

**IMPLEMENTASI *DESCRIPTIVE STATISTICS* UNTUK SISTEM DATA
ANALISIS BERBASIS WEB**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari
persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer
pada Departemen Pendidikan Ilmu Komputer
Program Studi Ilmu Komputer



Oleh:

Muhamad Faizal

NIM 1204131

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2019

**IMPLEMENTASI *DESCRIPTIVE STATISTICS* UNTUK SISTEM DATA
ANALISIS BERBASIS WEB**

Oleh

Muhamad Faizal

NIM 1204131

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Muhamad Faizal 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

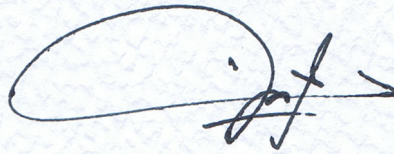
LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI *DESCRIPTIVE STATISTICS* UNTUK SISTEM DATA
ANALISIS BERBASIS WEB**

Oleh:

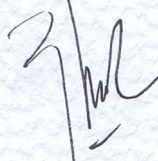
Muhamad Faizal
NIM 1204131

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH:
Pembimbing I,



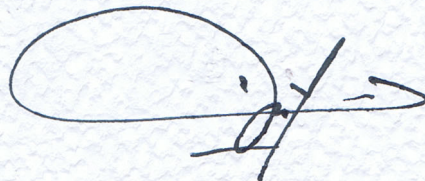
Lala Septem Riza, Ph.D.
NIP 197809262008121001

Pembimbing II,



Drs. H. Eka Fitrajaya Rahman, M.T.
NIP 196402141990031003

Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer



Lala Septem Riza, Ph.D.
NIP 197809262008121001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Implementasi *Descriptive Statistics* untuk sistem data analisis berbasis web**” ini sepenuhnya merupakan karya sendiri. Tidak ada plagiat dari orang lain di dalamnya dan saya tidak melakukan penyalinan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung saksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etik dan keilmuan di karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Bandung, Agustus 2019

Pembuat pernyataan,

Muhamad Faizal

1204131

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas kehendak dan izin-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Implementasi *Descriptive Statistics* untuk sistem data analisis berbasis web**” dengan sebaik-baiknya dan dalam waktu tepat. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpah kepada makhluk utusan Allah Rasulullah, Nabiallah, Muhammad SAW kepada keluarga, sahabat, tabi’in, dan sampai kepada kita sebagai pengikutnya.

Penulisan skripsi ini ditunjukkan untuk menempuh dan melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer pada Jurusan Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia (FPMIPA UPI).

Akhir kata penulis sampaikan permohonan maaf atas segala kesalahan dalam skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan akademis, khususnya bagi mahasiswa ilmu komputer, masyarakat pada umumnya, dan bagi dunia ilmu pengetahuan.

Bandung, Agustus 2019

Penulis,

Muhamad Faizal

1204131

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses penyelesaian skripsi ini tentunya tidak lepas dari berbagai kendala dan hambatan. Namun dibalik itu semua, ada dukungan dan dorongan dari berbagai pihak disekitar lingkungan penulis yang tiada lelah mengingatkan, memotivasi, membantu, serta dukungan baik moril atau materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya selaku penulis buku skripsi ini ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan kepada:

1. Bapak Lala Septem Riza, Ph.D., selaku pembimbing I yang senantiasa sabar, meluangkan waktu, tenaga dan perhatiannya untuk memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan saran-saran berharga bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Serta selaku ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran kepada penulis.
2. Bapak Drs. H. Eka Fitrajaya Rahman, M.T., selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi, masukan, dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Novi Sofia Fitriasaki, M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
4. Seluruh dosen Departemen Pendidikan Ilmu Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmu hingga penulis dapat menyelesaikan studi.
5. Kepada orang tua saya tercinta, Ibu Siti Mulhimatin dan Bapak Panji yang telah bersabar dan selalu memberikan dukungan moril, materil, spiritual, hingga selesainya skripsi ini. Adik saya Muhammad Fahreza yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan studi. Serta keluarga besar yang selalu mendukung dan memotivasi untuk menyelesaikan studi.
6. Untuk Cyntia Maulidina Hidayat dan keluarga yang selalu sabar dalam memberikan dukungan serta mengingatkan untuk menyelesaikan skripsi ini.

