampai 4 adalah persamaan diferensial biasa karena fungsi y yang tidak diketahui terdiri hanya pada variabel x . persamaan nomor 5 merupakan persamaan diferensial parsial, karena y terdiri dari variabel independen t dan x . persamaan nomor 1 merupakan persamaan orde-pertama, persamaan nomor 1, 4, dan 5 merupakan persamaan orde-kedua, sedangkan persamaan nomor 3 merupakan persamaan orde-ketiga.

D. Laju Pertumbuhan Penduduk Eksponensial

Laju pertumbuhan penduduk eksponensial yaitu pertumbuhan penduduk yang berlangsung terus-menerus (*continuous*). Ukuran penduduk secara eksponensial ini lebih tepat, mengingat bahwa dalam kenyataannya pertumbuhan penduduk juga berlangsung terus menerus (LD, FE, UI, 1980).

Rumus laju pertumbuhan penduduk eksponensial adalah sebagai berikut.

$$p_t = p_o e^{rt}$$

atau

$$r = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{p_t}{p_o} \right)$$

Keterangan:

P_t : Jumlah penduduk pada tahun ke-t

P_o : Jumlah penduduk pada tahun dasar

t : jangka waktu

r : laju pertumbuhan penduduk

e : bilangan eksponensial yang besarnya 2,718281828

Andaikan $P(t)$ merupakan banyaknya individu pada populasi yang memiliki laju kelahiran dan kematian konstan (k). Disini populasi bertambah dan laju pertumbuhan populasi diasumsikan sebanding dengan besarnya populasi. $P(t)$ menyatakan jumlah populasi pada tahun t , dan k menyatakan laju pertumbuhan populasi maka model populasi eksponensial dinyatakan dalam bentuk:

$$\frac{dP}{dt} = kP(t)$$

yang merupakan persamaan diferensial separabel, sehingga kita dapat mencari solusi umumnya sebagai berikut:

$$\int \frac{dP}{P} = \int k \cdot dt$$

$$\ln P(t) = kt + c$$

$$e^{\ln P(t)} = e^{kt+c}$$

$$P(t) = e^{kt+c}$$

Jika kondisi awal $t=0$ dan $P(0)$ dan $P(0)=P_0$ maka diperoleh $c=\ln P_0$ sehingga jika nilai c disubstitusikan pada rumus diatas akan menghasilkan:

$$P(t) = e^{kt+\ln p_0}$$

$$P(t) = e^{kt} e^{\ln p_0}$$

$$P(t) = P_0 e^{kt}$$

Persamaan diatas merupakan bentuk solusi khusus dari model pertumbuhan eksponensial. Dari persamaan tersebut dapat dilihat jika k positif maka populasi akan meningkat secara eksponensial, sedangkan jika nilai k negatif maka populasi akan semakin menurun.

E. Penelitian Yang Relevan

Sebelum membuat penelitian dengan judul “Estimasi Jumlah Penduduk Menggunakan Metode Eksponensial Di Desa Bulaksari Kecamatan Bantarsari Kabupaten Cilacap”, terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lindo Febdian dan Efendi (2014) yang berjudul “Menentukan Model Pertumbuhan Penduduk Provinsi Sumatera Barat”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pertumbuhan yang akurat untuk pertumbuhan penduduk Provinsi Sumatera Barat adalah model logistik dengan pertumbuhan populasi.

Persamaan penelitian terdahulu dengan yang penulis teliti yaitu sama sama menghitung estimasi jumlah penduduk suatu wilayah. Sedangkan perbedaannya yaitu, jika penelitian terdahulu membandingkan hasil estimasi model-model pertumbuhan penduduk, penelitian ini hanya menggunakan satu model yaitu model eksponensial.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Diah Nur Hastuti, Agusrawati, dan Baharuddin yang berjudul “Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Kendari Dengan Metode Linear”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan penduduk kota Kendari adalah 0,0537 dan proyeksi jumlah penduduk pada tahun 2020 adalah 440.835.

Persamaan penelitian terdahulu dengan yang penulis teliti yaitu sama-sama menghitung proyeksi jumlah penduduk, perbedaannya yaitu

pada metode yang digunakan. Jika penelitian terdahulu menggunakan metode linear disini peneliti menggunakan metode eksponensial.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nuraini, Mujib, dan Suherman yang berjudul “Aplikasi Persamaan Diferensial Model Populasi Eksponensial dalam Estimasi Penduduk di Kota Bandar Lampung”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan estimasi penduduk menggunakan model eksponensial memiliki mosel sesuai dengan laju intrinsic (nilai k) yang berbeda-beda setiap tahunnya.

Persamaan penelitian terdahulu dengan yang penulis teliti yaitu sama-sama menghitung laju pertumbuhan penduduk menggunakan metode eksponensial. Perbedaannya yaitu pada tempat yang dihitung, jika penelitian terdahulu melakukan di kota Bandar Lampung, pada penelitian ini dilakukan di desa Bulaksari kecamatan Bantarsari.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di desa Bulaksari kecamatan Bantarsari kabupaten Cilacap. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2019/2020. Berikut ini adalah tabel jadwal penelitian:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	2019					2020		
	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari
Observasi								
Pengumpulan data								
Pengolahan Data								
Penyusunan Laporan								

B. Sumber dan Jenis Data

1. Sumber Data

Dalam penelitian ada beberapa teknik yang digunakan dalam pengambilan data, diantaranya:

- a. Observasi. Menurut Nawawi dan Martini (1992), observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala atau gejala-gejala pada obyek penelitian.

