

**SISTEM MANAJEMEN STOK DAN PENJUALAN MENGGUNAKAN
METODE REGRESI LINIER UNTUK PREDIKSI SUKU CADANG
(STUDI KASUS: BENGKEL NEW PERDANA TULUNGAGUNG)**

SKRIPSI



Oleh :

WARIYANTI NUGROHO PUTRI

19081010020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2023

**SISTEM MANAJEMEN STOK DAN PENJUALAN MENGGUNAKAN
METODE REGRESI LINIER UNTUK PREDIKSI SUKU CADANG
(STUDI KASUS: BENGKEL NEW PERDANA TULUNGAGUNG)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

WARIYANTI NUGROHO PUTRI

19081010020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : SISTEM MANAJEMEN STOK DAN PENJUALAN
MENGUNAKAN METODE REGRESI LINIER UNTUK
PREDIKSI SUKU CADANG
(STUDI KASUS: BENGKEL NEW PERDANA TULUNGAGUNG)**

Oleh : WARIYANTI NUGROHO PUTRI

NPM : 19081010020

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada

Hari Jum'at, Tanggal 10 November 2023

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1

Made Hanindia Prami S, S.Kom, M.Cs
NIP : 19890205 2018031 001

Dosen Penguji

1

Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T
NIP. 19861008 2021211 001

2

Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc
NPT : 172198 70 716054

2

Afina Lina Nurlaili, S.Kom, M.Kom
NIP. 199312132022032010

Menyetujui



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP : 19681126 199403 2 001

**Koordinator Program Studi
Informatika**

Fetty Tri Anggraeni, S.Kom, M.Kom
NIP : 19820211 2021212 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya mahasiswa program studi Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur.
yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Wariyanti Nugroho Putri

NPM : 19081010020

Menyatakan bahwa Judul Skripsi Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan
dikerjakan, yang berjudul:

"SISTEM MANAJEMEN STOK DAN PENJUALAN MENGUNAKAN METODE REGRESI LINIER UNTUK PREDIKSI SUKU CADANG

(STUDI KASUS: BENGKEL NEW PERDANA TULUNGAGUNG)"

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain
juga bukan merupakan produk dan atau perangkat lunak yang beli dari pihak lain.
Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya
sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan
untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi
Pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka
Saya siap menerima segala konsekuensinya

Surabaya, 23 Oktober 2023

Hormat Saya



Wariyanti Nugroho Putri

19081010020

**SISTEM MANAJEMEN STOK DAN PENJUALAN MENGGUNAKAN
METODE REGRESI LINIER UNTUK PREDIKSI SUKU CADANG
(STUDI KASUS: BENGKEL NEW PERDANA TULUNGAGUNG)**

Nama Mahasiswa : Wariyanti Nugroho Putri
NPM : 19081010020
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : Made Hanindia Prami Swari, S.Kom., M.Cs
Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc

Abstrak

Bengkel New Perdana Tulungagung adalah usaha mikro kecil menengah (UMKM) yang berfokus pada perbaikan dan penjualan suku cadang truk. Bengkel ini didirikan pada tahun 2012 di desa Batangsaren, kecamatan Kauman, Tulungagung. Bengkel ini masih menggunakan proses manual dalam pengelolaan penjualan dan pemantauan stok suku cadang yang berisiko kehilangan catatan dan mengakibatkan ketidakefisienan dalam proses penjualan. Selain itu, bengkel ini kesulitan dalam menjaga persediaan suku cadang agar tetap tersedia, tanpa harus menyimpan terlalu banyak suku cadang di gudang. Untuk mengatasi masalah tersebut, bengkel New Perdana Tulungagung membutuhkan sistem manajemen stok dan penjualan. Pada penelitian ini, metode regresi linier digunakan dalam memprediksi penjualan suku cadang truk di masa depan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan suku cadang dari bulan Januari hingga Desember 2022, yang mencakup 105 jenis suku cadang. Hasil pengujian sMAPE menunjukkan metode regresi linier dapat memprediksi penjualan suku cadang dengan tingkat error rata - rata 42,0129% yang berarti peramalan cukup akurat. Sistem ini akan membantu dalam pengelolaan stok dan transaksi, meningkatkan efisiensi kerja, dan memperkirakan kebutuhan suku cadang. Integrasi kontak WhatsApp pelanggan ke dalam sistem juga akan memudahkan pemilik bengkel untuk memberikan informasi tentang biaya yang dibutuhkan kepada pemilik truk.

Kata Kunci : Manajemen stok dan penjualan, Suku Cadang, Prediksi, Regresi Linier, sMAPE

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Sistem Manajemen Stok Dan Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Untuk Prediksi Suku Cadang (Studi Kasus: Bengkel New Perdana Tulungagung)". Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari sisi materi maupun penyusunan laporan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas semua kebaikan dari pihak yang membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, November 2023

Penulis

Wariyanti Nugroho Putri

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir dengan judul " Sistem Manajemen Stok Dan Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Untuk Prediksi Suku Cadang (Studi Kasus: Bengkel New Perdana Tulungagung)". terselesaikannya penelitian dan penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari kontribusi berbagai pihak. Penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada semua yang telah memberikan dukungan, masukan, saran, serta bantuan sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan ini. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan penghargaan yang tulus kepada:

1. Allah S.W.T atas berkah dan karunia-Nya yang selalu mengiringi penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Fetty Tri Anggraeni, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Made Hanindia Prami Swari, S.Kom., M.Cs selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Retno Mumpuni, S.Kom, MSc selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu, bimbingan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orang tua penulis yang telah mendukung secara penuh dari sisi finansial maupun moral sehingga penulis tetap semangat menyelesaikan penyusunan tugas akhir.
7. Adik penulis yang memberikan dukungan secara penuh secara moral sehingga penulis tetap semangat dalam penyusunan tugas akhir
8. Bapak Muslimin selaku pemilik bengkel “New Perdana” yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian skripsi di bengkel terkait.

