

**SKRIPSI**  
**PERBANDINGAN METODE *CLUSTERING* PADA DATA *MINING***  
**DENGAN *EXPONENTIAL SMOOTH* UNTUK ESTIMASI OMZET PADA**  
**PT. GIVRO MULTI TEKNIK PERKASA**

Skripsi Sarjana ini diajukan sebagai  
salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Strata  
Satu (S1) untuk Program Studi Teknologi Informasi  
Fakultas Teknik Universitas Darma Persada



Disusun Oleh:  
Nazelika Putri Ayu Nalurita  
2017230036

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**JAKARTA**  
**2021**



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**



# UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : http://www.unsada.ac.id

## LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR ISI SKRIPSI

Nama : NAZELIKA PUTRI AYU NALURITA  
 Nim : 2017230036  
 Hari/Tanggal : Kamis, 5 Agustus 2021  
 Dosen Pembimbing : Herianto, S.Pd.,M.T.  
 Judul : Perbandingan Metode Clustering Pada Data Mining Dengan Exponential Smooth Untuk Estimasi Omzet Pada PT. Givro Multi Teknik Perkasa

No.	Keterangan	Dosen
1.	Tabel aplikasi untuk penamaan dirubah menjadi perkiraan omzet atau pendapatan selanjutnya	Yan Sofyan A.S, M.Kom 
2.	Hasil perkiraan pendapatan omzet pada metode exponential smooth dan k-mean saling berdampingan	
3.	Menganalisa mengenai metode yang memiliki error lebih kecil	
4.	Perbandingan dengan hasil akhir	
5.	Ramalan akurasiya lebih baik dengan relasinya dan dibandingkan mana yang lebih baik	
6.	Perbandingan dengan faktualnya	
7.	Bab 2 memakai romawi	
8.	Pembahasan perekonomian dihapus	
9.	Untuk use case jangan menampilkan list menu	Aji Setiawan, MMSI  10/08/2021
10.	Untuk login sebagai owner dengan report metode itu bertujuan untuk melaporkan atau melihat laporan	
11.	Activity diagram kurang notasi	
12.	Hasil laporan penguji ke bagian PT dibuat di bab 4	
13.	Skill test coding (membuat program untuk menghitung dengan metode exponential smooth)	

Mengetahui,  
 10 agst21  
  
 Herianto, S.Pd.,M.T.  
 Dosen Pembimbing  
 Kajian Teknologi Informasi

Bila form ini tidak mencukupi silakan ditulis di balik lembar ini <sup>7</sup>



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**



Selasa, 17 Agustus 2021



# UNIVERSITAS DARMA PERSADA

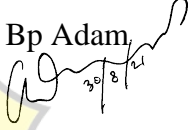
Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

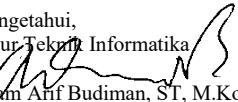
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

## LEMBAR PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Nazelika Putri Ayu Nalurita  
Nim : 2017230036  
PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI  
Dosen Pembimbing : Herianto, S.Pd, MT  
Judul : PERBANDINGAN METODE CLUSTERING PADA DATA MINING  
DENGAN EXPONENTIAL SMOOTH UNTUK ESTIMASI OMZET  
PADA PT. GIVRO MULTI TEKNIK PERKASA

No.	Keterangan	Dosen
	periksa kembali penulisan , agar sesuai dengan panduan penulisan skripsi  tampilan dashboard diperjelas caption/labelnya	Bp Adam 

Mengetahui,  
Kajur. Teknif Informatika  
  
Adam Ahf Budiman, ST, M.Kom.

