

Prediksi Kebutuhan Material Konstruksi PT. Andika Pratama Jaya Abadi Dengan Metode Statistical Parabolic Projection Untuk Berbasis Web

Prediction of PT's Construction Material Needs. Andika Pratama Jaya Abadi Using Statistical Parabolic Projection Method for Web Based

Lidia Daeli¹, Maulia Rahman²

^aMahasiswa Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^b Dosen Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

Email: diankando3@gmail.com¹, mazrahman18@gmail.com²

ABSTRAK

PT. Andika Pratama Jaya Abadi adalah sebuah perusahaan yang melakukan pekerjaan jasa konstruksi, Perusahaan ini bergerak dalam proses pembangunan proyek konstruksi yaitu konstruksi pembangunan jembatan, perumahan serta pembangunan pabrik. Saat ini sistem yang ada pada PT. Andika Pratama Jaya Abadi dalam peramalan jumlah Kebutuhan Material Konstruksi belum ada menerapkan sistem dalam peramalan jumlah material sehingga seringkali perusahaan sering mengalami kekurangan meterial konstruksi yang berdampak pada lamanya penyelesaian proyek konstruksi yang dilakukan yang berdampak buruk pada kurangnya kepercayaan pelanggan pengguna jasa dalam kerjasama, belum adanya sistem yang digunakan dalam pengolahan data penghitungan penggunaan material yang telah digunakan sehingga sulitnya administrasi dalam melakukan perhitungan kembali jumlah material yang telah digunakan dalam priode tertentu serta pembuatan laporan penggunaan material membutuhkan waktu yang cukup lama dan laporan yang dihasilkan kurang efektif sehingga keputusan-keputusan yang menyangkut perencanaan persediaan material di priode yang akan datang yang dibuat oleh pimpinan sering mengalami kesalahan. Dari uraian permasalahan tersebut, penulis akan merancang sebuah aplikasi berbasis web dengan menggunakan metode Statistical Parabolic Projection yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah kebutuhan material konstruksi di waktu mendatang yang diharapkan dapat mengatasi kekurangan sistem yang ada saat ini. Selain itu metode Trend Parabolic juga mampu melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akan datang dengan baik. Hasil penelitian ini adalah Untuk memberikan kemudahan dalam merancang sistem informasi jumlah kebutuhan material pada pada PT. Andika Pratama Jaya Abadi dan Untuk merancang sistem informasi prediksi jumlah kebutuhan material pada pada PT. Andika Pratama Jaya Abadi dengan menggunakan metode Statistical Parabolic Projection berbasis web dengan hasil peramalan penjualan untuk tahun bulan ke 13 adalah 1736.22.

Kata Kunci : Peramalan, Material Konstruksi, Statistical Parabolic Projection, Web

ABSTRACT

PT. Andika Pratama Jaya Abadi is a company that carries out construction services. This company is engaged in the construction process of construction projects, namely bridge construction, housing and factory construction. Currently the system at PT. Andika Pratama Jaya Abadi in forecasting the amount of Construction Material Requirements has not yet implemented a system for forecasting the amount of material so that companies often experience shortages of construction materials which has an impact on the length of completion of construction projects which has a negative impact on the lack of trust of service users customers in cooperation, there is no system which is used in data processing to calculate the use of materials that have been used so that it is difficult for administration to recalculate the amount of materials that have been used in a certain period and making reports on material use takes quite a long time and the reports produced are less effective so that decisions regarding inventory planning material for the coming period created by the leadership often experiences errors. From the description of this problem, the author will design a web-based application using the Statistical Parabolic Projection method which can be used to predict the amount of construction material needed in the future which is expected to overcome the shortcomings of the current system. Apart from that, the Parabolic Trend method is also able to estimate or forecast the future well. The results of this research

are to provide convenience in designing an information system for the amount of material requirements at PT. Andika Pratama Jaya Abadi and To design an information system for predicting the amount of material needed at PT. Andika Pratama Jaya Abadi using the web-based Statistical Parabolic Projection method with sales forecasting results for the 13th month of the year being 1736.22.

Keywords: *Forecasting, Construction Materials, Statistical Parabolic Projections, Web*

Info Artikel :

Disubmit: 08 Agustus 2024

Direview: 15 September 2024

Diterima : 12 Oktober 2024

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved..

1. PENDAHULUAN

Peramalan adalah suatu usaha kegiatan dalam meramalkan keadaan di masa depan melalui pengujian data yang pernah terjadi. Peramalan permintaan distribusi adalah suatu kegiatan dalam memperkirakan tingkat permintaan produk di masa depan. Hal ini sangatlah penting untuk mengembangkan program distribusi, serta untuk menyiapkan berbagai wilayah dan untuk mengevaluasi kinerja penjualan. Peramalan juga dapat digunakan untuk membantu menjadwalkan penggunaan sumber daya saat ini dan akan tahu bahwa bagaimana sumber daya organisasi digunakan dalam setiap hari. (Ulia Ulfa, 2019).