9. Teman-teman tercinta penulis Aditya Rizqi Ardhana, Alfina Damayanti, Almira Aurora Prameswaty, Alya Safira, Anneke Shavira, Anwar Sanusi, Avia Arista, Eka Rizqi Mar'atus Sholihah, Fatimatuz Zahroh, Maurisa Arimbi Putri, Nabila Ayu Puspita, Puteri Aulia Fahlia, Raviy Bayu Setiaji, Salsabilla Diva Maharani, Surya Rosauli Pasaribu, Veronika Paskalia Sinambela, Yuke Syatindra yang telah memberikan semangat, wawasan, motivasi, perhatian, pencerahan saat mengalami kendala, hiburan saat jenuh dan bosan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini serta berbagi cerita suka dan duka selama masa perkuliahan.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu yang telah mendoakan serta memberikan semangat.

Penulis hanya dapat berharap, semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada orang-orang yang bersangkutan tersebut. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Rumusan Masalah.....	3
1. 3 Batasan Masalah.....	3
1. 4 Tujuan Penelitian.....	4
1. 5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2. 1 Penelitian Pendahulu	5
2. 2 Sistem Informasi.....	6
2. 3 Prediksi	7
2. 4 Regresi Linier	8
2. 5 Pengukuran Tingkat Kesalahan.....	8
2. 6 API.....	9
2. 7 WhatsApp	10
2. 8 Fontte	10
2. 9 Google Grive	11

2. 10	Website	11
2. 11	PHP	12
2. 12	Mysql.....	12
2. 13	Laravel.....	13
2. 14	XAMPP	13
2. 15	VSCode.....	14
2. 16	UML (Unified Modeling Language)	15
BAB 3 METODOLOGI.....		18
3.1.	Kebutuhan Perangkat.....	18
3.2.	Alur Penelitian.....	19
3.3.	Data Penelitian	20
3.4.	Implementasi Metode Regresi Linier dalam sistem.	21
3.5.	Perancangan Sistem.....	25
3.5.1.	<i>Use Case</i>	25
3.5.2.	<i>Use Case Scenario</i>	30
1.	<i>Use Case Scenario</i> Kelola Prediksi	30
1.1.	<i>Use Case Scenario</i> Tambah Data Prediksi Penjualan Dari Excel	30
1.2.	<i>Use Case Scenario</i> Tambah Penjualan Produk untuk Prediksi Satu Per Satu.....	31
1.3.	<i>Use Case Scenario</i> Hapus Penjualan Produk untuk Prediksi.....	33
1.4.	<i>Use Case Scenario</i> Hapus Semua Penjualan Produk untuk Prediksi	34
1.5.	<i>Use Case Scenario</i> Melihat Prediksi Penjualan Produk.....	35
1.6.	<i>Use Case Scenario</i> Edit Penjualan Produk untuk Prediksi	36
2.	<i>Use Case Scenario</i> Kelola Penjualan	37
2.1.	<i>Use Case Scenario</i> Membuat Nota Penjualan	37
2.2.	<i>Use Case Scenario</i> Edit Nota Penjualan.....	39
2.3.	<i>Use Case Scenario</i> Print Nota Penjualan.....	40

2.4.	<i>Use Case Scenario Mengirim Nota ke Pelanggan</i>	41
2.5.	<i>Use Case Scenario Hapus Nota Penjualan</i>	42
3.	<i>Use Case Scenario Kelola Pelanggan.....</i>	43
3.1.	<i>Use Case Scenario Membuat Pelanggan Baru</i>	43
3.2.	<i>Use Case Scenario Edit pelanggan.....</i>	44
3.3.	<i>Use Case Scenario Hapus Pelanggan</i>	45
4.	<i>Use Case Scenario Kelola Daftar Produk.....</i>	46
4.1.	<i>Use Case Scenario Tambah Data Produk Dari Excel</i>	46
4.2.	<i>Use Case Scenario Melihat Data Produk</i>	47
4.3.	<i>Use Case Scenario Tambah Produk Satu Per Satu</i>	48
4.4.	<i>Use Case Scenario Tambah Jumlah Stok Produk.....</i>	49
4.5.	<i>Use Case Scenario Edit Produk.....</i>	50
4.6.	<i>Use Case Scenario Hapus Produk</i>	52
4.7.	<i>Use Case Scenario Hapus Semua Produk</i>	53
5.	<i>Use Case Scenario Kelola Retur Produk</i>	54
5.1.	<i>Use Case Scenario Membuat Retur.....</i>	54
5.2.	<i>Use Case Scenario Melihat Detail Riwayat Retur</i>	55
5.3.	<i>Use Case Scenario Menghapus Riwayat Retur</i>	56
6.	<i>Use Case Scenario Kelola Riwayat Harga</i>	57
6.1.	<i>Use Case Scenario Melihat Riwayat Harga Jual</i>	57
6.2.	<i>Use Case Scenario Melihat Riwayat Harga Beli</i>	58
6.3.	<i>Use Case Scenario Hapus Riwayat Harga Jual</i>	58
6.4.	<i>Use Case Scenario Hapus Riwayat Harga Beli</i>	59
7.	<i>Use Case Scenario Kelola Distributor.....</i>	60
7.1.	<i>Use Case Scenario Membuat Distributor Baru.....</i>	61
7.2.	<i>Use Case Scenario Edit Distributor.....</i>	62
7.3.	<i>Use Case Scenario Hapus Distributor</i>	63