7. Sahabat-sahabat penulis Sabda, Rifqi, Giffary, Rival, serta teman sepermainan, terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan selama proses perkuliahan maupun selama proses pengerjaan skripsi.
8. Grup Sahabat Edul yaitu Aband, Afil, Alfi, Asep Mulyadi, Asep Rizal, Danang, Dino, Giffary, Haris, Faizal, Kuncoro, Rabihi, Handoko, Samekto, Syandi, Tommy, dan Wiwid yang selalu memberi canda tawa, semangat, motivasi, dan tips dalam proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman kelas C2 angkatan 2012, khususnya Aksan Maulana sebagai teman mengerjakan skripsi terima kasih atas kebersamaan dan kekeluargaannya selama ini.
10. Untuk keluarga besar PT ARM Solusi, khususnya pak Yani Dama, mas fariz, mas bram, kang taufik dan teman-teman lainnya yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan semangat kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
11. Teman seangkatan yaitu Intel 2012 yang juga berjuang bersama demi meraih gelar sarjana dan saling bahu membahu memberikan informasi terkait perkuliahan bahkan lowongan pekerjaan.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang turut membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna tercapainya kesempurnaan skripsi ini.

Bandung, Agustus 2019

Penulis,

Muhamad Faizal

1204131

IMPLEMENTASI *DESCRIPTIVE STATISTICS* UNTUK SISTEM DATA ANALISIS BERBASIS WEB

Oleh

Muhamad Faizal – muhamad.faizal@student.upi.edu

12014131

ABSTRAK

Penyebaran data pada era sekarang sudah tidak terbendungkan lagi. Banyak sekali data seperti data transaksi, data barang, atau lainnya yang terbuang begitu saja setelah tidak digunakan lagi. Namun ternyata data tersebut masih memiliki banyak informasi jika kita bisa mengelolanya dengan baik. Selain itu data yang masih digunakan pun masih sering kita jumpai memiliki struktur yang membingungkan pembacanya. Hal itu yang membuat analisis pada data akan mengalami kesungkar-an dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mengambil keputusan atau mencari informasi didalamnya. Dalam sebuah penelitian mengungkapkan bahwa memvisualisasikan data akan lebih mudah dipahami dibandingkan tidak sama sekali. Terdapat banyak cara memvisualisasikan data tersebut, salah satunya dengan menuangkannya dalam bentuk grafik. *Descriptive statistic* adalah sebuah cara yang bisa digunakan untuk melakukan analisis data dan menampilkannya dengan visual. Dalam visualisasi grafik pun terdapat berbagai tipe seperti grafik batang, grafik garis, dan lainnya. Hal itu pun menjadi suatu ide tipe seperti bagaimanakah yang optimal untuk data hasil analisis. Oleh karena itu penelitian ini memfokuskan pada implementasi *data analysis* menggunakan metode *descriptive statistics*. Penggunaan *descriptive statistics* ini bertujuan meningkatkan pemahaman pengguna dalam analisis data yang mereka miliki. Hasil dari penelitian ini mengungkapkan bahwa dengan menggunakan *descriptive statistics* pada proses analisis data meningkatkan pemahaman pengguna dan menggunakan tipe dari *descriptive statistics* sangat berperan penting.

Kata Kunci : *Data analysis, descriptive statistic, data visualization, python*

IMPLEMENTATION OF DESCRIPTIVE STATISTICS FOR WEB-BASED ANALYSIS DATA SYSTEM

Arranged by

Muhamad Faizal – muhamad.faizal@student.upi.edu

12014131

ABSTRACT

Dissemination of data in the current era is no longer unstoppable. Lots of data such as transaction data, data items, or others are just wasted after not being used anymore. However, this data still has a lot of information if we can manage it well. In addition, the data that is still being used is still often encountered by us that has a format that makes the reading obsess. It makes the analysis of the data will require resentment and require a long time in making decisions or finding information in it. In a study revealed that visualizing data would be easier to discuss than nothing. There are many ways to visualize the data, one of them is pouring it in graphical form. Descriptive statistics are a way that can be used to analyze data and display it visually. We can use a visualization technique include a variety such as bar graphs, line graphs, and others. It also becomes an idea of what type is optimal for data analysis results. Therefore this study focuses on the implementation of data analysis using descriptive statistical methods. Descriptive statistics was used to improve user understanding in the analysis of the data they have. The results of this study reveal that using descriptive statistics in the data analysis process increases user understanding and using types of descriptive statistics is very important.