Bila form ini tidak mencukupi silakan ditulis di balik lembar ini →



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**



# LOGBOOK

Bimbingan Skripsi  
Jurusan Teknologi  
Informasi

Logbook rev.2021

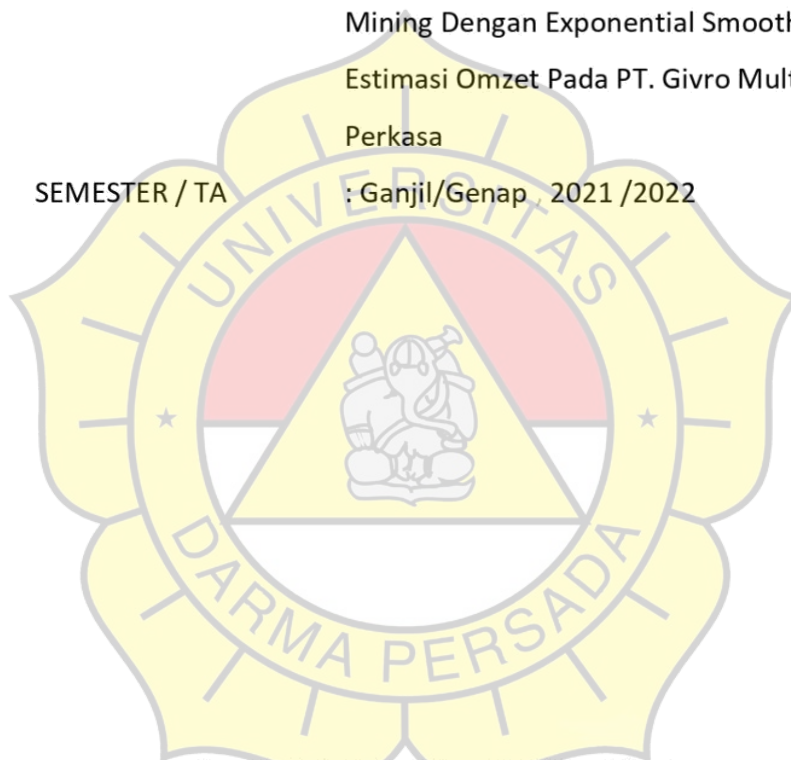
# LOGBOOK BIMBINGAN

## SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Nazelika Putri Ayu Nalurita  
NIM : 2017230036  
DOSEN PEMBIMBING : Herianto,S.Pd.,M.T.  
JUDUL PENELITIAN : Perbandingan Metode Clustering Pada Data

Mining Dengan Exponential Smooth Untuk  
Estimasi Omzet Pada PT. Givro Multi Teknik  
Perkasa

SEMESTER / TA : Ganjil/Genap 2021 /2022



**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**





## LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

### TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 201720036

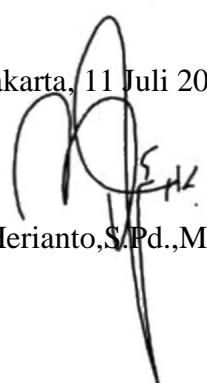
NAMA LENGKAP : Nazelika Putri Ayu Nalurita

DOSEN PEMBIMBING : Herianto,S.Pd.,M.T.

JUDUL : Perbandingan Metode Clustering Pada Data Mining Dengan Exponential Smooth Untuk Estimasi Omzet Pada PT. Givro Multi Teknik Perkasa

No	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1	11 Maret 2021	Konsultasi Judul Skripsi Baru Beserta Metode	
2	14 Maret 2021	Penyerahan Proposal Skripsi	
3	27 Mei 2021	Penyerahan Bab 1, Bab 2, dan Bab 3	
4	2 Juni 2021	Konsultasi Bab 2	
5	14 Juni 2021	Konsultasi Lanjutan Bab 1, Bab 2, dan Bab 3	
6	17 Juni 2021	Bimbingan Bab 1, Bab 2, dan Bab 3	
7	7 Juli 2021	Konsultasi Aplikasi	
8	9 Juli 2021	Bimbingan Aplikasi Beserta Laporan Bab 1, Bab 2, Bab 3, Bab 4, Bab 5	
9	10 Juli 2021	Revisi Aplikasi Beserta Laporan Bab 1 dan Bab 4	
10	10 Juli 2021	Revisi Bab 1 Dan Bab 4	

Jakarta, 11 Juli 2021

  
Herianto,S.Pd.,M.T



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nazelika Putri Ayu Nalurita

NIM : 2017230036

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini saya buat sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan serta memadukannya dengan berbagai referensi lain yang terkait dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 11 Juli 2021



