

**PENERAPAN METODE FUZZY MAMDANI UNTUK
MENENTUKAN JUMLAH PEMBELIAN BARANG PADA
TOKO SUMATERA JAYA TEXTILE**

SKRIPSI

Program Studi Teknik Informatika



Nama : Nico Demus Indra Ade Wicaksono
NIM : 180100096

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2023**

**PENERAPAN METODE FUZZY MAMDANI UNTUK
MENENTUKAN JUMLAH PEMBELIAN BARANG PADA
TOKO SUMATERA JAYA TEXTILE**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA TEKNIK**

Program Studi Teknik Informatika



OLEH :

Nama : Nico Demus Indra Ade Wicaksono

NIM : 180100096

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2023**

**APPLICATION OF THE FUZZY MAMDANI METHOD IN
DETERMINING THE AMOUNT OF PURCHASE OF GOODS
AT THE SUMATERA JAYA TEXTILE SHOP**

THESIS

Submitted As One Of The Requirements To Obtain A Degree At
Bachelor of Computer Science
Informatics Engineering Study Program



BY :

Name : Nico Demus Indra Ade Wicaksono

NIM : 180100096

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2023**

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nico Demus Indra Ade Wicaksono

NIM : 180100096

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah murni hasil karya sendiri dan seluruh isi Skripsi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Apabila saya mengutip dari karya orang lain maka saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan Skripsi ini apabila terbukti melakukan tindakan penjiplakan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Bekasi, 09 Januari 2023

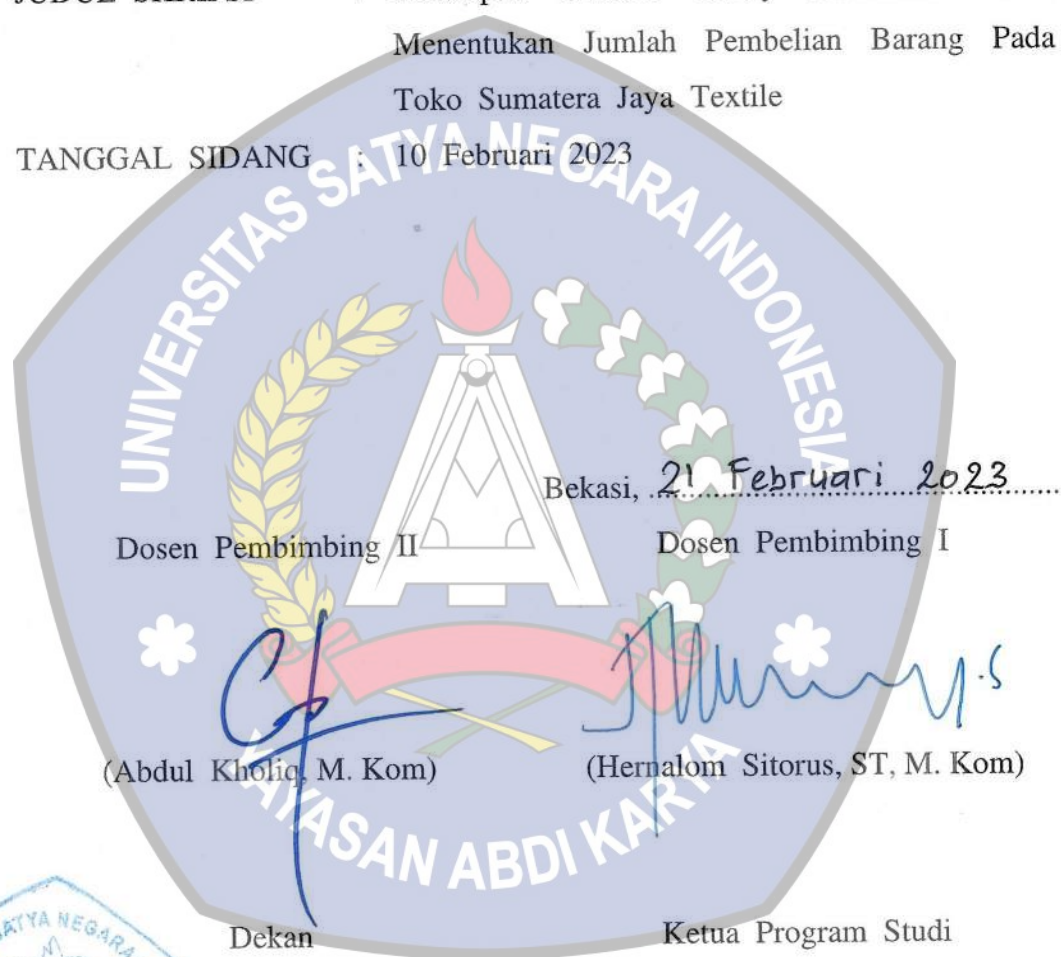


(Nico Demus Indra A.W)