8.	<i>Use Case Scenario</i> Kelola Pemesanan Produk	64
8.1.	<i>Use Case Scenario</i> Membuat Daftar Pemesanan Produk	64
8.2.	<i>Use Case Scenario</i> Edit Pemesanan Produk	65
8.3.	<i>Use Case Scenario</i> Mengirim Pemesanan Produk	66
8.4.	<i>Use Case Scenario</i> Hapus Pemesanan Produk	67
9.	<i>Use Case Scenario</i> Kelola Kasir	68
9.1.	<i>Use Case Scenario</i> Tambah Kasir Baru	68
9.2.	<i>Use Case Scenario</i> Edit Kasir	69
9.3.	<i>Use Case Scenario</i> Ganti Password Kasir	70
9.4.	<i>Use Case Scenario</i> Hapus Kasir	71
3.5.3.	<i>Activity Diagram</i>	72
1.	<i>Activity Diagram</i> Kelola Prediksi	72
1.1.	<i>Activity Diagram</i> Tambah Data Prediksi Penjualan Dari Excel	72
1.2.	<i>Activity Diagram</i> Tambah Penjualan Produk untuk Prediksi Satu Per Satu ...	73
1.3.	<i>Activity Diagram</i> Hapus Penjualan Produk untuk Prediksi.	74
1.4.	<i>Activity Diagram</i> Hapus Semua Penjualan Produk untuk Prediksi	75
1.5.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Prediksi Penjualan Produk	76
1.6.	<i>Activity Diagram</i> Edit Penjualan Produk untuk Prediksi	77
2.	<i>Activity Diagram</i> Kelola Penjualan	78
2.1.	<i>Activity Diagram</i> Membuat Nota Penjualan	78
2.2.	<i>Activity Diagram</i> Edit Nota Penjualan	81
2.3.	<i>Activity Diagram</i> Print Nota Penjualan	82
2.4.	<i>Activity Diagram</i> Mengirim Nota ke Pelanggan	83
2.5.	<i>Activity Diagram</i> Hapus Nota Penjualan	84
3.	<i>Activity Diagram</i> Kelola Pelanggan	84
3.1.	<i>Activity Diagram</i> Membuat Pelanggan Baru	84
3.2.	<i>Activity Diagram</i> Edit pelanggan	86

3.3.	<i>Activity</i> Diagram Hapus Pelanggan.	87
3.4.	<i>Activity</i> Diagram Tambah Data Produk Dari Excel	88
4.	<i>Activity</i> Diagram Kelola Daftar Produk	89
4.1.	<i>Activity</i> Diagram Tambah Data Produk Dari Excel	89
4.2.	<i>Activity</i> Diagram Tambah Produk Satu Per Satu	90
4.3.	<i>Activity</i> Diagram Melihat Data Produk.....	91
4.4.	<i>Activity</i> Diagram Tambah Jumlah Stok Produk	91
4.5.	<i>Activity</i> Diagram Edit Produk.....	93
4.6.	<i>Activity</i> Diagram Hapus Produk	94
4.7.	<i>Activity</i> Diagram Hapus Semua Produk.....	95
5.	<i>Activity</i> Diagram Kelola Retur	96
5.2.	<i>Activity</i> Diagram Membuat Retur.....	96
5.3.	<i>Activity</i> Diagram Melihat Detail Riwayat Retur	97
5.4.	<i>Activity</i> Diagram Menghapus Riwayat Retur.....	98
6.	<i>Activity</i> Diagram Kelola Riwayat Harga.....	99
6.2.	<i>Activity</i> Diagram Melihat Riwayat Harga Jual	99
6.3.	<i>Activity</i> Diagram Melihat Riwayat Harga Beli	100
6.4.	<i>Activity</i> Diagram Hapus Riwayat Harga Jual.....	101
6.5.	<i>Activity</i> Diagram Hapus Riwayat Harga Beli	102
7.	<i>Activity</i> Diagram Kelola Distributor	103
7.2.	<i>Activity</i> Diagram Membuat Distributor Baru.....	103
7.3.	<i>Activity</i> Diagram Edit Distributor.	104
7.4.	<i>Activity</i> Diagram Hapus Distributor.	105
8.	<i>Activity</i> Diagram Kelola Pemesanan	106
8.2.	<i>Activity</i> Diagram Membuat Daftar Pemesanan Produk.....	106
8.3.	<i>Activity</i> <i>Diagram</i> Edit Daftar Pemesanan Produk ke Distributor	108
8.4.	<i>Activity</i> Diagram Mengirim Daftar Pemesanan Produk ke Distributor	109