- b. Dokumentasi. Hamidi (2004) berpendapat bahwa dokumentasi adalah informasi yang berasal dari catatan penting baik dari lembaga atau organisasi maupun dari perorangan. Menurut Sugiono (2013), dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang.

Pada penelitian ini penulis melakukan observasi di desa Bulaksari yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan dokumentasi di balai desa Bulaksari kecamatan Bantarsari untuk memperoleh data monografi desa dan Badan Pusat Statistik (BPS) kabupaten Cilacap untuk mendapatkan data jumlah penduduk desa Bulaksari dari tahun 2009 sampai 2018.

2. Jenis Data

Ada dua jenis data yang biasanya digunakan dalam penelitian, yaitu data primer dan sekunder. Data yang digunakan dalam penelitian ini termasuk data sekunder. Data sekunder yaitu data yang diperoleh oleh peneliti dari sumber yang sudah ada misalnya buku, karya ilmiah, dan dokumen. Termasuk data sekunder karena peneliti meminta data terkait Desa Bulaksari tahun di balai Desa Bulaksari dan jumlah penduduk pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2018 yang sudah ada di BPS Cilacap.

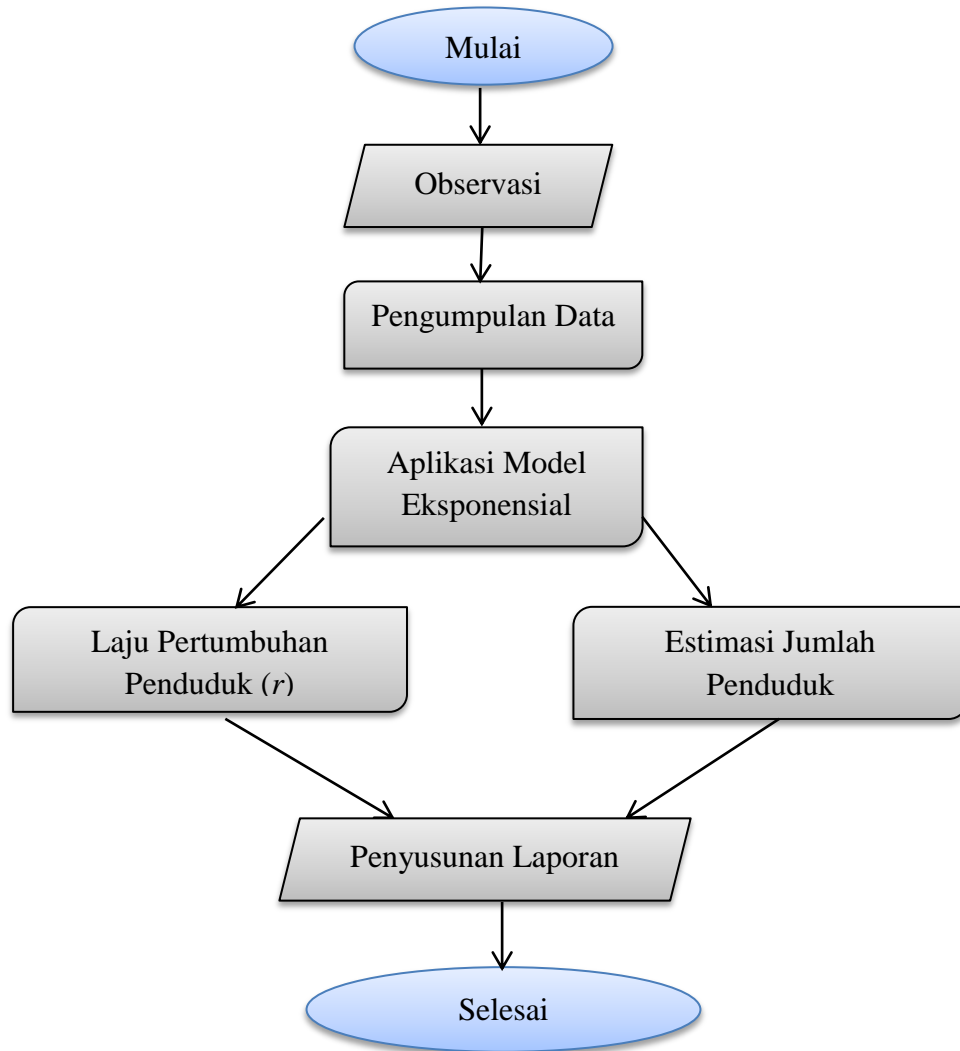
C. Metode Penelitian

Langkah langkah dalam mengestimasi jumlah penduduk di desa Bulaksari menggunakan metode eksponensial adalah sebagai berikut:

1. Observasi
2. Mencari data jumlah penduduk desa Bulaksari pada tahun 2009-2018

3. Mencari solusi dari model eksponensial, dari dolusi yang diperoleh tersebut dapat digunakan untuk mencari rumus laju pertumbuhan penduduk
4. Menghitung laju pertumbuhan penduduk (r) dengan rumus $r = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{p_t}{p_o} \right)$ dimana r adalah laju pertumbuhan penduduk, t adalah jangka waktu, p_t adalah jumlah penduduk pada tahun ke- t , dan p_o adalah jumlah penduduk pada tahun dasar
5. Menghitung galat menggunakan rumus $\varepsilon_r = \left(\frac{\varepsilon_a}{v} \right) 100\%$
6. Menghitung estimasi jumlah penduduk menggunakan persamaan $p_t = p_o e^{rt}$ untuk tahun 2025.

Agar lebih mudah dalam membaca metode penelitian yang akan digunakan, peneliti membuat alur penelitian dalam bentuk *flowchart*, sebagai berikut:



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Laju Pertumbuhan Penduduk

Berikut ini akan disajikan tabel jumlah penduduk desa Bulaksari dari tahun 2009 sampai dengan 2018.

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Desa Bulaksari

Tahun	Jumlah Penduduk/Jiwa
2009	13894
2010	13979
2011	14088
2012	13959
2013	14121
2014	14130
2015	14146
2016	14206
2017	14154
2018	13686

Dari tabel di atas akan dibuat model pertumbuhan penduduk desa Bulaksari menggunakan metode Eksponensial. Secara keseluruhan terdapat sembilan model eksponensial dengan laju pertumbuhan penduduk yang berbeda-beda yang akan digunakan untuk mengestimasi jumlah penduduk. Berikut ini merupakan hasil dari model eksponensialnya:

1. Model eksponensial I, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(0,0061)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya positif adalah 0,61% per tahun.

2. Model eksponensial II, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(0,00691)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya positif adalah 0,691% per tahun.
3. Model eksponensial III, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(0,00156)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya positif adalah 0,156% per tahun.
4. Model eksponensial IV, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(0,00405)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya positif adalah 0,405% per tahun.
5. Model eksponensial V, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(0,00337)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya positif adalah 0,337% per tahun.
6. Model eksponensial VI, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(0,00299)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya positif adalah 0,299% per tahun.
7. Model eksponensial VII, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(0,00317)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya positif adalah 0,317% per tahun.
8. Model eksponensial VIII, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(0,00232)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya positif adalah 0,232% per tahun.
9. Model eksponensial IX, bentuk persamaannya $P(t) = 13894 e^{(-0,00168)t}$, dengan laju pertumbuhan relatifnya negatif adalah 0,168% per tahun.

Hasil yang diperoleh dari persamaan-persamaan di atas kemudian akan dibandingkan dengan jumlah penduduk dari Badan Pusat Statistik kabupaten Cilacap. Selanjutnya model yang menghasilkan data-data yang cukup mendekati (galat terkecil) akan digunakan untuk mengestimasi jumlah penduduk desa Bulaksari pada tahun 2025.

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Jumlah Penduduk Desa Bulaksari Berdasarkan Model Eksponensial

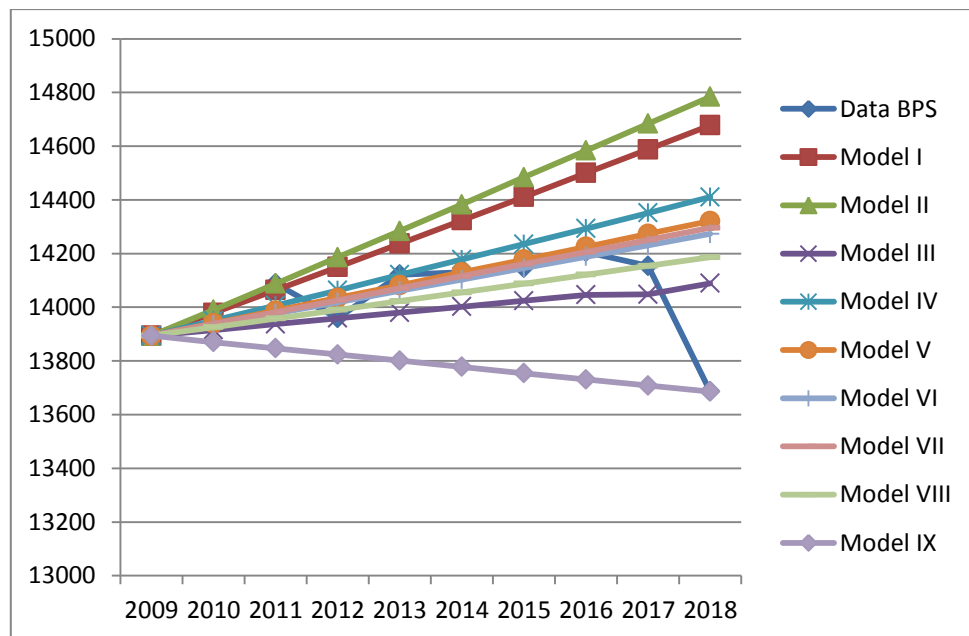
Tahun	Data BPS	Model Eksponensial								
		Model I	Model II	Model III	Model IV	Model V	Model VI	Model VII	Model VIII	Model IX
2009	13894	13894	13894	13894	13894	13894	13894	13894	13894	13894
2010	13979	13979	13990	13915	13950	13940	13935	13938	13926	13870
2011	14088	14064	14088	13937	14007	13987	13977	13982	13958	13847
2012	13959	14150	14186	13959	14063	14035	14019	14026	13990	13824
2013	14121	14237	14284	13980	14121	14082	14061	14071	14023	13801
2014	14130	14324	14383	14002	14178	14130	14103	14116	14055	13778
2015	14146	14411	14484	14024	14235	14177	14146	14161	14088	13754
2016	14206	14500	14584	14046	14293	14225	14188	14206	14121	13731
2017	14154	14588	14684	14048	14351	14273	14231	14251	14154	13708
2018	13686	14678	14784	14089	14410	14321	14273	14296	14186	13686