180100096

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : Nico Demus Indra Ade Wicaksono
NIM : 180100096
JURUSAN : Teknik Informatika
KONSENTRASI : Perangkat Lunak
JUDUL SKRIPSI : Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk
Menentukan Jumlah Pembelian Barang Pada
Toko Sumatera Jaya Textile
TANGGAL SIDANG : 10 Februari 2023



(Hernalom Sitorus, ST, M. Kom)

Faizal Z.

(Faizal Zuli, M. Kom)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**PENERAPAN METODE FUZZY MAMDANI UNTUK
MENENTUKAN JUMLAH PEMBELIAN BARANG PADA
TOKO SUMATERA JAYA TEXTILE**

OLEH :

Nama : Nico Demus Indra Ade Wicaksono
Nim : 180100096

Telah dipertahankan didepan penguji pada tanggal 10 Februari
2023 Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua Penguji

(Hernalom Sitorus, ST, M. Kom)

Anggota Penguji

Anggota Penguji



(Faizal Zuli, M. Kom)



(Istiqomah Sumadikarta, ST, M. Kom)

KATA PENGANTAR

Saya panjatkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi S1 Teknik Informatika di Universitas Satya Negara Indonesia. Skripsi yang penulis susun dengan judul **“Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Menentukan Jumlah Pembelian Barang Pada Toko Sumatera Jaya Textile”**.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan dan dukungan dari semua pihak maka penyusunan Skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Prof. Ir. Johnner Sitompul, M. SC, PhD selaku Rektor Universitas Satya Negara Indonesia.
2. Hernalom Sitorus, M. Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.
3. Bapak Faizal Zuli, M. Kom selaku Kepala Program Studi Universitas Satya Negara Indonesia.
4. Bapak Istiqomah Sumadikarta, M. Kom selaku Dosen Pembimbing Akademi.
5. Bapak Hernalom Sitorus, M. Kom selaku Dosen Pembimbing I Skripsi.
6. Bapak Abdul Kholiq, M. Kom selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
7. Orang tua, keluarga dan rekan - rekan yang telah mendukung penulis tanpa henti.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada Toko Sumatera Jaya Textile. Keuntungan yang optimal diperoleh dari penjualan yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Apabila jumlah persediaan barang kurang dari permintaan maka toko akan kehilangan peluang, sebaliknya apabila jumlah persediaan berlebihan maka akan terjadi penurunan kualitas dan harga barang. Oleh karena itu, perencanaan pembelian barang dalam suatu toko sangatlah penting agar dapat memenuhi kebutuhan pasar dengan jumlah yang sesuai. Pengelola toko harus memperhatikan jumlah penjualan dan jumlah persediaan sebelum melakukan pembelian barang. Pembelian suatu barang masih sangat sulit dipantau, karena sistem yang digunakan untuk menentukan jumlah pembelian barang masih mengandalkan perhitungan manual, untuk membantu pihak pengelola Toko Sumatera Jaya Textile dalam menentukan pembelian barang secara optimal maka digunakan metode fuzzy mamdani. Selama ini Toko Sumatera Jaya Textile dalam menentukan pembelian barang berdasarkan penjualan terbanyak. Hal ini mengakibatkan pendapatan toko tidak optimal. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan fuzzy mamdani. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu Toko Sumatera Jaya Textile untuk menentukan jumlah pembelian berdasarkan jumlah persediaan dan penjualan dari periode sebelumnya sehingga menghasilkan rekomendasi jumlah pembelian barang secara optimal.

Kata Kunci : *Fuzzy Mamdani, Pemrograman Python, MySQL*

ABSTRACT

This study aims to solve problems that occur at the Sumatra Jaya Textile Store. Optimal profits obtained from sales can meet consumer demand. If the amount of inventory is less than the demand, the store will lose opportunities. Conversely, if the amount of inventory runs out, there will be a decrease in the quality and price of goods. Therefore, planning the purchase of goods in a store is very important to be able to meet market demand precisely and with the right amount. The factors that need to be considered are such as the number of sales and the amount of previous inventory. The purchase of an item is still very difficult to monitor because the system used to determine the number of purchased goods still relies on manual calculations. To assist the manager of the Sumatra Jaya Textile Store in determining the optimal purchase of goods, the fuzzy Mamdani method is used. So far, Toko Sumatera Jaya Textile determines the purchase of goods based on the most sales. This resulted in the store's revenue not being optimal. This study uses a fuzzy Mamdani approach. This research produces an application that can help the Sumatra Jaya Textile Store to determine the number of purchases based on the amount of inventory and sales from the previous period, to produce recommendations for the optimal amount of goods purchased.