8.5.	<i>Activity</i> Diagram Hapus Daftar Pemesanan Produk ke Distributor.....	110
9.	<i>Activity</i> Diagram Kelola Kasir.....	110
9.2.	<i>Activity</i> Diagram Tambah Kasir Baru.....	110
9.3.	<i>Activity</i> Diagram Edit Kasir.....	112
9.4.	<i>Activity</i> Diagram Ganti Password Kasir.	113
9.5.	<i>Activity</i> Diagram Hapus Kasir	114
3.5.4.	<i>Class</i> Diagram	115
3.5.5.	<i>Sequence</i> Diagram	119
1.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Prediksi	119
1.1.	<i>Sequence</i> Diagram Tambah Data Prediksi Penjualan Dari Excel	119
1.2.	<i>Sequence</i> Diagram Tambah Penjualan Produk untuk Prediksi Satu Per Satu	120
1.3.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Penjualan Produk untuk Prediksi.....	121
1.4.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Semua Penjualan Produk untuk Prediksi	122
1.5.	<i>Sequence</i> Diagram Melihat Prediksi Penjualan Produk.....	123
1.6.	<i>Sequence</i> Diagram Edit Penjualan Produk untuk Prediksi	124
2.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Penjualan.....	125
2.1.	<i>Sequence</i> Diagram Membuat Nota Penjualan.....	125
2.2.	<i>Sequence</i> Diagram Edit Nota Penjualan	126
2.3.	<i>Sequence</i> Diagram Print Nota Penjualan	127
2.4.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Nota Penjualan.....	128
2.5.	<i>Sequence</i> Diagram Mengirim Nota Penjualan ke Pelanggan.....	129
3.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Pelanggan.....	130
3.1.	<i>Sequence</i> Diagram Membuat Pelanggan Baru.....	130
3.2.	<i>Sequence</i> Diagram Edit Pelanggan.....	131
3.3.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Pelanggan	132
4.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Daftar Produk.....	132
4.1.	<i>Sequence</i> Diagram Tambah Data Produk Dari Excel	133

4.2.	<i>Sequence</i> Diagram Melihat Data Produk.....	134
4.3.	<i>Sequence</i> Diagram Tambah Produk Satu Per Satu	134
4.4.	<i>Sequence</i> Diagram Tambah Jumlah Stok Produk.....	135
4.5.	<i>Sequence</i> Diagram Edit Produk.....	136
4.6.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Produk	137
4.7.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Semua Produk.....	138
5.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Retur	139
5.1.	<i>Sequence</i> Diagram Melihat Riwayat Harga Jual	139
5.2.	<i>Sequence</i> Diagram Melihat Riwayat Harga Beli	140
5.3.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Riwayat Harga Jual.....	141
5.4.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Riwayat Harga Beli	142
6.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Riwayat Harga	143
6.1.	<i>Sequence</i> Diagram Membuat Retur.....	143
6.2.	<i>Sequence</i> Diagram Melihat Riwayat Detail Retur	144
6.3.	<i>Sequence</i> Diagram Menghapus Riwayat Retur	145
7.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Distributor	146
7.1.	<i>Sequence</i> Diagram Membuat Distributor Baru.....	146
7.2.	<i>Sequence</i> Diagram Edit Distributor.....	147
7.3.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Distributor	148
8.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Pemesanan	149
8.1.	<i>Sequence</i> Diagram Membuat Daftar Pemesanan Produk.....	149
8.2.	<i>Sequence</i> Diagram Edit Daftar Pemesanan Produk ke Distributor	151
8.3.	<i>Sequence</i> Diagram Mengirim Daftar Pemesanan Produk ke Distributor	152
8.4.	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Daftar Pemesanan Produk ke Distributor	153
9.	<i>Sequence</i> Diagram Kelola Kasir	154
9.1.	<i>Sequence</i> Diagram Membuat Kasir Baru	154
9.2.	<i>Sequence</i> Diagram Edit Kasir.....	155

9.3.	<i>Sequance</i> Diagram Ganti Kata Sandi Kasir	156
9.4.	<i>Sequance</i> Diagram Hapus Kasir	157
1.5.6.	<i>Conceptual Data Model</i> (CDM).....	158
3.5.6.	<i>Physical Data Model</i> (PDM).....	160
3.5.7.	Rancangan Antar Muka	161
1.	Rancangan Login.....	161
2.	Rancangan Antar Muka Dashboard.....	162
3.	Perancangan Antar Muka Kelola Prediksi	162
4.	Perancangan Antar Muka Kelola Penjualan	163
5.	Perancangan Antar Muka Kelola Pelanggan	165
6.	Perancangan Antar Muka Kelola Daftar Produk	166
7.	Perancangan Antar Muka Kelola Retur Produk.....	166
8.	Perancangan Antar Muka Kelola Riwayat Harga	168
9.	Perancangan Antar Muka Kelola Distributor.....	169
10.	Perancangan Antar Muka Kelola Pemesanan	169
11.	Perancangan Antar Muka Kelola Kasir	170
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		171
1.1.	Implementasi Sistem.....	171
1.1.1.	Halaman Login.....	171
1.1.2.	Halaman Dasboard	172
1.1.3.	Halaman Kelola Prediksi.....	172
1.1.4.	Halaman Kelola Penjualan	177
1.1.5.	Halaman Kelola Pelanggan	182
1.1.6.	Halaman Kelola Daftar Produk	183
1.1.7.	Halaman Kelola Retur Produk.....	189
1.1.8.	Halaman Kelola Riwayat Harga Produk.....	192
1.1.9.	Halaman Kelola Distributor	195