Agar dapat mengetahui model mana yang paling mendekati data dari BPS Cilacap maka model-model diatas akan dicari masing-masing galatnya seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Galat Model

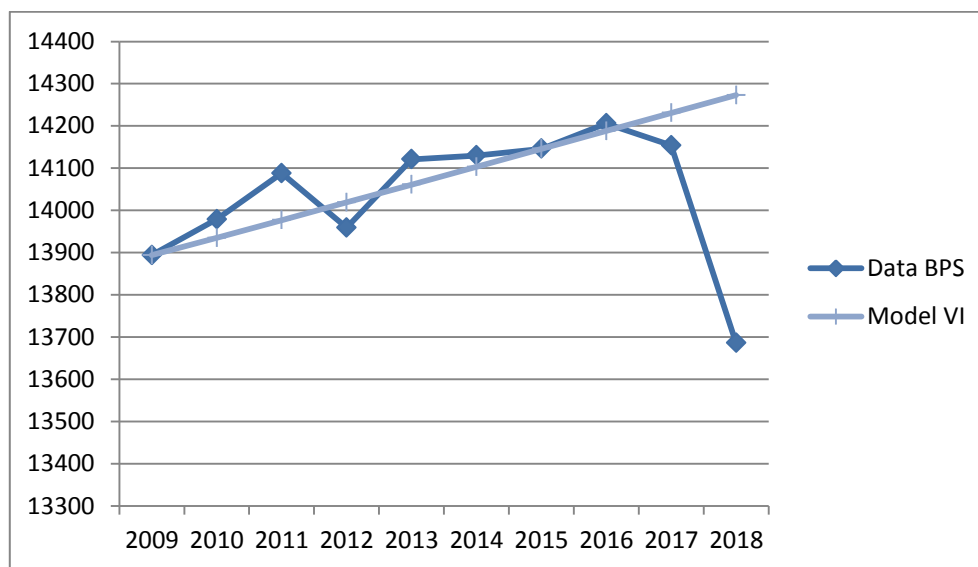
Model I	Model II	Model III	Model IV	Model V	Model VI	Model VII	Model VIII	Model IX	Galat (%)											
									Model I	Model II	Model III	Model IV	Model V	Model VI	Model VII	Model VIII	Model IX			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.00078689	0.00458	0.00207454	0.00279	0.00315	0.00293	0.00379	0.0078	0.0017	0	0.01072	0.00574957	0.00717	0.00788	0.00752	0.00923	0.01711	0.0137	0.01626191	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0137	0.01626191	0	-0.0074504	-0.0054	-0.0043	-0.0048	-0.0022	0.00967	0.0082	0.01154309	0.00999	0	0.00276	0.00425	0.00354	0.00694	0.02266	0.0137	0.01790517	0.00906
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0187	0.02389368	0.00862	-0.0062915	-0.0022	0	-0.0011	0.0041	0.02771	0.0187	0.02389368	0.00862	-0.0062915	-0.0022	0	-0.0011	0.0041	0.02771	0.0187	0.02389368	0.00862
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0207	0.02660848	0.01126	-0.0061242	-0.0013	0.00127	0	0.00598	0.03344	0.0207	0.02660848	0.01126	-0.0061242	-0.0013	0.00127	0	0.00598	0.03344	0.0207	0.02660848	0.01126
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0307	0.03744525	0.00749	-0.0139183	-0.0084	-0.0054	-0.0069	0	0.03151	0.0307	0.03744525	0.00749	-0.0139183	-0.0084	-0.0054	-0.0069	0	0.03151	0.0307	0.03744525	0.00749
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.0725	0.08022797	-0.0294	-0.0529008	-0.0464	-0.0429	-0.0446	-0.0365	0	0.0725	0.08022797	-0.0294	-0.0529008	-0.0464	-0.0429	-0.0446	-0.0365	0	0.0725	0.08022797	-0.0294