Keywords : *Fuzzy Mamdani, Python, MySQL*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
D.1 Tujuan Penelitian	3
D.2 Manfaat Penelitian	4
E. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Sistem	7
B.1 Definisi Sistem	7
B.2 Elemen Sistem	8
C. Sistem Penunjang Keputusan	9
C.1 Definisi Sistem penunjang Keputusan	9
C.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	10
C.3 Proses Pengambilan Keputusan	12
D. Metode Fuzzy	13
D.1 Definisi Fuzzy	13
D.2 Teknik Mamdani	14
E. Aplikasi	17
E.1 Aplikasi Web	17
F. Metode Waterfall	18

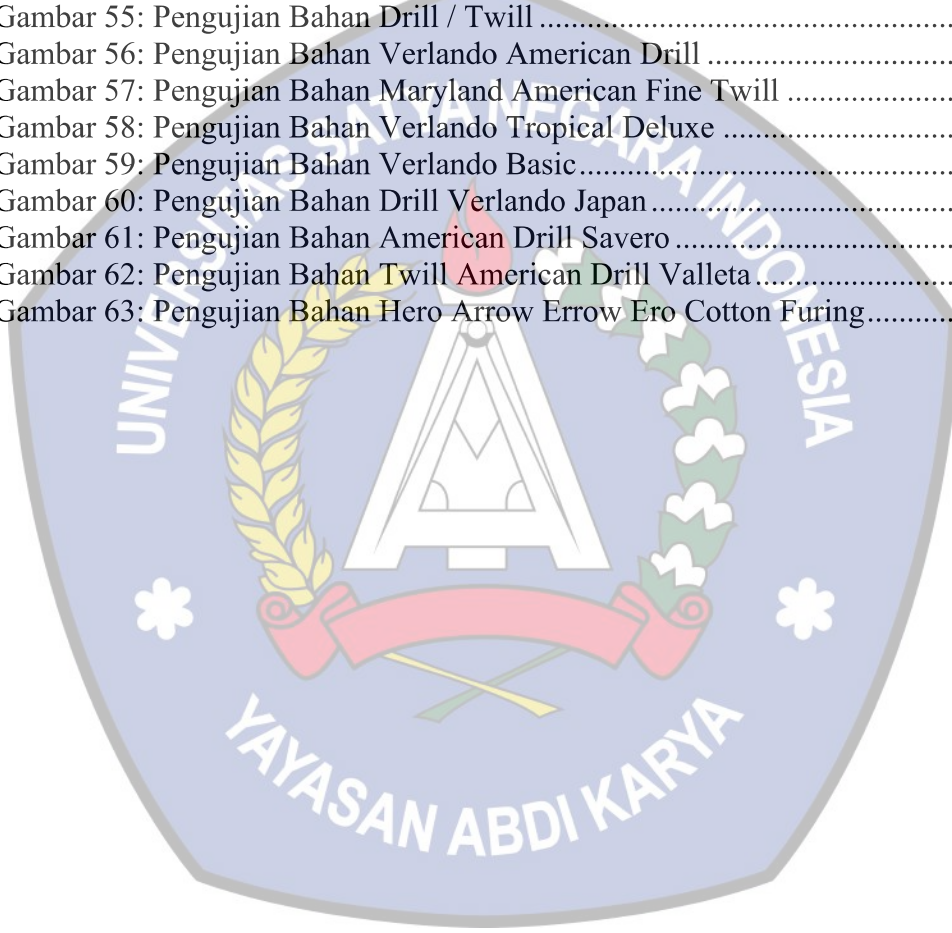
G.	Unified Modelling Language (UML).....	20
H.	Bahasa Pemrograman dan Database.....	25
H.1	Python.....	25
H.2	Framework.....	27
H.3	Flask Framework.....	28
H.4	Database.....	28
H.5	MySQL.....	29
H.6	XAMPP.....	30
H.7	PhpMyAdmin.....	30
I.	Blackbox Testing.....	30
J.	Optimalisasi.....	31
BAB III	METODE PENELITIAN.....	32
A.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
A.1	Waktu Penelitian.....	32
A.2	Tempat penelitian.....	32
B.	Teknik Analisa.....	32
B.1	Data Primer.....	32
B.2	Data Sekunder.....	32
C.	Metode Pengumpulan Data.....	33
C.1	Metode Wawancara.....	33
C.2	Metode Literatur.....	33
C.3	Observasi.....	33
D.	Analisis Kebutuhan Penelitian.....	34
D.1	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	34
D.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	35
D.3	Perangkat Lunak (Software).....	35
E.	Kerangka Berpikir.....	36
F.	Timeline Penelitian.....	36
BAB IV	PERANCANGAN SISTEM.....	38
A.	Design Perancangan Sistem.....	38
A.1	Use Case Diagram.....	38
A.3	Activity Diagram.....	44
A.3	Squence Diagram.....	52
A.4	Class Diagram.....	58