1.1.10.Halaman Kelola Pemesanan ke Distributor	196
1.1.11.Halaman Kelola Kasir	200
1.2. Pengujian Sistem	203
1.2.1. Skenario Pengujian Login	203
1.2.2. Skenario Pengujian Kelola Prediksi	204
1.2.3. Skenario Pengujian Kelola Penjualan.....	206
1.2.4. Skenario Pengujian Kelola Pelanggan.....	208
1.2.5. Skenario Pengujian Kelola Daftar Produk.....	209
1.2.6. Skenario Pengujian Kelola Retur Produk	211
1.2.7. Skenario Pengujian Kelola Riwayat Harga Produk	212
1.2.8. Skenario Pengujian Kelola Distributor	213
1.2.9. Skenario Pengujian Kelola Pemesanan.....	215
1.2.10.Skenario Pengujian Kelola Kasir	216
1.3. Hasil Perhitungan Metode Regresi Linier	218
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	221
1.1. Kesimpulan.....	221
1.2. Saran	222
DAFTAR PUSTAKA	221
BIODATA PENULIS	228
Lampiran 1.....	229
Lampiran 2.....	241
Lampiran 3.....	246
Lampiran 4.....	269

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Flowchart Regresi Linier	21
Gambar 3. 3 Flowchart Pengukuran Tingkat Kesalahan	24
Gambar 3. 4 Use Case Diagram Admin	26
Gambar 3. 5 Use Case Diagram Pegawai.....	29
Gambar 3. 6 Activity Diagram Tambah Data Prediksi Penjualan dari Excel	72
Gambar 3. 7 Activity Diagram Tambah Penjualan Produk untuk Prediksi	73
Gambar 3. 8 Activity Diagram Hapus Penjualan Produk Untuk Prediksi	74
Gambar 3. 9 Activity Diagram Hapus Semua Penjualan Produk Untuk Prediksi.....	75
Gambar 3. 10 Activity Diagram Melihat Prediksi Penjualan Produk	76
Gambar 3. 11 Activity Edit Penjualan Produk untuk Prediksi.....	77
Gambar 3. 12 Activity Diagram Membuat Nota Penjualan.....	79
Gambar 3. 13 Activity Diagram Edit Nota Penjualan.....	81
Gambar 3. 14 Activity Diagram Print Nota Penjualan	82
Gambar 3. 15 Activity Diagram Mengirim Nota Ke Pelanggan.....	83
Gambar 3. 16 Activity Diagram Hapus Nota Penjualan	84
Gambar 3. 17 Activity Diagram Membuat Retur Produk.....	85
Gambar 3. 18 Activity Diagram Edit pelanggan	86
Gambar 3. 19 Activity Diagram Hapus Pelanggan.....	87
Gambar 3. 20 Activity Diagram Tambah Data Produk dari Excel	88
Gambar 3. 21 Activity Diagram Tambah Data Produk Dari Excel.....	89
Gambar 3. 22 Activity Diagram Tambah Produk Satu Per Satu.....	90
Gambar 3. 23 Activity Diagram Melihat Data Produk	91
Gambar 3. 24 Activity Diagram Tambah Jumlah Stok.....	92
Gambar 3. 25 Activity Diagram Edit Produk	93
Gambar 3. 26 Activity Diagram Hapus Produk.....	94
Gambar 3. 27 Activity Diagram Hapus Semua Produk.....	95
Gambar 3. 28 Activity Diagram Tambah Data Produk dari Excel	96
Gambar 3. 29 Activity Diagram Melihat Detail Riwayat Retur	97
Gambar 3. 30 Activity Diagram Menghapus Riwayat Harga Beli	98
Gambar 3. 31 Activity Diagram Melihat Riwayat Harga Jual.....	99
Gambar 3. 32 Activity Diagram Melihat Riwayat Harga Beli.....	100

Gambar 3. 33 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Riwayat Harga Jual	101
Gambar 3. 34 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Riwayat Harga Beli	102
Gambar 3. 35 <i>Activity Diagram</i> Membuat Distributor Baru	103
Gambar 3. 36 <i>Activity Diagram</i> Edit Distributor	104
Gambar 3. 37 <i>Activity Diagram</i> Hapus Distributor.....	105
Gambar 3. 38 <i>Activity Diagram</i> Membuat Daftar Pembelian Produk	106
Gambar 3. 39 <i>Activity Diagram</i> Edit Daftar Pemesanan Produk	108
Gambar 3. 40 <i>Activity Diagram</i> Mengirim Daftar Pemesanan Produk	109
Gambar 3. 41 <i>Activity Diagram</i> Hapus Nota Penjualan.....	110
Gambar 3. 42 <i>Activity Diagram</i> Membuat Kasir Baru	111
Gambar 3. 43 <i>Activity Diagram</i> Edit Kasir	112
Gambar 3. 44 <i>Activity Diagram</i> Ganti Password Kasir.....	113
Gambar 3. 45 <i>Activity Diagram</i> Hapus Kasir	114
Gambar 3. 46 <i>Class Diagram</i> Controller	116
Gambar 3. 47 <i>Class Diagram</i> Model.....	117
Gambar 3. 48 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Prediksi Penjualan Dari Excel	119
Gambar 3. 49 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Penjualan Produk untuk Prediksi	120
Gambar 3. 50 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Penjualan Produk untuk Prediksi	121
Gambar 3. 51 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Semua Penjualan Produk untuk Prediksi.....	122
Gambar 3. 52 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Prediksi Penjualan Produk	123
Gambar 3. 53 <i>Sequence Diagram</i> Edit Penjualan Produk untuk Prediksi.....	124
Gambar 3. 54 <i>Sequence Diagram</i> Membuat Nota Penjualan.....	125
Gambar 3. 55 <i>Sequence Diagram</i> Edit Nota Penjualan	126
Gambar 3. 56 <i>Sequence Diagram</i> Print Nota Penjualan	127
Gambar 3. 57 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Nota Penjualan.....	128
Gambar 3. 58 <i>Sequence Diagram</i> Mengirim Nota Penjualan ke Pelanggan	129
Gambar 3. 59 <i>Sequence Diagram</i> Membuat Pelanggan Baru.....	130
Gambar 3. 60 <i>Sequence Diagram</i> Edit Pelanggan	131
Gambar 3. 61 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Pelanggan.....	132
Gambar 3. 62 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Produk Dari Excel	133
Gambar 3. 63 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Data Produk.....	134
Gambar 3. 64 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Produk Satu Per Satu.....	134
Gambar 3. 65 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Jumlah Stok Produk	135
Gambar 3. 66 <i>Sequence Diagram</i> Edit Produk	136
Gambar 3. 67 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Produk.....	137