---

Nazelika putri

Nazelika Putri Ayu Nalurita



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**



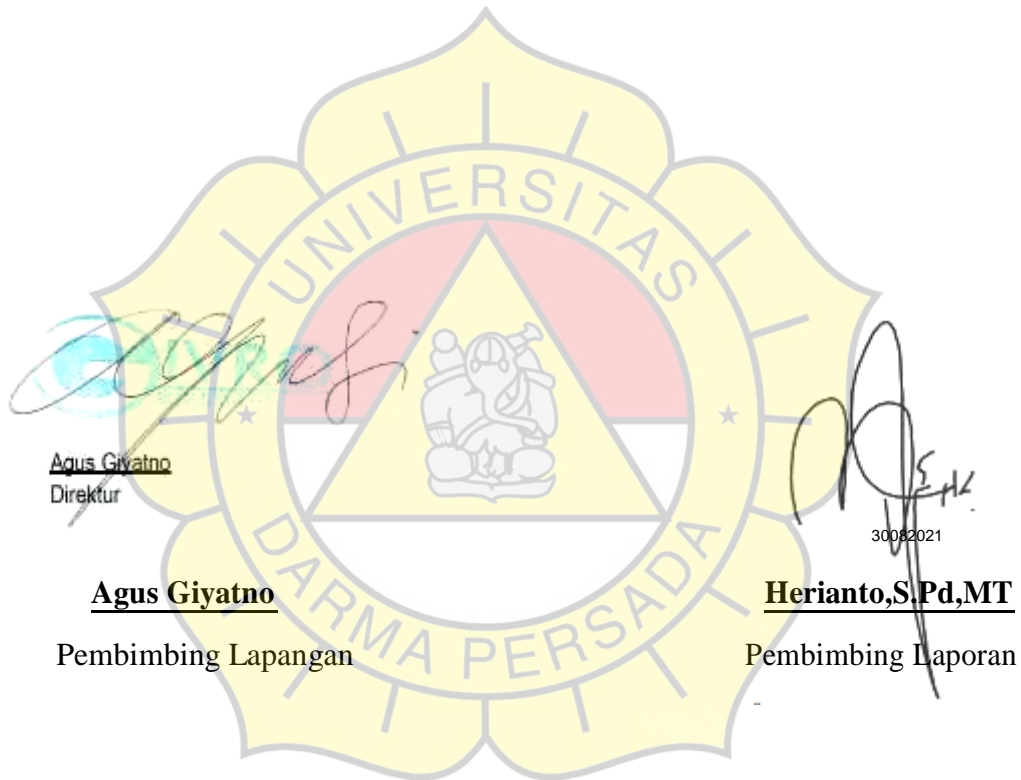
## LEMBAR PENGESAHAN

### **Perbandingan Metode *Clustering* Pada DataMining Dengan *Exponential Smooth* Untuk Estimasi Omzet Pada PT. Givro Multi Teknik Pekrasa**

Disusun Oleh :

Nama : Nazelika Putri Ayu Nalurita

Nim : 2017230036



  
Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom

Kajur Teknologi Informasi



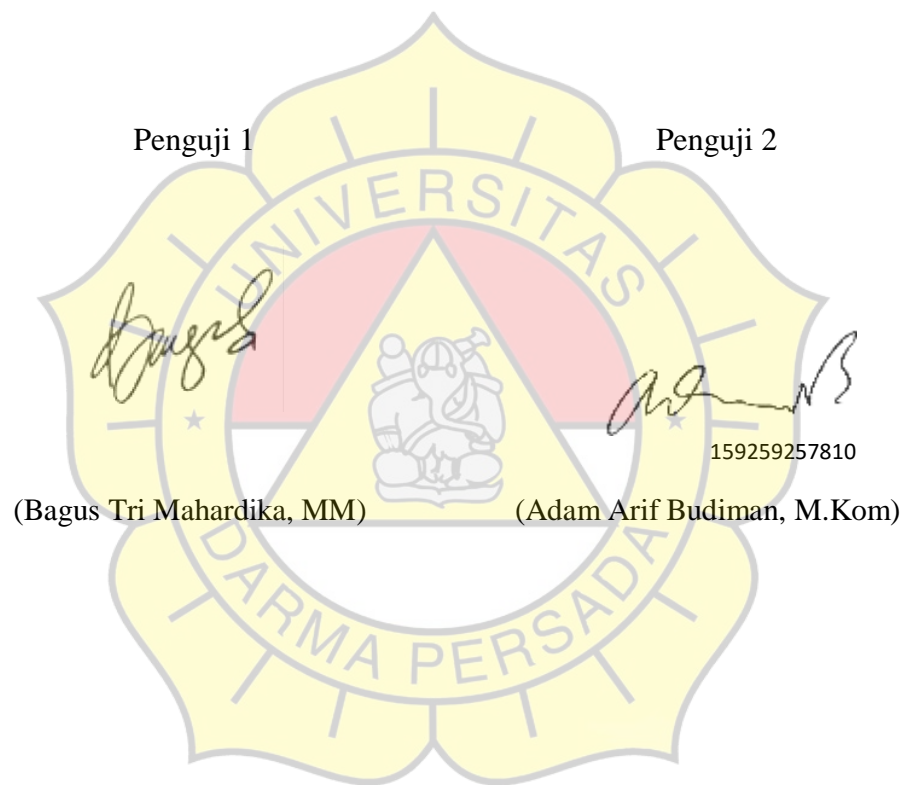
**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

## LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

“PERBANDINGAN METODE *CLUSTERING* PADA DATA MINING DENGAN *EXPONENTIAL SMOOTH* UNTUK ESTIMASI OMZET PADA PT. GIVRO MULTI TEKNIK PERKASA” ini telah diujikan pada tanggal

**17 Agustus 2021**



Penguji 3

Yas A.

(Yan Sofyan A.S, M.Kom)



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**





## PT. GIVRO MULTI TEKNIK PERKASA

Head Office : Jl. Cipinang Jaya No 13 Jatinegara Jakarta Timur  
Factory : Jl Pedurenan Raya- Bantar Gebang Narogong- Bekasi  
Telepon : 021 29483795 - 021-22325490 Email : givro.multitek@gmail.com



### Surat Keterangan Kerja

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agus Giyatno

Jabatan : Direktur Utama PT. GIVRO MULTI TEKNIK PERKASA

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Nazelika Putri Ayu Nalurita

NIK : 3175076009981003

Jabatan : Staff Marketing Digital

NIP : GMTP-0187

Adalah Benar Karyawan **PT. GIVRO MULTI TEKNIK PERKASA**. ★

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 30 Juli 2021

PT. GIVRO MULTITEKNIK PERKASA



Agus Giyatno  
Direktur Utama



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya limpahkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul *“PERBANDINGAN METODE CLUSTERING PADA DATA MINING DENGAN EXPONENTIAL SMOOTH UNTUK ESTIMASI OMZET PADA PT. GIVRO MULTI TEKNIK PERKASA”*. Penyusunan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi strata 1 (S1) pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Saya menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya menerima semua kritik dan saran yang membangun serta dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, saya ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Darma Persada
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Darma Persada.
3. Bapak Herianto, S.Pd, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan laporan tugas akhir ini.

4. Bapak Aji Setiawan, MMSI., Bapak Yan Sofyan A.S, M.Kom, Bapak Bagus Tri Mahardika, MMSI., dan Ibu Timor Setiyaningsih, S.T., M.T.I selaku dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada
5. Bapak Agus Giyatno selaku owner PT. Givro Multi Teknik Perkasa dan Bapak Fachrul selaku staff manajemen yang telah memberikan banyak masukan, serta bimbingan kepada saya dalam penyusunan laporan tugas akhir.
6. Saya juga berterimakasih kepada teman-teman saya yang saya tidak bisa tulis satu persatu namanya namun berkat dukungan kalian saya bisa menyelesaikan laporan tugas akhir.
7. Dan yang paling penting saya terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yaitu Bapak Achmad Basri dan Ibu Amin Sri Wahyuni serta adik saya yaitu Natasya Putri Pramudita yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan serta memberikan doa kepada saya sampai saat ini sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat menambah wawasan bagi para pembaca dan dapat dijadikan sebagai referensi untuk penulisan laporan yang lain pada Program Studi Teknologi Informasi UNSADA.