B.	Perancangan Basis Data	59
C.	Perancangan Antarmuka.....	62
BAB V	PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI PROGRAM.....	69
A.	Penerapan Fuzzy Mamdani	69
A.1	Input Dataset.....	70
A.2	Pembentukan Himpunan.....	74
A.3	Fungsi Implikasi	86
A.4	Proses Inferensi.....	87
A.5	Perhitungan Defuzzifikasi.....	96
A.6	Evaluasi Output.....	97
B.	<i>Implementasi</i>	98
C.	Pengujian dan Evaluasi	103
C.1	Pengujian	103
C.2	Analisa Hasil.....	110
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	111
A.	Kesimpulan.....	111
B.	Saran.....	112
	DAFTAR PUSTAKA.....	113
	LAMPIRAN.....	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Model Konseptual SPK.....	11
Gambar 2 : Metode Waterfall, Pressman (2012)	19
Gambar 3 : Flow Chart Diagram Sistem Yang Sedang Berjalan.....	35
Gambar 4 : Kerangka Berpikir.....	36
Gambar 5 : Use Case Diagram.....	38
Gambar 6 : Activity Diagram Login	45
Gambar 7 : Activity Diagram Register	46
Gambar 8 : Activity Diagram Mengelola Data User	47
Gambar 9 : Activity Diagram Mengelola Data Barang	48
Gambar 10 : Activity Diagram Mengelola Data Persediaan Barang	49
Gambar 11 : Activity Diagram Mengelola Data Permintaan Barang	50
Gambar 12 : Activity Diagram Mengelola Data Pembelian Barang.....	51
Gambar 13 : Activity Diagram Perhitungan Metode Fuzzy Mamdani.....	52
Gambar 14 : Sequence Diagram Login.....	53
Gambar 15 : Sequence Diagram Register	54
Gambar 16 : Sequence Diagram Mengelola Data User	54
Gambar 17 : Sequence Diagram Mengelola Data Barang	55
Gambar 18 : Sequence Diagram Mengelola Data Persediaan Barang.....	56
Gambar 19 : Sequence Diagram Mengelola Data Permintaan Barang.....	56
Gambar 20 : Sequence Diagram Mengelola Data Pembelian Barang	57
Gambar 21 : Sequence Diagram Perhitungan Metode Fuzzy Mamdani.....	58
Gambar 22 : Class Diagram	58
Gambar 23 : Halaman Login.....	63
Gambar 24 : Halaman Register	63
Gambar 25 : Halaman Dashboard.....	64
Gambar 26 : Halaman Pengolahan Data User.....	64
Gambar 27 : Halaman Pengolahan Data Barang.....	65
Gambar 28 : Halaman Pengolahan Data Persediaan Barang	66
Gambar 29 : Halaman Pengolahan Data Permintaan	66
Gambar 30 : Halaman Pengolahan Data Pembelian	67
Gambar 31 : Halaman Hasil Perhitungan.....	68
Gambar 32 : FlowChart Fuzzy Mamdani	69
Gambar 33 : Grafik Inferensi Bahan Ripstop	88
Gambar 34 : Grafik Inferensi Bahan Maryland Tropical.....	88
Gambar 35 : Grafik Inferensi Bahan Drill / Twill.....	89
Gambar 36 : Grafik Inferensi Bahan Verlando / American Drill.....	89
Gambar 37 : Grafik Inferensi Bahan Maryland American Fine Twill.....	90
Gambar 38 : Grafik Inferensi Bahan Verlando Tropical Deluxe.....	90
Gambar 39 : Grafik Inferensi Verlando Basic	91
Gambar 40 : Grafik Inferensi Bahan Drill Verlando Japan	91
Gambar 41 : Grafik Inferensi Bahan American Drill Savero	92
Gambar 42 : Grafik Inferensi Bahan Twill American Drill Valleta	92
Gambar 43 : Grafik Inferensi Bahan Hero Arrow Ero Cotton Furing	93
Gambar 44 : Implementasi Form Login.....	98