Gambar 3. 68 <i>Sequence</i> Diagram Hapus Semua Produk.....	138
Gambar 3. 69 <i>Sequence</i> Diagram Melihat Riwayat Harga Jual.....	139
Gambar 3. 70 <i>Sequence</i> Diagram Melihat Riwayat Harga Beli	140
Gambar 3. 71 <i>Sequence</i> Diagram Hapus Riwayat Harga Jual	141
Gambar 3. 72 <i>Sequence</i> Diagram Hapus Riwayat Harga Beli.....	142
Gambar 3. 73 <i>Sequence</i> Diagram Membuat Retur	143
Gambar 3. 74 <i>Sequence</i> Diagram Melihat Riwayat Detail Retur	144
Gambar 3. 75 <i>Sequence</i> Diagram Menghapus Riwayat Retur.....	145
Gambar 3. 76 <i>Sequence</i> Diagram Membuat Distributor Baru	146
Gambar 3. 77 <i>Sequence</i> Diagram Edit Distributor	147
Gambar 3. 78 <i>Sequence</i> Diagram Hapus Distributor.....	148
Gambar 3. 79 <i>Sequence</i> Diagram Membuat Daftar Pemesanan	149
Gambar 3. 80 <i>Sequence</i> Diagram Edit Daftar Pemesanan Produk	151
Gambar 3. 81 <i>Sequence</i> Diagram Mengirim Daftar Pemesanan Produk	152
Gambar 3. 82 <i>Sequence</i> Diagram Hapus Daftar Pemesanan Produk.....	153
Gambar 3. 83 <i>Sequence</i> Diagram Membuat Kasir Baru.....	154
Gambar 3. 84 <i>Sequence</i> Diagram Edit Kasir	155
Gambar 3. 85 <i>Sequence</i> Diagram Ganti Kata Sandi Kasir	156
Gambar 3. 86 <i>Sequence</i> Diagram Hapus Kasir	157
Gambar 3. 87 Conceptual Data Model (CDM).....	158
Gambar 3. 88 Physical Data Model (PDM).....	160
Gambar 3. 89 Rancangan Halaman Login.....	161
Gambar 3. 90 Rancangan Halaman Dashboard	162
Gambar 3. 91 Rancangan Halaman Kelola Prediksi.....	162
Gambar 3. 92 Rancangan Halaman Detail Prediksi.....	163
Gambar 3. 93 Rancangan Halaman Kelola Penjualan	163
Gambar 3. 94 Rancangan Halaman Pembuatan Nota	164
Gambar 3. 95 Rancangan Halaman Daftar Produk.....	164
Gambar 3. 96 Rancangan Halaman Detail Nota	165
Gambar 3. 97 Rancangan Halaman Utama Kelola Pelanggan.....	165
Gambar 3. 98 Rancangan Halaman Utama Kelola Daftar Produk.....	166
Gambar 3. 99 Rancangan Halaman Utama Retur Produk.....	166
Gambar 3. 100 Rancangan Halaman Detail Nota Untuk Retur	167
Gambar 3. 101 Rancangan Halaman Tambah Retur.....	167
Gambar 3. 102 Rancangan Halaman Utama Riwayat Harga	168

Gambar 3. 103 Halaman Detail Riwayat Harga	168
Gambar 3. 104 Rancangan Halaman Utama Kelola Ditributor	169
Gambar 3. 105 Rancangan Halaman Utama Kelola Pemesanan	169
Gambar 3. 106 Rancangan Halaman Detail Pemesanan	170
Gambar 3. 107 Halaman Utama Kelola Kasir	170
Gambar 4. 1 Halaman Login	171
Gambar 4. 2 Halaman Login dengan Peringatan Kesalahan.....	172
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard	172
Gambar 4. 4 Halaman Utama Kelola Prediksi yang Masih Kosong	173
Gambar 4. 5 Notifikasi “berhasil terunggah!”	173
Gambar 4. 6 Notifikasi Kesalahan.....	173
Gambar 4. 7 Halaman Utama Kelola Prediksi Saat dengan Data	174
Gambar 4. 8 Halaman Detail Prediksi	174
Gambar 4. 9 Halaman Tambah Penjualan Produk untuk Prediksi	175
Gambar 4. 10 Halaman Edit Penjualan Produk untuk Prediksi	175
Gambar 4. 11 Halaman Utama Kelola Prediksi dengan Notifikasi Berhasil Dihapus	176
Gambar 4. 12 Halaman Utama Kelola Prediksi Dengan Konfirmasi Penghapusan	176
Gambar 4. 13 Halaman Utama Kelola Penjualan yang Masih Kosong	177
Gambar 4. 14 Halaman Pembuatan Nota	177
Gambar 4. 15 Halaman Daftar Produk yang Dijual	178
Gambar 4. 16 Halaman <i>Input</i> Kuantitas	178
Gambar 4. 17 Halaman Pembuatan Nota	179
Gambar 4. 18 Halaman Edit Jumlah Produk yang Terjual	179
Gambar 4. 19 Halaman Input Uang Pelanggan	179
Gambar 4. 20 Halaman Detail Nota	180
Gambar 4. 21 Tampilan PDF Nota Sisi Kiri dan Tampilan Diperjelas Sisi Kanan.....	180
Gambar 4. 22 <i>Preview Print</i> Nota Penjualan.....	181
Gambar 4. 23 Halaman Utama Kelola Penjualan dengan Notifikasi Berhasil Dihapus	181
Gambar 4. 24 Halaman Utama Kelola Pelanggan yang Kosong	182
Gambar 4. 25 Halaman Utama Kelola Pelanggan	182
Gambar 4. 26 Halaman Tambah Pelanggan	182
Gambar 4. 27 Halaman Edit Pelanggan.....	183
Gambar 4. 28 Halaman Utama Kelola Pelanggan dengan Notifikasi Berhasil Dihapus	183
Gambar 4. 29 Halaman Daftar Produk yang Masih Kosong.....	184
Gambar 4. 30 Halaman Utama Daftar Produk.....	184