PT. Andika Pratama Jaya Abadi adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penyedia bahan material dan perusahaan yang melakukan penjualan material seperti baja, kusen, seng, Listplang, Daun Pintu Jendela dan material lainnya. Namun dalam kegiatan penyediaan material pada PT. Andika Pratama Jaya Abadi sering mengalami kekurangan bahan material karena jumlah permintaan dari pekerja proyek yang lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah stok material yang ada di gudang PT. Andika Pratama Jaya Abadi. Saat ini *sistem yang berjalan pada PT. Andika Pratama Jaya Abadi dalam* belum ada menerapkan sistem dalam peramalan jumlah material sehingga seringkali perusahaan sering mengalami kekurangan meterial dan tidak dapat memenuhi permintaan dari konsumen.

Dari uraian permasalahan tersebut, penulis akan merancang sebuah aplikasi dengan teknologi website dengan menggunakan metode *Statistical Parabolic Projection* yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah kebutuhan material di waktu mendatang yang diharapkan dapat mengatasi kekurangan sistem yang ada saat ini. Metode *Statistical Parabolic Projection* Metode ini sering digunakan untuk memproyeksi data times-series, karena tingkat *error* (kesalahan) yang lebih kecil dibandingkan metode-metode matematika statistik yang lain. Selain itu metode Trend Parabolic juga mampu melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akan datang dengan baik. (Ika Okta Kirana : 2019)

2.METODE

Trend parabolic atau dikenal dengan sebutan trend kuadrat adalah trend dengan variabel X berpangkat paling tinggi sehingga akan menghasilkan garis trend melengkung. Untuk mencari nilai prediksi dapat menggunakan rumus pada persamaan berikut :

$$\ddot{y} = a + bX + CX^2$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^4) - (\sum X^2Y)(\sum X^2)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2}$$

$$b = \frac{(\sum XY)}{\sum X^2}$$

$$c = \frac{n(\sum X^2 Y)(\sum X^2) - (\sum Y)(\sum X^4)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2}$$

Keterangan :

$\hat{y}_t$ = Hasil prediksi
X = Periode Waktu
a, b, c = Konstanta
n = Jumlah Data
Y = Nilai Trend

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Adapun data input penggunaan material dalam *proyek konstruksi* adalah sebagai berikut:

Project/Pekerjaan		Pemasangan Hot Insulation Tank & Piping Filling Ice Tank									
Jenis pekerjaan		Civil (Insulasi)									
Area		Sectaring 15 T (Project Fraksiasi PMF)									
AR Number											
GL/Project Code											
Account Code											
No.	Size	DESCRIPTION EQUIPMENT	Unit	MATERIAL INSULATION			Unit	Qty	Total cost (Rp.)		Note
				INSULATION TYPE	DENSITY (kg/m ³)	Thk. (mm)			Estimate (Rp.)	Total cost (Rp.)	
A. Preliminary											
1	Hot & Coldwater						1A	1,00	1.000.000,00	1.000.000,00	
2	Tank & Conduits for Sealing						1A	1,00	40.000.000,00	40.000.000,00	
3	Galvan. PIP & Insulation						1A	1,00	15.000.000,00	15.000.000,00	
4	Sealing & Clamping						1A	1,00	5.000.000,00	5.000.000,00	
B. TANK & PIPING INSULATION											
B1. HOT INSULATION Storage Tank											
1	ø 500 x 700 mm	Storage Tank	Ø	GLASSCEED FIB	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
2	Plate Insulation 22mm (Ø 100mm)							100	100.000	95.000,00	Insulated + accessories
B2. HOT INSULATION											
ø 8"											
1	ø 8"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
2	ø 4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
3	ø 2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
4	ø 1 1/2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
5	ø 1"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
6	ø 3/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 6"											
1	ø 6"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
2	ø 4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
3	ø 2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
4	ø 1 1/2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
5	ø 1"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
6	ø 3/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 4"											
1	ø 4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
2	ø 2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
3	ø 1 1/2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
4	ø 1"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
5	ø 3/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 3"											
1	ø 3"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
2	ø 2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
3	ø 1 1/2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
4	ø 1"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
5	ø 3/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 2"											
1	ø 2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
2	ø 1 1/2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
3	ø 1"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
4	ø 3/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1 1/2"											
1	ø 1 1/2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
2	ø 1"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
3	ø 3/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1"											
1	ø 1"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
2	ø 3/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 3/4"											
1	ø 3/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 3/8"											
1	ø 3/8"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/2"											
1	ø 1/2"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/4"											
1	ø 1/4"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/8"											
1	ø 1/8"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/16"											
1	ø 1/16"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/32"											
1	ø 1/32"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/64"											
1	ø 1/64"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/128"											
1	ø 1/128"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/256"											
1	ø 1/256"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/512"											
1	ø 1/512"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/1024"											
1	ø 1/1024"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/2048"											
1	ø 1/2048"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/4096"											
1	ø 1/4096"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/8192"											
1	ø 1/8192"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/16384"											
1	ø 1/16384"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/32768"											
1	ø 1/32768"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/65536"											
1	ø 1/65536"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/131072"											
1	ø 1/131072"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/262144"											
1	ø 1/262144"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/524288"											
1	ø 1/524288"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/1048576"											
1	ø 1/1048576"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/2097152"											
1	ø 1/2097152"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/4194304"											
1	ø 1/4194304"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/8388608"											
1	ø 1/8388608"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/16777216"											
1	ø 1/16777216"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/33554432"											
1	ø 1/33554432"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/67108864"											
1	ø 1/67108864"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/134217728"											
1	ø 1/134217728"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/268435456"											
1	ø 1/268435456"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/536870912"											
1	ø 1/536870912"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/1073741824"											
1	ø 1/1073741824"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/2147483648"											
1	ø 1/2147483648"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/4294967296"											
1	ø 1/4294967296"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/8589934592"											
1	ø 1/8589934592"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/17179869184"											
1	ø 1/17179869184"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/34359738368"											
1	ø 1/34359738368"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/68719476736"											
1	ø 1/68719476736"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/137438953472"											
1	ø 1/137438953472"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/274877906944"											
1	ø 1/274877906944"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/549755813888"											
1	ø 1/549755813888"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/1099511627776"											
1	ø 1/1099511627776"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/2199023255552"											
1	ø 1/2199023255552"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/4398046511104"											
1	ø 1/4398046511104"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/8796093022208"											
1	ø 1/8796093022208"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/17592186044416"											
1	ø 1/17592186044416"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/35184372088832"											
1	ø 1/35184372088832"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/70368744177664"											
1	ø 1/70368744177664"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/140737488355328"											
1	ø 1/140737488355328"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/281474976710656"											
1	ø 1/281474976710656"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/562949953421312"											
1	ø 1/562949953421312"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/1125899906842624"											
1	ø 1/1125899906842624"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/2251799813685248"											
1	ø 1/2251799813685248"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories
ø 1/4503599627370496"											
1	ø 1/4503599627370496"	Pipe	Ø	PIP pipe cover	120	30	Hot & Cold	100	400.000	390.000,00	Insulated + accessories

Gambar 2. Data Input Penggunaan Material Proyek

Data output merupakan data laporan yang menunjukkan bukti-bukti pengolahan data yang telah dilakukan dalam bentuk laporan-laporan yang akan ditunjukkan kepada Manajemen material proyek dalam bentuk laporan dan analisa output.

Kode Jenis	Nama Jenis	Jenis	Kode Tipe	Nama Tipe
A01S	ø 6"	Pipe	A016	Rockwool pipe cover
A02S	ø 4"	Pipe	A015	Rockwool pipe cover
A03S	ø 3"	Pipe	A015S	Rockwool pipe cover
A04S	ø 2 1/2"	Pipe	A027	Rockwool pipe cover
A05U	ø 2"	Pipe	A041	Rockwool pipe cover
A06S	ø 2"	Elbow	A010	Rockwool pipe cover
A07U	ø 2 1/2"	Elbow	A020	Rockwool pipe cover
A08U	ø 3"	Elbow	A019	Rockwool pipe cover
A09S	ø 4"	Elbow	A026	Rockwool pipe cover
A10U	ø 4 x 4"	Tee	A008	Rockwool pipe cover
A11U	ø 2 1/2 x 2 1/2"	Tee	A017	Rockwool pipe cover
A12U	ø 2 x 2"	Tee	A003	Rockwool pipe cover
A13U	ø 6 x 6"	Tee	A001	Polyurethane Pipe Cover
A14U	ø 1 1/4"	Pipe	A001	Armatex

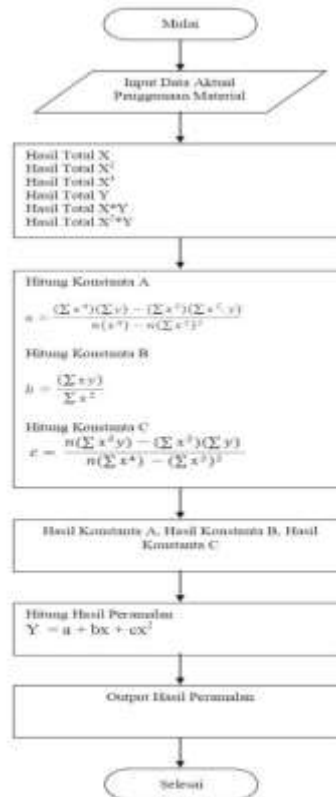
....., Maret 2022

Mengetahui

.....