Gambar 45 : Implementasi Form Dashboard	99
Gambar 46 : Implementasi Form Data User	99
Gambar 47 : Implementasi Form Data Bahan	100
Gambar 48 : Implementasi Form Data Pembelian Bahan.....	100
Gambar 49 : Implementasi Form Data Persediaan Bahan	101
Gambar 50 : Implementasi Form Data Permintaan Bahan	102
Gambar 51 : Implementasi Form Hasil Perhitungan	102
Gambar 52 : Implementasi Form Hasil Perhitungan Fuzzy Mamdani	103
Gambar 53: Pengujian Bahan Ripstop	103
Gambar 54: Pengujian Bahan Maryland Tropical	104
Gambar 55: Pengujian Bahan Drill / Twill	105
Gambar 56: Pengujian Bahan Verlando American Drill	105
Gambar 57: Pengujian Bahan Maryland American Fine Twill	106
Gambar 58: Pengujian Bahan Verlando Tropical Deluxe	107
Gambar 59: Pengujian Bahan Verlando Basic.....	107
Gambar 60: Pengujian Bahan Drill Verlando Japan.....	108
Gambar 61: Pengujian Bahan American Drill Savero	108
Gambar 62: Pengujian Bahan Twill American Drill Valleta	109
Gambar 63: Pengujian Bahan Hero Arrow Ero Cotton Furing.....	110



DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Elemen Class Diagram (sumber : Sparxsystems.com)	21
Tabel 2 : Elemen Use Case Diagram (sumber : Sparxsystems.com)	22
Tabel 3 : Elemen Sequence Diagram (sumber : Sparxsystems.com)	23
Tabel 4 : Elemen Activity Diagram (sumber : Sparxsystems.com)	24
Tabel 5 : Timeline Penelitian	37
Tabel 6 : Use Case Login	40
Tabel 7 : Use Case Register	40
Tabel 8 : Use Case Data User	41
Tabel 9 : Use Case Data Barang	41
Tabel 10 : Use Case data Persediaan Barang	42
Tabel 11: Use Case data Permintaan Barang	42
Tabel 12 : Use Case data Pembelian Barang	43
Tabel 13 : Use Case prediksi pembelian	43
Tabel 14 : Tabel Data Users	59
Tabel 15 : Tabel Data Barang	60
Tabel 16 : Tabel Data Pembelian Barang	60
Tabel 17 : Tabel Data Persediaan Barang	61
Tabel 18 : Tabel Data Permintaan Barang	61
Tabel 19 : Tabel Hasil Perhitungan	62
Tabel 20 : Data Training Bahan Ripstop	70
Tabel 21 : Data Training Bahan Maryland Tropical	70
Tabel 22 : Data Training Bahan Drill / Twill	70
Tabel 23 : Data Training Bahan Verlando / American Drill	71
Tabel 24 : Data Training Bahan Maryland American Fine Twill	71
Tabel 25 : Data Training Bahan Verlando Tropical Deluxe	71
Tabel 26 : Data Training Bahan Verlando Basic	72
Tabel 27 : Data Training Bahan Drill Verlando Japan	72
Tabel 28 : Data Training Bahan American Drill Saverio	72
Tabel 29 : Data Training Twill American Drill Valleta	73
Tabel 30 : Data Training Bahan Hero Arrow Ero Cotton Furing	73
Tabel 31 : Data Testing	73
Tabel 32 : Hasil Perhitungan Data Training variabel Persediaan	79
Tabel 33 : Hasil Perhitungan Data Training variabel Pembelian	80
Tabel 34 : Hasil Perhitungan Data Training variabel Penjualan	82
Tabel 35 : Hasil Perhitungan Data Testing Variabel Persediaan	85
Tabel 36 : Hasil perhitungan Data Testing Variabel Penjualan	85
Tabel 37 : Fungsi Implikasi	86
Tabel 38 : Hasil Perhitungan Fungsi Implikasi Data Testing	87
Tabel 39 : Hasil Perhitungan Inferensi Data Testing 2022	95
Tabel 40 : Hasil Perhitungan Defuzzifikasi	97
Tabel 41 : Hasil Evaluasi	97
Tabel 42 : Perbandingan Hasil Perhitungan	110