Galat pada Tabel 4.3 ada yang bernilai nol, positif dan negatif. Bernilai positif apabila jumlah estimasi lebih kecil dibandingkan dengan data dari BPS, bernilai negatif apabila jumlah estimasi lebih besar dibandingkan data dari BPS, dan bernilai nol jika jumlah estimasi sama dengan data yang diperoleh dari BPS. Besar kecilnya galat tidak ditentukan oleh positif atau negatifnya nilai pada galat, melainkan di tentukan oleh besarnya angka di belakang koma(diambil harga mutlaknya). Berdasarkan tabel galat diatas model VI memiliki galat terkecil dengan rerata galat 0,007108 sehingga model tersebut paling akurat dalam mengestimasi jumlah penduduk. Oleh karena itu untuk mengestimasi jumlah penduduk pada tahun 2025 peneliti akan menggunakan metode eksponensial model VI. Berikut ini adalah grafik model eksponensial yang digunakan:



Gambar 4.1 Grafik Jumlah Penduduk Desa Bulaksari Berdasarkan Data BPS dan Model Eksponensial

Dari grafik tersebut dapat pula diketahui bahwa model VI lebih mendekati nilai eksak dari data BPS dibandingkan model yang lainnya. Untuk lebih jelasnya berikut akan disajikan grafik model VI dan Data dari BPS:



Gambar 4.2 Grafik Jumlah Model VI dan Data Eksak dari BPS

B. Estimasi jumlah penduduk

Untuk mengestimasi jumlah penduduk desa Bulaksari penulis menggunakan model yang mempunyai rata-rata galat terkecil yang secara otomatis grafiknya juga paling mendekati dengan grafik data dari BPS, hal ini dikarenakan semakin kecil galatnya berarti semakin akurat pula dalam mengestimasi jumlah penduduk. Pada tabel galat dan gambar grafik sebelumnya, terlihat bahwa model VI memiliki rata-rata galat terkecil dan grafiknya paling mendekati dengan grafik jumlah penduduk dari data BPS, sehingga penulis menggunakan model VI untuk mengestimasi jumlah penduduk. Dengan model eksponensial tersebut akan diprediksi jumlah

penduduk desa Bulaksari pada 2025 adalah $P(16) = 13894e^{0,00299(16)} =$
14576 jiwa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan estimasi jumlah penduduk menggunakan metode eksponensial di desa Bulaksari diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan model estimasi eksponensial tersebut model VI dengan persamaan $P(t) = 13894 e^{(0,00317)t}$ merupakan model terbaik, karena memiliki rata-rata galat terkecil dan grafiknya paling mendekati grafik data dari BPS.
2. Estimasi jumlah penduduk desa Bulaksari tahun 2025 menggunakan metode eksponensial model VI adalah 14576 orang, yang diperoleh dari persamaan $P(16) = 13894e^{0,00299(16)} = 14576$.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis mengemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sama, sebaiknya menggunakan sampel data lebih banyak agar kemungkinan galatnya lebih kecil, dan menggunakan data yang konsisten naik atau turun
2. Bagi pemerintah setempat, sebaiknya dapat mempersiapkan solusi dari dampak yang mungkin timbul apabila jumlah penduduk mengalami peningkatan seperti di atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Bronson, Richard dan Costa, Gabriel. (2007). *Persamaan Diferensial*, Jakarta: Erlangga.
- Diah Nur Hastuti, Agusrawati, Baharuddin. 2016. *Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Kendari Dengan Metode Linear*. ISSN : 978-602-71928-1-2.
- Arif Kurniawan. I. H. 2013. *Aplikasi Persamaan Diferensial Biasa Model Eksponensial Dan Logistik Pada Pertumbuhan Penduduk Kota Surabaya*. 2(1). 129-141.
- Lindo Febdian dan Efendi. 2014. *Menentukan Model Pertumbuhan Penduduk Provinsi Sumatera Barat*. 2(4):54-58.
- Mantra, LB. 2004. *Demografi Umum*, Jakarta: Pustaka Belajar.
- Statistik, B. P. 2010. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2009*. Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.
- Statistik, B. P. 2011. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2010*. Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.
- Statistik, B. P. 2012. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2011*. Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.
- Statistik, B. P. 2013. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2012*. Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.
- Statistik, B. P. 2014. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2013*. Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.

Statistik, B. P. 2015. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2014*.

Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.

Statistik, B. P. 2016. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2015*.

Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.

Statistik, B. P. 2017. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2016*.

Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.

Statistik, B. P. 2018. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2017*.

Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.

Statistik, B. P. 2019. *Kecamatan Bantarsari dalam Angka Tahun 2018*.

Cilacap: Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap.

Sugiyono. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta.

Zulfa Umi. 2010. *Metodologi Penelitian Sosial*, Yogyakarta: Cahaya Ilmu.

Zuli Nuraeni. 2017. *Aplikasi Persamaan Diferensial Dalam Estimasi Jumlah Populasi*. 5 (1):9-16.