Gambar 4. 31 Halaman Tambah Produk	185
Gambar 4. 32 Halaman Edit Produk.....	185
Gambar 4. 33 Halaman Utama Daftar Produk dengan Notifikasi Berhasil Dihapus	186
Gambar 4. 34 Halaman Utama Daftar Produk dengan Konfirmasi Penghapusan.....	186
Gambar 4. 35 Halaman Utama Penambahan Stok Produk	187
Gambar 4. 36 Halaman Pembuatan Daftar Produk Masuk	187
Gambar 4. 37 Halaman Daftar Produk	188
Gambar 4. 38 Halaman <i>Input</i> Kuantitas Produk Masuk	188
Gambar 4. 39 Halaman Utama Penambahan Stok dengan Notifikasi Berhasil Dihapus.....	188
Gambar 4. 40 Halaman Utama Retur Produk.....	189
Gambar 4. 41 Halaman Detail Nota pada Menu Retur	189
Gambar 4. 42 Halaman Tambah Retur	190
Gambar 4. 43 Halaman Detail Nota pada Menu Retur yang <i>Disable</i>	190
Gambar 4. 44 Halaman Daftar Riwayat Retur.....	191
Gambar 4. 45 Halaman Detail Riwayat Retur	191
Gambar 4. 46 Halaman Daftar Riwayat Retur denga Notifikasi Berhasil Dihapus	192
Gambar 4. 47 Halaman Daftar Riwayat Harga Jual	192
Gambar 4. 48 Halaman Detail Riwayat Harga Jual	193
Gambar 4. 49 Halaman Detail Riwayat Harga Jual dengan Notifikasi Berhasil Dihapus....	193
Gambar 4. 50 Halaman Daftar Riwayat Harga Beli	193
Gambar 4. 51 Halaman Detail Riwayat Harga Beli.....	194
Gambar 4. 52 Halaman Utama Daftar Riwayat Harga Beli dan Notifikasi Berhasil Dihapus	194
Gambar 4. 53 Halaman Utama Kelola Distributor	195
Gambar 4. 54 Halaman Tambah Distributor	195
Gambar 4. 55 Halaman Edit Distributor.....	196
Gambar 4. 56 Halaman Utama Kelola Distributor dengan Notifikasi Berhasil Dihapus	196
Gambar 4. 57 Halaman Utama Kelola Pemesanan yang Masih Kosong	197
Gambar 4. 58 Halaman Pembuatan Daftar Produk.....	197
Gambar 4. 59 Halaman Daftar Produk yang Dipesan.....	198
Gambar 4. 60 Halaman Pembuatan Daftar Produk.....	198
Gambar 4. 61 Halaman Edit Jumlah Produk yang Dilakukan Pemesanan.....	199
Gambar 4. 62 Halaman Detail Pemesanan	199
Gambar 4. 63 Tampilan PDF Nota ke Distributor Sisi Kiri dan Tampilan Jelas Sisi Kanan	200
Gambar 4. 64 Halaman Utama Kelola Kasir Awal.....	200
Gambar 4. 65 Halaman Utama Kelola Kasir	201

Gambar 4. 66 Halaman Tambah Kasir	201
Gambar 4. 67 Halaman Edit Kasir	202
Gambar 4. 68 Halaman Utama Kelola Kasir dengan Notifikasi Berhasil Dihapus	202
Gambar 4. 69 Halaman Ganti Password.....	203