Gambar 3. Tampilan Output Form Penggunaan Material Proyek

Berikut ini *flowchart* metode dari penerapan metode *Statistical Parabolic Projection* dalam peramalan kebutuhan material pada PT. Andhika Pratama Jaya Abadi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Flowchart* metode *Statistical Parabolic Projection*

Metode *Statistical Parabolic Projection*

Trend parabolic atau dikenal dengan sebutan trend kuadrat adalah trend dengan variabel X berpangkat paling tinggi sehingga akan menghasilkan garis trend melengkung. Untuk mencari nilai prediksi dapat menggunakan rumus pada persamaan berikut :

$$\ddot{y} = a + bX + cX^2$$

1. Langkah pertama yang harus diperoleh adalah menghitung nilai variable a, berikut adalah rumus untuk memperoleh nilai variable a :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^4) - (\sum X^2Y)(\sum X^2)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2}$$

2. Langkah kedua setelah memperoleh nilai variable a, yaitu menghitung nilai variable b, berikut adalah rumus untuk memperoleh nilai variable b :

$$b = \frac{(\sum XY)}{\sum X^2}$$

3. Langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan variable c , berikut adalah rumus untuk memperoleh nilai variable c :

$$c = \frac{n(\sum X^2Y)(\sum X^2) - (\sum Y)(\sum X^4)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2}$$

Keterangan :

$\ddot{y}$ = Hasil prediksi

X = Periode Waktu

a, b, c = Konstanta

n = Jumlah Data

Y = Nilai Trend (Dwi Bastomi, 2021)

Studi Kasus Metode

Berikut ini studi kasus dari metode *Statistical Parabolic Projection* berupa penjualan material baja Ringan Hollow 4x4 cm panjang 4 m – 4 x 4 untuk Penggunaan dalam proyek perumahan 10x12 m dan dipergunakan untuk 150 Unit perumahan yang di pergunakan untuk Atap dan Plapon. Dan berikut ini material baja Ringan Hollo yang digunakan:

Tabel 1. Data Penggunaan Baja Ringan Hollow 4x4 cm panjang
4 m – 4 x 4 tahun 2022

Bulan	Jumlah Material yang digunakan
Januari	635
Februari	521
Maret	651
April	675
Mei	690
Juni	790
Juli	821
Agustus	842
September	1059
Oktober	1099
November	1145
Desember	1347

Data dari jumlah penggunaan Baja Ringan Hollow 4x4 cm panjang 4 m – 4 x 4 tahun 2022 yang terdapat pada tabel 1 dengan jumlah data sebanyak 12 bulan. Maka akan meramalkan Periode ke-13. Untuk mencari Peramalan di tahun 2023 dari tabel III.1 diatas maka disini akan diuji keakuratan metode *Statistical Parabolic Projection* dalam peramalannya.

Tabel 2. Data Penggunaan Baja Ringan Hollow 4x4 cm panjang
4 m – 4 x 4 tahun 2022

Bulan	x	x ²	x ⁴	Data Aktual (y)	Hasil X * Y (xy)	x ² *y
Januari	-5.5	30.25	915.0625	635	-3492,5	19208,75
Februari	-4.5	20.25	410.0625	521	-2344,5	10550,25
Maret	-3.5	12.25	150.0625	651	-2278,5	7974,75
April	-2.5	6.25	39.0625	675	-1687,5	4218,75
Mei	-1.5	2.25	5.0625	690	-1035	1552,5
Juni	-0.5	0.25	0.0625	790	-395	197,5
Juli	0.5	0.25	0.0625	821	410,5	205,25
Agustus	1.5	2.25	5.0625	842	1263	1894,5
September	2.5	6.25	39.0625	1059	2647,5	6618,75
Oktober	3.5	12.25	150.0625	1099	3846,5	13462,75
November	4.5	20.25	410.0625	1145	5152,5	23186,25
Desember	5.5	30.25	915.0625	1347	7408,5	40746,75
Jumlah		143	3038,76	Total 10.275	Total 9495,5	Total 129816,75

Keterangan :

$\hat{y}_t$ = Hasil prediksi

X = Periode Waktu

a, b, c = Konstanta

n = Jumlah Data

Y = Nilai Trend (nilai data aktual dari perusahaan berupa data penggunaan material per bulan)

(Dwi Bastomi, 2021)