LAMPIRAN

Data BPS Jumlah Penduduk

**TABEL 3.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2009**

DESA / KELURAHAN	LAKI- LAKI	PEREM- PUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BANTARSARI	5,578	5,461	11,039	102.14
2 RAWAJAYA	6,281	5,766	12,047	108.93
3 BINANGUN	4,364	4,530	8,894	96.34
4 BULAKSARI	6,863	7,031	13,894	97.61
5 KAMULYAN	6,958	6,928	13,886	100.43
6 CIKEDONDONG	1,427	1,402	2,829	101.78
7 KEDUNGWADAS	1,434	1,452	2,886	98.76
8 CITEMBONG	1,503	1,516	3,019	99.14
JUMLAH	34,408	34,086	68,494	100.94

Kecamatan Bantarsari Dalam Angka Tahun 2009
12

TABEL 3.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2010

DESA / KELURAHAN	LAKI-LAKI	PEREM-PUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BANTARSARI	5,587	5,475	11,062	102.05
2 RAWAJAYA	6,347	5,792	12,139	109.58
3 BINANGUN	4,357	4,534	8,891	96.10
4 BULAKSARI	6,912	7,067	13,979	97.81
5 KAMULYAN	6,983	6,931	13,914	100.75
6 CIKEDONDONG	1,424	1,405	2,829	101.35
7 KEDUNGWADAS	1,452	1,462	2,914	99.32
8 CITEMBONG	1,496	1,508	3,004	99.20
JUMLAH	34,558	34,174	68,732	101.12

Kecamatan Bantarsari Dalam Angka Tahun 2010/2011
12

**TABEL 3.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2011**

DESA	LAKI- LAKI	PEREM- PUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BANTARSARI	5.551	5.434	10.985	102,15
2 RAWAJAYA	6.423	5.877	12.300	109,29
3 BINANGUN	4.366	4.542	8.908	96,13
4 BULAKSARI	6.971	7.117	14.088	97,95
5 KAMULYAN	6.996	6.942	13.938	100,78
6 CIKEDONDONG	1.416	1.399	2.815	101,22
7 KEDUNGWADAS	1.445	1.465	2.910	98,63
8 CITEMBONG	1.490	1.506	2.996	98,94
JUMLAH	34.658	34.282	68.940	101,10
Tahun 2010	34.558	34.174	68.732	101,12
Tahun 2009	34.658	34.086	68.494	100,94
Tahun 2008	34.201	33.840	68.041	101,07

TABEL 3.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2012

DESA	LAKI- LAKI	PEREM- PUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BANTARSARI	5534	5442	10976	101,69
2 RAWAJAYA	6448	5937	12385	108,61
3 BINANGUN	4386	4534	8920	96,74
4 BULAKSARI	6987	7111	14098	98,26
5 KAMULYAN	7014	6945	13959	100,99
6 CIKEDONDONG	1431	1412	2843	101,35
7 KEDUNGWADAS	1448	1466	2914	98,77
8 CITEMBONG	1486	1515	3001	98,09
JUMLAH	34.734	34.362	69.096	101,08
Tahun 2011	34.658	34.282	68.940	101,10
Tahun 2010	34.558	34.174	68.732	101,12
Tahun 2009	34.658	34.086	68.744	101,68

**TABEL 3.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2013**

DESA	LAKI-LAKI	PEREMPUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BANTARSARI	5.535	5.446	10.981	102
2 RAWAJAYA	6.495	6.011	12.506	108
3 BINANGUN	4.439	4.553	8.992	97
4 BULAKSARI	7.017	7.104	14.121	99
5 KAMULYAN	7.031	6.944	13.975	101
6 CIKEDONDONG	1.443	1.418	2.861	102
7 KEDUNGWADAS	1.453	1.472	2.925	99
8 CITEMBONG	1.494	1.532	3.026	98
JUMLAH	34.907	34.480	69.387	101,24
Tahun 2012	34.734	34.362	69.096	101
Tahun 2011	34.658	34.282	68.940	101
Tahun 2010	34.558	34.174	68.732	101

**TABEL 2.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2014**

DESA	LAKI- LAKI	PEREM- PUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BINANGUN	4.458	4.545	9.003	98,09
2 RAWAJAYA	6.519	6.072	12.591	107,36
3 BANTARSARI	5.517	5.455	10.972	101,14
4 BULAKSARI	7.033	7.097	14.130	99,10
5 KAMULYAN	7.046	6.948	13.994	101,41
6 CIKEDONDONG	1.454	1.424	2.878	102,11
7 KEDUNGWADAS	1.444	1.459	2.903	98,97
8 CITEMBONG	1.480	1.533	3.013	96,54
JUMLAH	34.951	34.533	69.484	101,21
Tahun 2013	34.907	34.480	69.387	101,24
Tahun 2012	34.734	34.362	69.096	101,08
Tahun 2011	34.658	34.282	68.940	101,10