Jakarta, 11 Juli 2021

Nazelika Putri Ayu Nalurita





**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

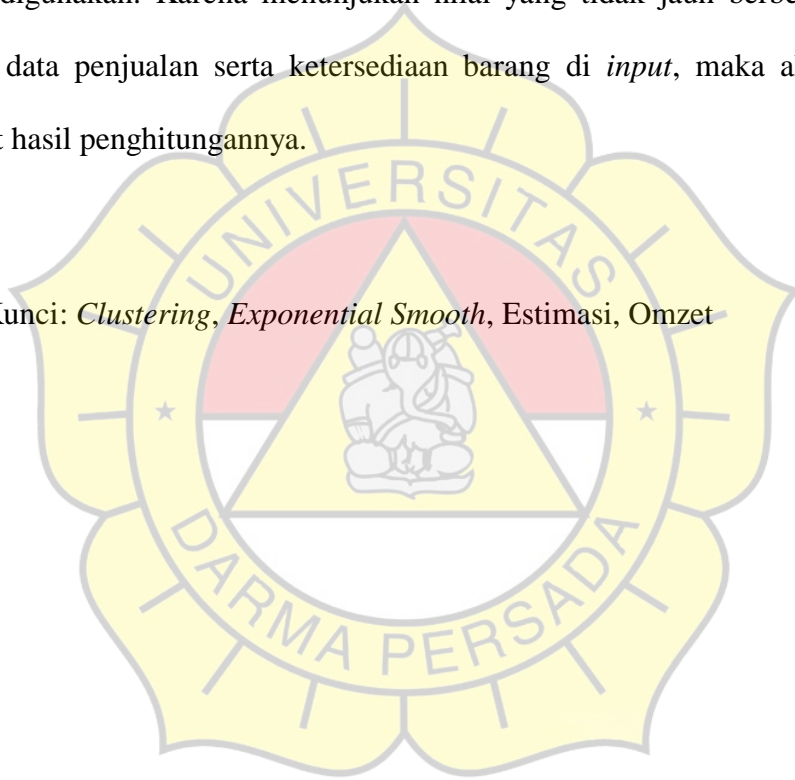


**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

## ABSTRAK

Sistem prediksi estimasi omzet dibuat dengan tujuan agar penyampaian informasi kepada bagian internal dalam perusahaan lebih pasti. Selain itu juga meminimalisir terjadinya kesalahan hitung. Dalam studi kasus ini menggunakan database MySQL sebagai penyimpanan datanya. Begitu juga dengan metode yang diterapkan, yaitu *Clustering* dan juga *Exponential Smooth* dapat dikatakan layak untuk digunakan. Karena menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda. Sehingga ketika data penjualan serta ketersediaan barang di *input*, maka akan langsung terlihat hasil penghitungannya.

Kata Kunci: *Clustering*, *Exponential Smooth*, Estimasi, Omzet





**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERBAIKAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR BIMBINGAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>LEMBAR PENGUJI .....</b>	<b>viii</b>
<b>LEMBAR KETERANGAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xxii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3

1.4.2	Manfaat .....	3
1.5	Metodologi Penelitian .....	4
1.5.1	Metode Pengumpulan Data .....	4
1.5.2	Metode Perancangan Sistem .....	4
1.6	Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>6</b>
2.1	Omzet (Pendapatan) .....	6
2.2	<i>Website</i> .....	6
2.2.1	HTML .....	6
2.2.2	CSS .....	6
2.2.3	JavaScript .....	6
2.2.4	PHP .....	7
2.2.5	Bootstrap .....	7
2.5	Basis Data ( <i>Database</i> ) .....	7
2.5.1	Pengenalan Basis Data ( <i>Database</i> ) .....	7
2.5.2	Komponen Sistem Basis Data ( <i>Database</i> ) .....	8
2.6	MySQL .....	9
2.7	UML .....	10
2.7.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	10
2.7.2	<i>Activity Diagram</i> .....	11
2.7.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	13
2.8	Metodologi Pengembangan Sistem .....	14
2.9	Metode .....	17
2.9.1	<i>Clustering</i> .....	17