Keterangan mencari nilai x (variable waktu) :

$$x = (\text{data ke-n} - \text{total data}) / 2 \dots\dots\dots(4)$$

$$(12-1) / 2 = 5.5$$

$$(11-2) / 2 = 4.5$$

$$(10-3) / 2 = 3.5$$

$$(9-4) / 2 = 2.5$$

$$(8-5) / 2 = 1.5$$

$$(7-6) / 2 = 0.5$$

$$(6-7) / 2 = -0.5$$

$$(5-8) / 2 = -1.5$$

$$(4-9) / 2 = -2.5$$

$$(3-10) / 2 = -3.5$$

$$(2-11) / 2 = -4.5$$

$$(1-12) / 2 = -5.5$$

$$Y = a + bx + cx^2$$

Berdasarkan rumus dari metode *Statistical Parabolic Projection*, dimana untuk mencari peramalan periode berikutnya, langkah awal yang dilakukan dimana harus mencari nilai a, nilai b dan nilai c. Berikut perhitungan untuk mencari nilai a, b dan c :

$$a = \frac{(\sum x^4)(\sum y) - (\sum x^2)(\sum x^2 \cdot y)}{n(x^4) - n(\sum x^2)^2}$$

$$a = \frac{(3038,76)(10.275) - (143)(129816,75)}{12(3038,76) - 12(143)^2}$$

$$a = \frac{31223259 - 18563795,25}{36465,12 - 245388}$$

$$a = \frac{12659463,75}{-208922,88}$$

$$a = -60,593955769707941992758284779532$$

$$b = \frac{(\sum xy)}{\sum x^2}$$

$$b = \frac{9495,5}{143}$$

$$b = 66,402097902097902097902097902098$$

$$c = \frac{n(\sum x^2 y) - (\sum x^2)(\sum y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2}$$

$$c = \frac{12(129816,75) - (143)(10.275)}{12(3038,76) - (143)^2}$$

$$c = \frac{1557801 - 1469325}{36465,12 - 20449}$$

$$c = \frac{88476}{16016,12}$$

$$c = 5,5241843842328853679917483135741$$

setelah nilai a, b dan cb diperoleh hasilnya, selanjutnya dapat dihitung nilai peramalan tahun ke 13 atau Y^{13} berikut :

$$Y = a + bx + cx^2$$

$$Y = a + (b \cdot x) + (c \cdot x^2)$$

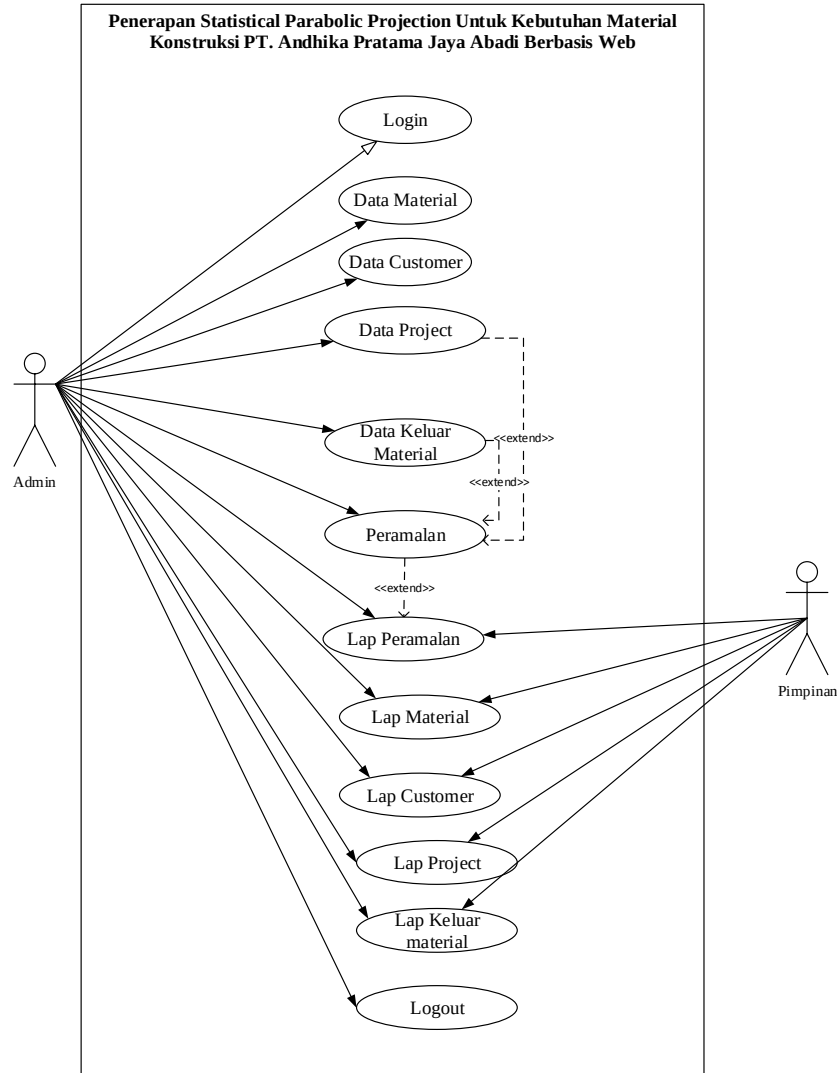
$$Y = -60,593955769707941992758284779532 + (66,402097902097902097902097902098 * 13) + (5,5241843842328853679917483135741 * 13^2)$$