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Penilaian Tingkat Akurasi	9
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case</i> Diagram	15
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity</i> Diagram	16
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence</i> Diagram	17
Tabel 3. 1 Data Penjualan Produk 2022	20
Tabel 3. 2 Periode Beserta Data Penjualan.....	22
Tabel 3. 3 Data Penjualan dan Hasil Prediksinya	23
Tabel 3. 4 Iterasi Perhitungan untuk sMAPE	25
Tabel 3. 5 <i>Use Case Scenario</i> Tambah Data Prediksi Penjualan Dari Excel	31
Tabel 3. 6 <i>Use Case Scenario</i> Tambah Penjualan Produk untuk Prediksi	32
Tabel 3. 7 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Penjualan Produk untuk Prediksi.....	33
Tabel 3. 8 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Semua Penjualan Produk Untuk Prediksi	34
Tabel 3. 9 <i>Use Case Scenario</i> Melihat Prediksi Penjualan Produk.....	35
Tabel 3. 10 <i>Use Case Scenario</i> Edit Penjualan Produk untuk Prediksi	36
Tabel 3. 11 <i>Use Case Scenario</i> Membuat Nota Penjualan	37
Tabel 3. 12 <i>Use Case Scenario</i> Edit Nota Penjualan.....	39
Tabel 3. 13 <i>Use Case Scenario</i> Print Nota Penjualan.....	40
Tabel 3. 14 <i>Use Case Scenario</i> Mengirim Nota ke Pelanggan	41
Tabel 3. 15 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Nota Penjualan	42
Tabel 3. 16 <i>Use Case Scenario</i> Membuat Pelanggan Baru	43
Tabel 3. 17 <i>Use Case Scenario</i> Edit Pelanggan.....	44
Tabel 3. 18 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Pelanggan	45
Tabel 3. 19 <i>Use Case Scenario</i> Tambah Data Produk Dari Excel	46
Tabel 3. 20 <i>Use Case Scenario</i> Melihat Data Produk.....	47
Tabel 3. 21 <i>Use Case Scenario</i> Tambah Produk Satu Per Satu	48
Tabel 3. 22 <i>Use Case Scenario</i> Tambah Jumlah Stok Produk.....	49
Tabel 3. 23 <i>Use Case Scenario</i> Edit Produk.....	51
Tabel 3. 24 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Produk	52
Tabel 3. 25 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Semua Produk	53
Tabel 3. 26 <i>Use Case Scenario</i> Membuat Retur.....	54
Tabel 3. 27 <i>Use Case Scenario</i> Melihat Detail Riwayat Retur.....	55
Tabel 3. 28 <i>Use Case Scenario</i> Menghapus Riwayat Retur	56
Tabel 3. 29 <i>Use Case Scenario</i> Melihat Riwayat Harga Jual	57
Tabel 3. 30 <i>Use Case Scenario</i> Melihat Riwayat Harga Beli	58

Tabel 3. 31 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Riwayat Harga Jual	59
Tabel 3. 32 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Riwayat Harga Beli	60
Tabel 3. 33 <i>Use Case Scenario</i> Membuat Distributor Baru.....	61
Tabel 3. 34 <i>Use Case Scenario</i> Edit Distributor.....	62
Tabel 3. 35 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Distributor	63
Tabel 3. 36 <i>Use Case Scenario</i> Membuat Daftar Pemesanan Produk	64
Tabel 3. 37 <i>Use Case Scenario</i> Edit Pemesanan Produk.....	65
Tabel 3. 38 <i>Use Case Scenario</i> Mengirim Pemesanan Produk.....	66
Tabel 3. 39 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Pemesanan Produk	67
Tabel 3. 40 <i>Use Case Scenario</i> Membuat Kasir Baru	68
Tabel 3. 41 <i>Use Case Scenario</i> Edit Kasir	69
Tabel 3. 42 <i>Use Case Scenario</i> Ganti Password Kasir	70
Tabel 3. 43 <i>Use Case Scenario</i> Hapus Kasir	71
Tabel 4. 1 Skenario Pengujian Login dengan Data yang Benar.....	203
Tabel 4. 2 Skenario Pengujian Login Dengan Data Salah	203
Tabel 4. 3 Skenario Pengujian Kelola Prediksi Dengan Prosedur yang Benar	204
Tabel 4. 4 Skenario Pengujian Kelola Prediksi Dengan Prosedur Tidak Tepat	205
Tabel 4. 5 Skenario Pengujian Kelola Penjualan dengan Prodesur yang Benar	206
Tabel 4. 6 Skenario Pengujian Kelola Penjualan dengan Prodesur yang Tidak Tepat.....	207
Tabel 4. 7 Skenario Pengujian Kelola Pelanggan dengan prosedur yang benar	208
Tabel 4. 8 Skenario Pengujian Kelola Pelanggan dengan Prosedur Tidak Tepat.....	209
Tabel 4. 9 Skenario Pengujian Kelola Daftar Produk dengan Prosedur yang Benar.....	209
Tabel 4. 10 Skenario Pengujian Kelola Daftar Produk Dengan Prosedur Tidak Tepat.....	211
Tabel 4. 11 Skenario Pengujian Kelola Retur dengan Prosedur yang Benar	211
Tabel 4. 12 Skenario Pengujian Kelola Retur dengan Prosedur yang Tidak Tepat.....	212
Tabel 4. 13 Skenario Pengujian Kelola Riwayat Harga dengan Prosedur yang Benar	212
Tabel 4. 14 Skenario Pengujian Kelola Distributor dengan Prosedur yang Benar.....	213
Tabel 4. 15 Skenario Pengujian Kelola Distributor dengan Prosedur Tidak Tepat.....	214
Tabel 4. 16 Skenario Pengujian Kelola Pemesanan dengan Prosedur yang Benar	215
Tabel 4. 17 Skenario Pengujian Kelola Pemesanan dengan Prodesur yang Tidak Tepat....	216
Tabel 4. 18 Skenario Pengujian Kelola Kasir dengan Prosedur yang Benar	216
Tabel 4. 19 Skenario Pengujian Kelola Kasir dengan Prosedur Tidak Tepat	218
Tabel 4. 20 Hasil Prediksi Penjualan Suku Cadang.....	219