Keywords : Data Analysis, descriptive statistic, data visualization, python

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Data	6
2.1.1 Pengertian Data	6
2.1.2 Jenis Data	8
2.2 Data Analysis	13
2.2.1 Pengertian Data Analysis	13
2.2.2 Langkah melakukan Data Analysis	16
2.2.3 Data analysis tools	20
2.3 Descriptive Statistic	26
2.3.1 Pengertian Descriptive Statistics	26

2.3.2	Kelebihan dan kekurangan Descriptive Statistic	35
2.3.3	Pengertian Data Visualization	36
2.3.4	Prinsip Visualisasi Data.....	39
2.4	Python	41
2.4.1	Deskripsi Python	41
2.4.2	Library Python.....	43
2.5	Peta Minda Penelitian.....	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		46
3.1	Desain Penelitian	46
3.2	Metode Penelitian.....	49
3.2.1	Metode Pengumpulan Data	49
3.2.2	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	50
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	52
3.3.1	Alat Penelitian	52
3.3.2	Bahan Penelitian.....	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Pengumpulan Data.....	53
4.1.1	Tata Cara Pengumpulan Data.....	54
4.1.2	Preprocessing Data	55
4.2	Pengembangan Perangkat Lunak	57
4.2.1	Deskripsi Sistem.....	57
4.2.2	Batasan Perangkat Lunak	57
4.2.3	Proses Operasional Perangkat Lunak.....	58
4.2.4	Perancangan.....	58
4.2.5	Implementasi	60
4.2.6	Pengujian.....	61
4.3	Eksperimen	62
4.3.1	Upload Data.....	63
4.3.2	Describe Data	66

4.3.3	Generate Visualisasi	69
4.3.4	Visualisasi	69
4.3.5	Setting Visualisasi	71
4.3.6	Analisis	82
4.4	Perbandingan Perangkat Lunak	85
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA.....		89

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data yang Digunakan	55
Tabel 4.2 Bentuk Struktur Tabel yang Valid	56
Tabel 4.3 Contoh Dataset Sebelum Perubahan	56
Tabel 4.4 Contoh Dataset Setelah Perubahan	56
Tabel 4.5 Modul Landing Page	60
Tabel 4.6 Modul Unggah Data.....	60
Tabel 4.7 Modul Manipulasi Data	61
Tabel 4.8 Modul Visualisasi	61
Tabel 4.9 Pengujian.....	62
Tabel 4.10 Kelebihan dan Kelemahan Tiap Bentuk Visual.....	83
Tabel 4.11 Perbandingan Aplikasi	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keterkaitan Data, Informasi, dan Pengetahuan	8
Gambar 2.2 Skema Data Analisis dengan Proses Linear (Migrant, 2006)	15
Gambar 2.3 Skema Data Analisis dengan Proses Siklus (Migrant, 2006).....	16
Gambar 2.4 Tampilan Laman datawrapper.de	21
Gambar 2.5 Tampilan Laman datawrapper.de Pada Bagian Upload Data.....	21
Gambar 2.6 Tampilan Laman datawrapper.de Pada Bagian Describe.....	22
Gambar 2.7 Tampilan Laman datawrapper.de Pada Bagian Visualisasi	22
Gambar 2.8 Tampilan Laman datawrapper.de Bagian Publish & Embed	23
Gambar 2.9 Tampilan Laman afrobarometer.org.....	24
Gambar 2.10 Tampilan Laman Afrobarometer Bagian Online Data Analysis	24
Gambar 2.11 Tampilan Laman Afrobarometer Bagian Data Analysis Tools.....	25
Gambar 2.12 Tampilan Afrobarometer Bagian Pemilihan Data.....	25
Gambar 2.13 Tampilan Afrobarometer Bagian Grafik	26
Gambar 2.14 Contoh Bar Chart	37
Gambar 2.15 Contoh Pie Chart	37
Gambar 2.16 Contoh Line Graph.....	38
Gambar 2.17 Contoh Column Chart	38
Gambar 2.18 Contoh Area Chart	39
Gambar 2.19 Logo Python	41
Gambar 2.20 Contoh Scipy	43
Gambar 2.21 Contoh Numpy	44
Gambar 2.22 Contoh Pandas.....	44
Gambar 2.23 Peta Minda Penelitian.....	45
Gambar 3.24 Desain Penelitian.....	46
Gambar 3.25 Model Waterfall (Sommerville I. , 2015).....	50
Gambar 4.26 Tampilan Laman data.go.id.....	53
Gambar 4.27 Proses Perancangan Perangkat Lunak.....	59
Gambar 4.28 Skenario Eksperimen Untuk Evaluasi.....	63
Gambar 4.29 Interface Upload Data Eksperimen Ke-1	64