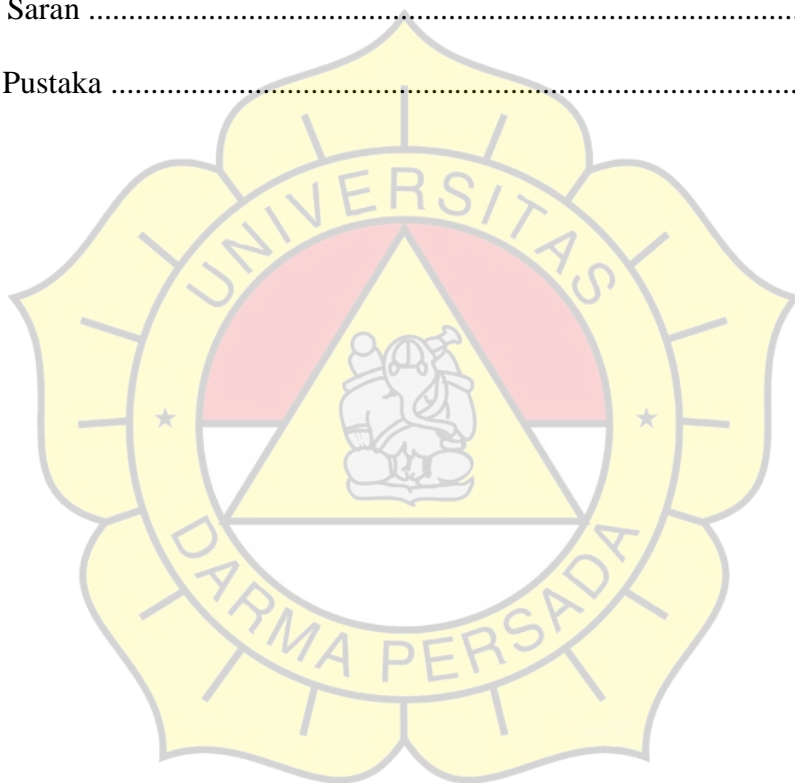
2.5.1	<i>Exponential Smooth</i> .....	17
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>18</b>
3.1	Analisa .....	18
3.1.1	Analisa Permasalahan .....	18
3.1.2	Analisa Kebutuhan .....	18
3.2	Perancangan Sistem .....	19
3.2.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	19
3.2.2	<i>Activity Diagram</i> .....	20
3.2.2.1	<i>Activity Diagram</i> Pegawai .....	20
3.2.2.2	<i>Activity Diagram</i> Staff Manajemen .....	22
3.2.2.3	<i>Activity Diagram</i> Owner .....	23
3.2.3	<i>Sequence Login</i> Pegawai .....	24
3.2.4	<i>Sequence Login</i> Manajemen .....	25
3.2.5	<i>Sequence Login</i> Owner .....	26
3.2.6	<i>Sequence Diagram</i> Barang .....	27
3.2.7	<i>Sequence Diagram</i> Transaksi .....	28
3.3	Perancangan <i>Database</i> .....	29
3.3.1	Tabel Barang .....	29
3.3.2	Tabel <i>Customer</i> .....	29
3.3.3	Tabel Detail Transaksi .....	30
3.3.4	Tabel Kategori .....	30
3.3.5	Tabel Transaksi .....	31
3.3.6	Tabel <i>User</i> .....	32
3.4	Perancangan Tampilan .....	33

3.4.1	Rancangan Tampilan Halaman Login Pegawai .....	33
3.4.2	Rancangan Tampilan Menu <i>Home</i> Pegawai .....	34
3.4.3	Rancangan Tampilan Manajemen ( <i>User</i> ) .....	34
3.4.4	Rancangan Tampilan Manajemen (Kategori) .....	35
3.4.5	Rancangan Tampilan Manajemen (Barang) .....	35
3.4.6	Rancangan Tampilan Transaksi .....	36
3.4.7	Rancangan Tampilan Halaman Laporan .....	37
<b>BAB IV IMPLEMENTASI .....</b>		<b>38</b>
4.1	Spesifikasi Perangkat .....	38
4.2	<i>Website</i> .....	39
4.2.1	Tampilan <i>Log In</i> .....	39
4.2.2	Tampilan <i>Dashboard</i> Pegawai .....	39
4.2.3	Tampilan Transaksi Pegawai .....	40
4.2.4	Tampilan Di Dalam Transaksi .....	41
4.2.5	Tampilan <i>Input</i> Transaksi Pegawai .....	41
4.2.6	Tampilan <i>Users</i> Pegawai .....	42
4.2.7	Tampilan <i>Input User</i> Pegawai .....	42
4.2.8	Tampilan Kategori Pegawai .....	43
4.2.9	Tampilan <i>Input</i> Kategori Pegawai .....	43
4.2.10	Tampilan Barang Pegawai .....	44
4.2.11	Tampilan <i>Input</i> Barang Pegawai .....	44
4.2.12	Tampilan Laporan Pegawai .....	45
4.2.13	Tampilan Hasil Laporan Pegawai .....	46
4.2.14	Tampilan <i>Dashboard Owner</i> .....	46