**TABEL 2.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2015**

D E S A	LAKI- LAKI	PEREM- PUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BANTARSARI	5,500	5,453	10,953	100.86
2 RAWAJAYA	6,548	6,153	12,701	106.42
3 BINANGUN	4,465	4,517	8,982	98.85
4 BULAKSARI	7,063	7,083	14,146	99.72
5 KAMULYAN	7,067	6,937	14,004	101.87
6 CIKEDONDONG	1,477	1,429	2,906	103.36
7 KEDUNGWADAS	1,447	1,458	2,905	99.25
8 CITEMBONG	1,475	1,541	3,016	95.72
JUMLAH	35,042	34,571	69,613	101.36
Tahun 2014	34,951	34,533	69,484	101.21
Tahun 2013	34,907	34,480	69,387	101.24
Tahun 2012	34,734	34,362	69,096	101.08

**TABEL 2.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2016**

DESA	LAKI-LAKI	PEREMPUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BANTARSARI	5,522	5,474	10,996	100.86
2 RAWAJAYA	6,627	6,153	12,780	106.42
3 BINANGUN	4,514	4,502	9,016	98.85
4 BULAKSARI	7,120	7,086	14,206	99.72
5 KAMULYAN	7,122	7,004	14,126	101.87
6 CIKEDONDONG	1,489	1,421	2,910	103.36
7 KEDUNGWADAS	1,457	1,461	2,918	99.25
8 CITEMBONG	1,495	1,523	3,018	95.72
JUMLAH	35,346	34,624	69,970	102.09
Tahun 2015	35,042	34,571	69,613	101.36
Tahun 2014	34,951	34,533	69,484	101.21
Tahun 2013	34,907	34,480	69,387	101.24

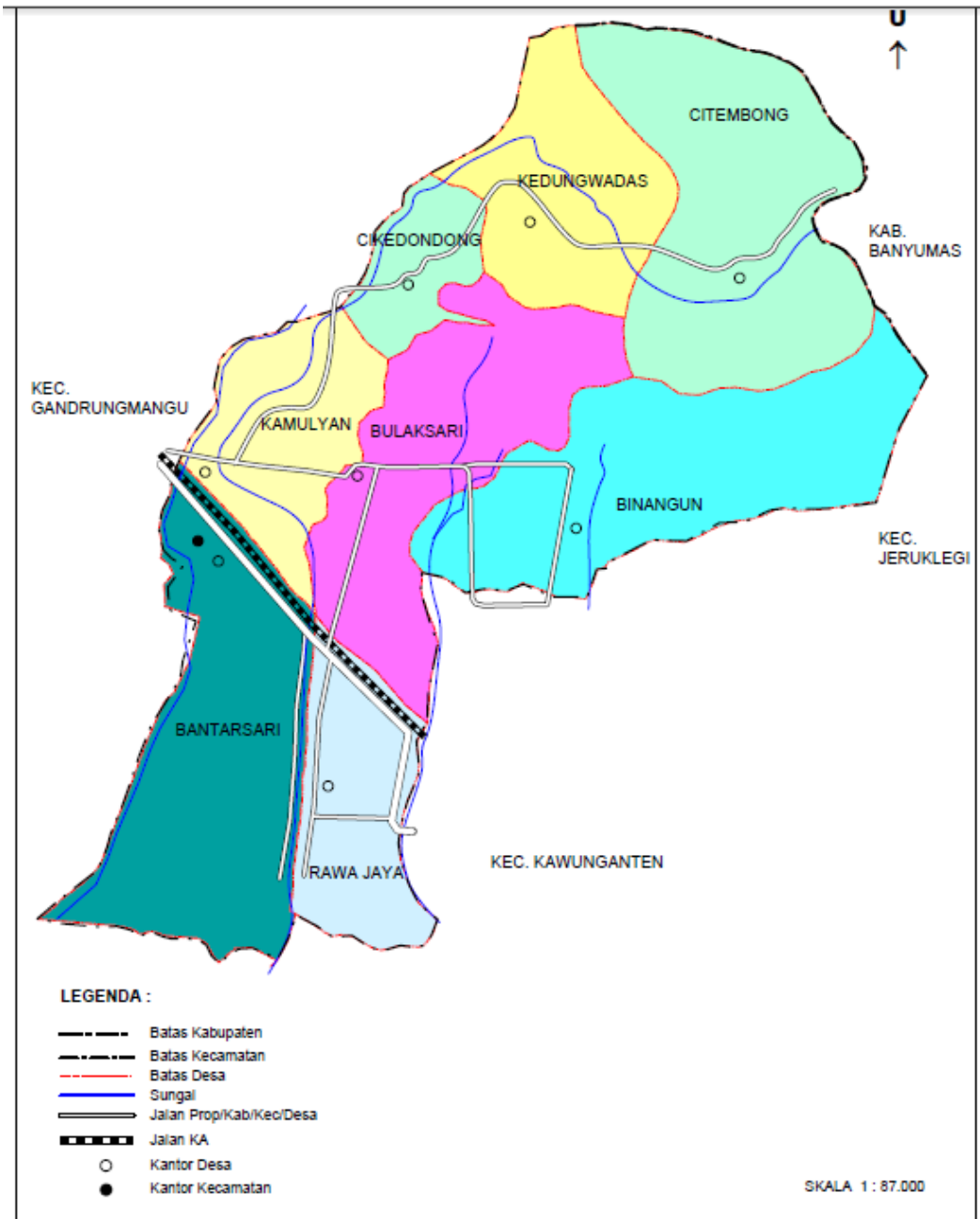
**TABEL 3.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2017**