$$Y = -60,593955769707941992758284779532 + (863,22727272727272727272727272727) + (933,58716093535762719060546499402)$$

$$Y = 1736,2204778929224124705744529418$$

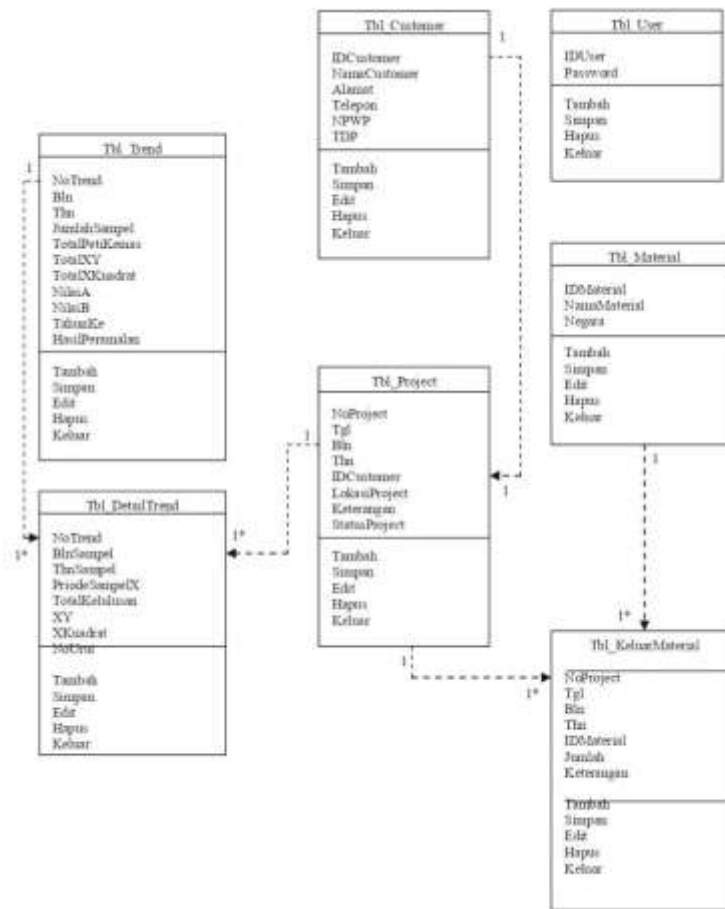
Maka dari perhitungan diatas dapat diketahui hasil prediksi **Baja Ringan Hollow 4x4 cm panjang 4 m – 4 x 4** pada tahun 2023 adalah 1736, 22 atau 1736 Unit.

Use case diagram menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar 5:



Gambar 5. Use Case Diagram Penerapan Statistical Parabolic Projection Untuk Kebutuhan Material Konstruksi PT. Andhika Pratama Jaya Abadi Berbasis Web

Class Diagram digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem / perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas (*Class Diagram*) memberi kita gambaran (diagram statis) tentang sistem / perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya. Bentuk Class Diagram dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 6. *Class Diagram* Penerapan Statistical Parabolic Projection Untuk Kebutuhan Material Konstruksi PT. Andika Pratama Jaya Abadi Berbasis Web

B. Hasil

1. Tampilan *Form* Laporan Customer

Form ini menampilkan pilihan laporan yang akan di cetak, ketika *admin* memilih laporan customer maka program akan menampilkan laporan data customer. Gambar tampilan *form* laporan customer dapat pada gambar 6 :



Gambar 6. Tampilan *Form* Laporan Customer

2. Tampilan *Form* Laporan Project

Form ini menampilkan pilihan laporan yang akan di cetak, ketika *admin* memilih laporan project maka program akan menampilkan laporan data project. Gambar tampilan *form* laporan project dapat pada gambar 7 :

No Project	Tgl	Bn	Ths	ID Customer	Nama Customer	Lokasi	Keterangan	Total Biaya Material
PRJ-00003	6 Januari	2020	Cus-00004	PT Andika Pratama Jaya Abadi	Jl. Jember Bangsi No. 18 D	Belum Selesai		
PRJ-00004	4 Januari	2020	Cus-00005	PT Pratiwi mas	Jl. GOR-002 Tj. mla	Belum Selesai		
PRJ-00005	10 Januari	2020	Cus-00006	PT Semesta jaya abadi	Jl. Benares No. 3K. Sekel	Belum Selesai		