4.1.1	Tampilan <i>Users Owner</i> .....	47
4.1.2	Tampilan <i>Barang Owner</i> .....	47
4.1.3	Tampilan <i>Kategori Owner</i> .....	48
4.1.4	Tampilan <i>Laporan Owner</i> .....	49
4.1.5	Tampilan <i>Hasil Laporan Owner</i> .....	49
4.1.6	Tampilan <i>Data Penjualan Barang</i> .....	50
4.1.7	Tampilan <i>Metode Owner</i> .....	51
4.1.8	Tampilan <i>Grafik Metode Owner</i> .....	51
4.1.9	Tampilan <i>Dashboard Staff Manajemen</i> .....	52
4.1.10	Tampilan <i>Transaksi Staff Manajemen</i> .....	52
4.1.11	Tampilan <i>Users Staff Manajemen</i> .....	53
4.1.12	Tampilan <i>Input Users Staff Manajemen</i> .....	53
4.1.13	Tampilan <i>Kategori Staff Manajemen</i> .....	54
4.1.14	Tampilan <i>Input Kategori Staff Manajemen</i> .....	54
4.1.15	Tampilan <i>Barang Staff Manajemen</i> .....	55
4.1.16	Tampilan <i>Input Barang Staff Manajemen</i> .....	55
4.1.17	Tampilan <i>Laporan Staff Manajemen</i> .....	56
4.2	Uji Coba Aplikasi .....	57
4.2.1	Uji Coba <i>Struktural</i> .....	57
4.2.2	Uji Coba <i>Fungsional</i> .....	58
4.2.3	Uji Coba <i>Validasi</i> .....	58
4.3	Evaluasi Hasil Pengujian Aplikasi .....	59
4.3.1	Evaluasi <i>Aplikasi</i> .....	59
4.3.2	<i>Pengujian Sistem</i> .....	60



4.4	Data Hasil Pengujian .....	63
4.4.1	Metode <i>Exponential Smooth</i> .....	63
4.4.2	Metode <i>Clustering</i> .....	71
4.5	Hasil Perbandingan Dua Metode .....	75
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>		<b>77</b>
5.1	Kesimpulan .....	77
5.2	Saran .....	78
Daftar Pustaka .....		79





**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Model Waterfall</i> .....	16
Gambar 3.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	19
Gambar 3.2	<i>Activity Diagram</i> Pegawai .....	20
Gambar 3.3	<i>Activity Diagram</i> Staff Manajemen .....	22
Gambar 3.4	<i>Activity Diagram</i> Owner .....	23
Gambar 3.5	<i>Sequence Diagram</i> <i>Login</i> Pegawai .....	24
Gambar 3.6	<i>Sequence Diagram</i> <i>Login</i> Staff Manajemen .....	25
Gambar 3.7	<i>Sequence Diagram</i> <i>Login</i> Owner .....	26
Gambar 3.8	<i>Sequence Diagram</i> Barang .....	27
Gambar 3.9	<i>Sequence Diagram</i> Transaksi .....	28
Gambar 3.10	Rancangan Tampilan Halaman <i>Login</i> Pegawai .....	33
Gambar 3.11	Rancangan Tampilan Halaman <i>Home</i> Pegawai .....	34
Gambar 3.12	Rancangan Tampilan Manajemen ( <i>Users</i> ) .....	34
Gambar 3.13	Rancangan Tampilan Halaman Manajemen (Kategori) ...	35
Gambar 3.14	Rancangan Tampilan Manajemen (Barang) .....	35
Gambar 3.15	Rancangan Tampilan Transaksi .....	36

Gambar 3.16	Rancangan Tampilan Halaman Laporan .....	37
Gambar 4.1	Tampilan <i>Log In</i> .....	39
Gambar 4.2	Tampilan <i>Dashboard</i> Pegawai .....	39
Gambar 4.3	Tampilan Transaksi Pegawai .....	40
Gambar 4.4	Tampilan Di Dalam Transaksi .....	41
Gambar 4.5	Tampilan <i>Input</i> Transaksi Pegawai .....	41
Gambar 4.6	Tampilan <i>Users</i> Pegawai .....	42
Gambar 4.7	Tampilan <i>Input User</i> Pegawai .....	42
Gambar 4.8	Tampilan Kategori Pegawai .....	43
Gambar 4.9	Tampilan <i>Input</i> Kategori Pegawai .....	43
Gambar 4.10	Tampilan Barang Pegawai .....	44
Gambar 4.11	Tampilan <i>Input</i> Barang Pegawai .....	44
Gambar 4.12	Tampilan Laporan Pegawai .....	45
Gambar 4.13	Tampilan Hasil Laporan Pegawai .....	46
Gambar 4.14	Tampilan <i>Dashboard Owner</i> .....	46
Gambar 4.15	Tampilan <i>Users Owner</i> .....	47
Gambar 4.16	Tampilan Barang <i>Owner</i> .....	47
Gambar 4.17	Tampilan Kategori <i>Owner</i> .....	48