DES A	LAKI- LAKI	PEREM- PUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BINANGUN	4.532	4.430	8.962	102,30
2 BANTARSARI	5.540	5.402	10.942	102,55
3 CIKEDONDONG	1.512	1.349	2.861	112,08
4 KEDUNGWADAS	1.475	1.389	2.864	106,19
5 CITEMBONG	1.513	1.451	2.964	104,27
6 KAMULYAN	7.140	6.932	14.072	103,00
7 RAWAJAYA	6.645	6.081	12.726	109,27
8 BULAKSARI	7.138	7.016	14.154	101,74
JUMLAH	35.495	34.050	69.545	104,24
Tahun 2016	35.346	34.624	69.970	102,09
Tahun 2015	35.042	34.571	69.613	101,36
Tahun 2014	34.951	34.533	69.484	101,21

**TABEL 2.4. PENDUDUK MENURUT DESA, JENIS KELAMIN
DAN SEX RASIO AKHIR TAHUN 2018**

D E S A	LAKI- LAKI	PEREM- PUAN	JUMLAH	SEX RASIO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1 BANTARSARI	6,262	6,127	12,389	102.20
2 RAWAJAYA	6,402	6,184	12,586	103.53
3 BINANGUN	4,864	4,676	9,540	104.02
4 BULAKSARI	7,045	6,641	13,686	106.08
5 KAMULYAN	7,634	7,525	15,159	101.45
6 CIKEDONDONG	1,414	1,390	2,804	101.73
7 KEDUNGWADAS	1,287	1,257	2,544	102.39
8 CITEMBONG	1,363	1,312	2,675	103.89
JUMLAH	36,271	35,112	71,383	103.30
Tahun 2017	35,495	34,050	69,545	104.24
Tahun 2016	35,346	34,624	69,970	102.09
Tahun 2015	35,042	34,571	69,613	101.36

Peta Kecamatan Bantarsari



Laju Pertumbuhan Penduduk perTahun

penghitungan - Microsoft Excel (Product Activation Failed)

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View

Clipboard Font Alignment Number Styles

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		Tahun	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	t	r	%		
3										
4		2009	6863	7031	13894	0				
5		2010	6912	7067	13979	1	8.852164302	885.2164302		
6		2011	6971	7117	14088	2	4.429965735	442.9965735		
7		2012	6987	7111	13959	3	2.950244187	295.0244187		
8		2013	7017	7104	14121	4	2.215567787	221.5567787		
9		2014	7033	7097	14130	5	1.772581659	177.2581659		
10		2015	7063	7083	14146	6	1.47734	147.734		
11		2016	7120	7086	14206	7	1.266896073	126.6896073		
12		2017	7138	7016	14154	8	1.108075671	110.8075671		
13		2018	7045	6641	13686	9	0.981220168	98.12201679		
14										
15										
16										

Rerata Galat

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Model I	Model II	Model III	Model IV	Model V	Model VI	Model VII	Model VIII	Model IX
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0.000786895	0.004578296	0.00207454	0.002789899	0.003147579	0.002932971	0.003791401	0.00779741
	0.001703578	0	0.010718342	0.005749574	0.007169222	0.007879046	0.007524134	0.009227712	0.017106758
	0.013682929	0.01626191	0	0.00745039	0.005444516	0.004298302	0.004799771	0.002220789	0.00967118
	0.008214716	0.011543092	0.009985129	0	0.002761844	0.004248991	0.003540826	0.006940018	0.022661285
	0.013729653	0.017905166	0.00905874	0.003397028	0	0.001910828	0.0009908	0.005307856	0.024911536
	0.018733211	0.02389368	0.008624346	0.006291531	0.002191432	0	0.00106037	0.004100099	0.027711014
	0.020695481	0.026608475	0.011262847	0.006124173	0.001337463	0.00126707	0	0.005983387	0.033436576
	0.03066271	0.037445245	0.007489049	0.013918327	0.008407517	0.005440158	0.006853186	0	0.031510527
	0.072482829	0.08022797	0.029446149	0.052900775	0.046397779	0.042890545	0.044571095	0.036533684	0
Rerata Galat	0.017990511	0.021467243	0.00911629	0.009790634	0.007649967	0.007108252	0.007227315	0.007410495	0.017480629

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Aminatuz Zulfa Faizah
Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 15 Mei 1997
Alamat : Medeng RT 05 RW 01 Bulaksari Bantarsari Cilacap
Agama : Islam
Nama Orang Tua
Ayah : Warsono
Ibu : Siti Maesaroh

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri Bulaksari 03 (Lulus Tahun 2009)
2. SMP Negeri 01 Bantarsari (Lulus Tahun 2012)
3. SMA Negeri 01 Bantarsari (Lulus Tahun 2015)
4. Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap (2015-Sekarang)

Demikian riwayat hidup penulis, dibuat dengan sebenar-benarnya.

Cilacap, 23 Desember 2020

Penulis

Aminatuz Zulfa Faizah
15442011002