Gambar 4.30	Interface Upload Data Eksperimen Ke-2	64
Gambar 4.31	Interface Upload Data Eksperimen Ke-3	65
Gambar 4.32	Interface Describe Data Eksperime Ke-1	67
Gambar 4.33	Interface Describe Data Eksperime Ke-2	68
Gambar 4.34	Interface Describe Data Eksperime Ke-3	68
Gambar 4.35	Interface Visualisasi Pada Eksperimen Ke-1	69
Gambar 4.36	Interface Visualisasi Pada Eksperimen Ke-2	70
Gambar 4.37	Interface Visualisasi Pada Eksperimen Ke-3	70
Gambar 4.38	Interface Bar Chart Eksperimen Ke-1	72
Gambar 4.39	Interface Line Chart Eksperimen Ke-1	72
Gambar 4.40	Interface Area Chart Eksperimen Ke-1	73
Gambar 4.41	Interface Column Chart Eksperimen Ke-1	74
Gambar 4.42	Interface Pie Chart Eksperimen Ke-1	75
Gambar 4.43	Interface Bar Chart Eksperimen Ke-2	75
Gambar 4.44	Interface Line Chart Eksperimen Ke-2	76
Gambar 4.45	Interface Area Chart Eksperimen Ke-2	77
Gambar 4.46	Interface Column Chart Eksperimen Ke-2	77
Gambar 4.47	Interface Pie Chart Eksperimen Ke-2	78
Gambar 4.48	Interface Bar Chart Eksperimen Ke-3	79
Gambar 4.49	Interface Line Chart Eksperimen Ke-3	79
Gambar 4.50	Interface Area Chart Eksperimen Ke-3	80
Gambar 4.51	Interface Column Chart Eksperimen Ke-3	81
Gambar 4.52	Interface Pie Chart Eksperimen Ke-3	81

DAFTAR PUSTAKA

- Turban, E. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1*. Yogyakarta: Andi.
- Hall, M. A., Frank, E., & Witten, I. H. (2016). The WEKA workbench. Dalam *Morgan Kaufmann, Fourth Edition* (hal. 553-571).
- Developer, K. (2015). Evolutionary Learning KEEL User Manual.
- McConnell, S. (2011). Code Complete.
- Lutz, M. (2013). *Learning Python (5th ed.)*. O'Reilly.
- Han, J., & Micheline, K. (2006). *Data Mining Concept and Technique*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Sommerville, I. (2010). *Software Engineering 9th Edition*. Diambil kembali dari <https://doi.org/10.1111/j.1365-2362.2005.01463.x>
- Williams, B. K., & Sawyer, S. C. (2011). *Using Information Technology: A Practical Introduction to Computer & Communications (6th ed)*. New York: McGraw-Hill.
- Connolly, T., & Begg, C. (2010). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. (Fifth Edition)*. USA: Addison-Wesley, Longman Inc.
- CIE. (2015). Diambil kembali dari <https://www.cambridgeinternational.org/Images/285017-data-information-and-knowledge.pdf>
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Dasar Metodologi Penelitian: Literasi Media Publishing.
- Soeratno, & Arsyad, L. (1993). *Metode Penelitian untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: UPP Akademik Manajemen Perusahaan YKPN.

- Yusuf, A. M. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.
- Vosloo, J. J. (2014). *Chapter 6: Data Analysis and Interpretation. Data Analysis and Interpretation*.
- Dillard, J. (2017, July 17). *The Data Analysis Process: 5 Steps To Better Decision Making*. Diambil kembali dari BIG SKY: <https://www.bigskyassociates.com/blog/bid/372186/The-Data-Analysis-Process-5-Steps-To-Better-Decision-Making>
- Walpole, R. E., & Raymond, H. M. (1995). *Ilmu Peluang Dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuawan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Texas State Auditor's Office. (1995, 5). Diambil kembali dari http://www.preciousheart.net/chaplaincy/Auditor_Manual/10descsd.pdf
- Hui, Y., & Chensen, X. (2017). Research and Application of the Test Data Visualization. *Second International Conference on Data Science in Cyberspace*. IEEE.
- Kuosmanen, R. (2018). Building a data visualization solution.
- Pressman, R. (2002). *Software Engineering: A Practitioner Approach*. New York: Mc Graw Hill.
- Oracle. (2018, October 4). Diambil kembali dari <https://www.oracle.com/solutions/business-analytics/data-visualization.html>
- Hermawan, A. (2005). *Penelitian Bisnis Paradigma Kuantitatif*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Migrant, C. &. (2006). *Introduction to Data Analysis Handbook*. Academy for Educational Development.
- Oracle. (2017). Diambil kembali dari <https://www.oracle.com/solutions/business-analytics/data-visualization.html>

Agung, I. G. (2019). *Analisis Statistik Sederhana Untuk Pengambilan Keputusan*. .

Sommerville, I. (2015). *Software Engineering (10th Edition)*. Pearson.