Gambar 4.18	Tampilan Laporan <i>Owner</i> .....	49
Gambar 4.19	Tampilan Hasil Laporan <i>Owner</i> .....	49
Gambar 4.20	Tampilan Data Penjualan Barang .....	50
Gambar 4.21	Tampilan Metode <i>Owner</i> .....	51
Gambar 4.22	Tampilan Grafik <i>Owner</i> .....	51
Gambar 4.23	Tampilan <i>Dashboard Staff</i> Manajemen .....	52
Gambar 4.24	Tampilan Transaksi <i>Staff</i> Manajemen .....	52
Gambar 4.25	Tampilan <i>Users Staff</i> Manajemen .....	53
Gambar 4.26	Tampilan <i>Input Users Staff</i> Manajemen .....	53
Gambar 4.27	Tampilan Kategori <i>Staff</i> Manajemen .....	54
Gambar 4.28	Tampilan <i>Input Kategori Staff</i> Manajemen .....	54
Gambar 4.29	Tampilan Barang <i>Staff</i> Manajemen .....	55
Gambar 4.30	Tampilan <i>Input Barang Staff</i> Manajemen .....	55
Gambar 4.31	Tampilan Laporan <i>Staff</i> Manajemen .....	57
Gambar 4.32	Hasil Metode <i>Exponential Smooth</i> .....	64
Gambar 4.33	Hasil Metode <i>Clustering</i> .....	72



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	10
Tabel 2.2	Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i> .....	12
Tabel 2.3	Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	13
Tabel 3.1	Struktur Tabel Barang .....	29
Tabel 3.2	Struktur Tabel <i>Customer</i> .....	30
Tabel 3.3	Struktur Tabel Detail Transaksi .....	30
Tabel 3.4	Struktur Tabel Kategori .....	31
Tabel 3.5	Struktur Tabel Transaksi .....	31
Tabel 3.6	Struktur Tabel <i>User</i> .....	32
Tabel 4.1	Uji Coba Struktural .....	58
Tabel 4.2	Uji Coba Fungsional .....	58
Tabel 4.3	Uji Coba Validasi .....	59
Tabel 4.4	Hasil Uji Coba <i>Owner</i> .....	60
Tabel 4.5	Hasil Uji Coba Staff Manajemen .....	62
Tabel 4.6	Tabel <i>Error MAE Exponential Smooth</i> .....	66
Tabel 4.7	Tabel <i>Error MAE Clustering</i> .....	67

Tabel 4.8	Tabel <i>Error MSE Exponential Smooth</i> .....	67
Tabel 4.9	Tabel <i>Error MSE Clustering</i> .....	68
Tabel 4.10	Tabel Nilai Tengah Dengan Kesalahan Persentase  <i>Absolute Exponential Smooth</i> .....	69
Tabel 4.11	Tabel Nilai Tengah Dengan Kesalahan Persentase  <i>Absolute Clustering</i> .....	69
Tabel 4.12	Tabel Nilai Taksiran <i>Error</i> Mendekati Nilai  Sebenarnya <i>Exponential Smooth</i> .....	70
Tabel 4.13	Tabel Nilai Taksiran <i>Error</i> Mendekati Nilai  Sebenarnya <i>Clustering</i> .....	71
Tabel 4.14	Tabel <i>Centroid</i> .....	73
Tabel 4.15	Tabel Pengelompokkan Estimasi Omzet Pendapatan  Dengan Jarak .....	73
Tabel 4.16	Tabel Akurasi <i>Exponential Smooth</i> .....	75
Tabel 4.17	Tabel Akurasi <i>Clustering</i> .....	76