Medan, 9/7/2023 8:03:38 AM
Ditstak oleh:
Administrasi

Gambar 7. Tampilan *Form* Laporan Project

3. Tampilan *Form* Laporan Keluar Material Project

Form ini menampilkan laporan keluar material project yang akan di cetak, ketika *admin* memilih laporan keluar material project maka program akan menampilkan laporan data keluar material project. Gambar tampilan *form* laporan keluar material project dapat pada gambar 8 :

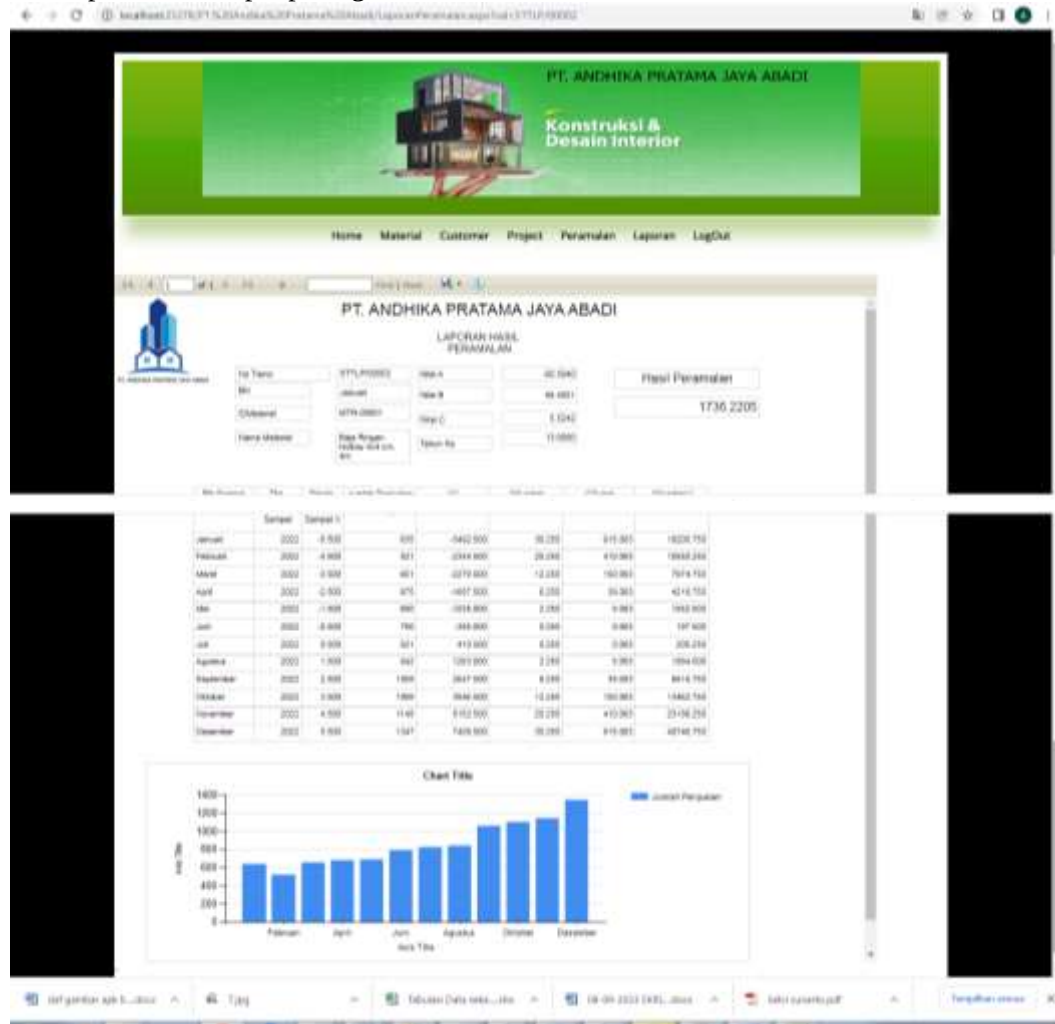
No Transaksi	Tgl	Bn	Ths	ID Material	Nama Material	Harga	Jumlah	Total
TRJ-00005	11 Januari	2020	HTM-00001	Ekap Rengas Hanger 4x4 on	4m	150000	15	2250000
TRJ-00006	15 Januari	2020	HTM-00002	Plat Besi 4mm		350000	10	3500000
TRJ-00008	1 Januari	2020	HTM-00002	Plat Besi 4mm		350000	200	70000000
TRJ-00010	1 Januari	2020	HTM-00002	Plat Besi 4mm		350000	200	70000000
TRJ-00019	1 Januari	2020	HTM-00002	Plat Besi 4mm		350000	100	35000000
TRJ-00023	1 Januari	2020	HTM-00001	Ekap Rengas Hanger 4x4 on	4m	150000	80	12000000

Medan, 9/7/2023 8:01:32 AM
Ditstak oleh:

Gambar 8. Tampilan *Form* Laporan Keluar Material Project

4. Tampilan Halaman Hasil Peramalan

Form ini menampilkan laporan hasil peramalan, ketika *admin* memilih laporan pada laporan hasil peramalan maka program akan menampilkan laporan hasil peramalan. Gambar tampilan *form* laporan hasil peramalan dapat pada gambar 9:



Gambar 9. Tampilan *Form* Laporan Hasil Peramalan

5. Tampilan Halaman Input Data Peramalan

Adapun gambar tampilan halaman *input* data peramalan ditunjukkan pada gambar 10 :

The screenshot displays the 'Form' for inputting forecast data of the PT. ANDHIKA PRATAMA JAYA ABADI web application. The form includes fields for material type, material name, and forecast date.

Form Fields:

- No Peramalan:
- Material:
- Bulan / Tahun:
- Bulan Awal:
- Bulan Akhir:
- Tahun:

Gambar 10. Tampilan Halaman Input Data Peramalan

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Mempermudah PT. Andika Pratama Jaya Abadi dalam melakukan perhitungan peramalan jumlah kebutuhan material.
2. Dapat merealisasikan Metode *Statistical Parabolic Projection* sehingga perhitungan peramalan jumlah kebutuhan material bisa dilakukan secara lebih efektif.
3. Memberikan kemudahan pada PT. Andika Pratama Jaya Abadi dalam memberikan informasi berupa laporan penggunaan material yang telah digunakan serta laporan peramalan jumlah kebutuhan material.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Ulfa, U., & Nurcahyo, G. W. (2019). Peramalan Penjualan Pupuk Menggunakan Metode Trend Moment. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 8-14.
- [2] Asynari, E., Wahyudi, D., & Aeni, Q. (2020). Analisis Peramalan Permintaan Pada Geprek Benu Menggunakan Metode Time Series. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 6(3), 215-220.
- [3] Setyoningrum, N. R., & Kautsar, N. M. (2021). Sistem Informasi Pengolahan Data Penjualan Dan Peramalan Pembelian Setiap Pelanggan Dengan Metode Trend Projection Berbasis Web. *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1), 28-37.
- [4] Khamid, A., & Suyatno. D. K. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Penjualan pada Songkok Palapa Gresik dengan menggunakan Metode *Time-Series* Berbasis Website. (*Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*), *JEISBI: Volume 02 Number 02, 2021 ISSN 2774-3993*
- [5] Hakimah, M., Muhima, R. R., & Yustina, A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Barang Dengan Metode Trend Projection. *Jurnal Simantec*, 5(1).
- [6] Loveri, Tomi, 2019. *Sistem Informasi Aplikasi Pengelolaan Transaksi Keuangan Dan Pendataan Konsumen Pada CV. Puplas*, Jurnal Sains Dan Informatika, E-ISSN : 2502-096X
- [7] Nugraha, E. Y., & Suletra, I. W. (2017). Analisis metode peramalan permintaan terbaik produk oxygan pada PT. Samator Gresik. In *Jurnal Seminar dan Konferensi Nasional IDEC* (pp. 414-422).

-
- [8] Nirmala, V. W., Harjadi, D., & Awaluddin, R. (2021). Sales Forecasting by Using Exponential Smoothing Method and Trend Method to Optimize Product Sales in PT. Zamrud Bumi Indonesia During the Covid-19 Pandemic. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 1(4), 59-64.
- [9] Permatahati, I., & Muqorobin, M. (2022). Computer Sales Forecasting System Application Using Web-Based Single Moving Average Method. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 3(2), 56-63.
- [10] Ayu, Fitri, 2018, *Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Devisi Humas PT. Pegadaian*, Volume 2, No.2 Oktober 2018, Jurnal Intra-Tech, ISSN. 2549-0222
- [11] Juyuspan, F. A., & Prihatin, O. (2017). Pengembangan Website Dinamis Menggunakan ASP .Net MVC Dan Sql Server Dengan Metode RAD (Studi Kasus: PT X). *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 2(1), 16-21.
- [12] Setiyadi, D. (2020). Aljabar Relational dan Implementasi kedalam Bahasa Query dalam Perancangan Database Relational. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2), 213-224.
- [13] Maria, S., & Efendi, J. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Di Kantor Desa Ranah Baru Berbasis Web. *Jurnal Intra Tech*, 5(2), 79-90.
- [14] Ayu, F., & Permatasari, N. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data PKL (Praktek Kerja Lapangan) Di Devisi Humas Pada PT Pegadaian. *Jurnal Intra Tech*, 2(2), 12-26.
- [15] Safanta, A., & Solin, G. (2021). MODEL PEMBUATAN PUSTAKA MELALUI WEB ACTIVE SERVER PAGE. *Jurnal Global Multicom Tifo*, 1(1), 40-50.