

ANALISIS PREDIKSI POLA PERIZINAN DATA *TIME SERIES* MENGGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR)* DAN *MULTILAYER PERCEPTRON (MLP)* (STUDI KASUS: DPMPSTP PROVINSI SUMATERA SELATAN)



OLEH:

NAMA: IKA OKTAVIANI, SE

NIM: 09042681620005

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2019**

ANALISIS PREDIKSI POLA PERIZINAN DATA *TIME SERIES* MENGGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR)* DAN *MULTILAYER PERCEPTRON (MLP)* (STUDI KASUS: DPMPSTP PROVINSI SUMATERA SELATAN)

TESIS

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Magister**



OLEH:

IKA OKTAVIANI, SE

09042681620005

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PREDIKSI POLA PERIZINAN DATA TIME
SERIES MENGGUNAKAN METODE SUPPORT
VECTOR REGRESSION (SVR) DAN MULTILAYER
PERCEPTRON (MLP) (STUDI KASUS: DPMPTSP
PROVINSI SUMATERA SELATAN)**

TESIS

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Magister

OLEH:

**NAMA: IKA OKTAVIANI, SE
NIM: 09042681620005**

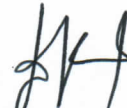
Palembang, Agustus 2019

Pembimbing I,



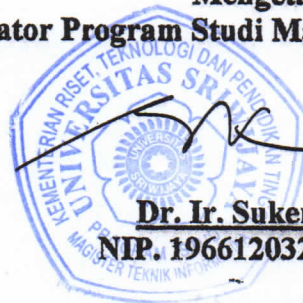
**Dr. Ermatita, M. Kom
NIP. 196709132006042001**


Pembimbing II,



**Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph. D
NIP. 197802232006042002**

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi Magister Teknik Informatika**




**Dr. Ir. Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Pada hari Selasa tanggal 30 Juli 2019 telah dilaksanakan ujian sidang Tesis II oleh Magister Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Ika Oktavianti, SE

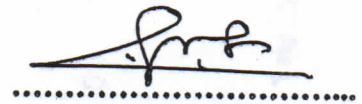
N I M : 09042681620005

Judul : Analisis Prediksi Pola Perizinan Data *Time Series* Menggunakan Metode *Support Vector Regression (SVR)* dan *Multilayer Perceptron (MLP)*
(Studi Kasus: DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan)

1. Pembimbing I

Dr. Ermatita, M. Kom

NIP. 196709132006042001



2. Pembimbing II

Dian Falupi Rini, M.Kom., Ph. D

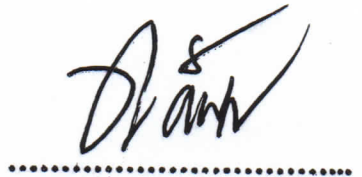
NIP. 197802232006042002



3. Penguji I

Samsuryadi, M. Kom., Ph. D

NIP. 197102041997021003



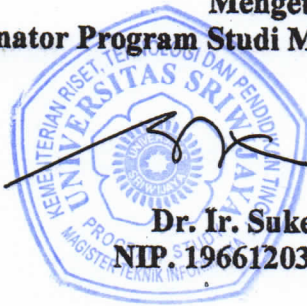
4. Penguji II

Dr. Yusuf Hartono, M. Sc.

NIP. 196411161990031002



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Magister Teknik Informatika




Dr. Ir. Sukemi, M.T.

NIP. 196612032006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ika Oktavianti
NIM : 09042681620005
Program Studi : Magister Teknik Informatika
Judul Tesis : Analisis Prediksi Pola Perizinan Data Time Series
Menggunakan Metode Support Vector Regression (SVR)
dan Multilayer Perceptron (MLP) (Studi Kasus: DPMPSTP
Provinsi Sumatera Selatan)

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 18 %

Menyatakan bahwa laporan tesis saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, Agustus 2019



IKA OKTAVIANTI
NIM. 09042681620005

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan berkah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “**Analisis Prediksi Pola Perizinan Data *Time Series* Menggunakan Metode *Support Vector Regression (SVR)* dan *Multilayer Perceptron (MLP)* (Studi Kasus: DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan)**”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan tingkat S2 pada Jurusan Magister Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, motivasi dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT
2. Papa Tercinta, Dr. H. Akhmad Najib, S.H., M.Hum dan Mama Tercinta Dra. Hj. Musiawati, MM atas dukungan semangat, motivasi, dan doa yang tidak terbatas untuk penulis termasuk untuk menekuni bidang informatika.
3. Anak-anakku Tersayang M. Alfiorizky A. dan Allana Zafira A. yang telah memberikan semangat, dukungan, cinta, doa dan kesabaran yang luar biasa untuk *mommy*.
4. Dr. Steve Chan atas bimbingan, dukungan, semangat yang luar biasa, motivasi untuk percaya diri dan yakin, kesabaran dalam menerima keluhan dan drama, serta kesempatan belajar melalui berbagai kegiatan penelitian yang tak terbatas, yang telah diberikan kepada penulis menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam menyelesaikan pendidikan.
5. Kakak, Dr. Amiruddin Sandy, S.STP, M.Si dan Adik kembar, IPTU Achmad Doni Meidianto, STK, MH dan Letda CKM dr. Achmad Dodi Meidianto beserta keluarga yang telah bersedia menerima keluh kesah penulis selama menyelesaikan pendidikan.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah membagi ilmunya kepada penulis selama proses belajar mengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Center for Research on IOT, Data Science, and Resiliency yang telah mendukung penulis dalam melakukan kegiatan penelitian dan publikasi.

8. VT Energy Unit & IE²SPOMTF yang telah mendukung penulis dalam melakukan proses pembelajaran, penelitian serta segala sesuatu selama masa perkuliahan.
9. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sumatera Selatan yang telah memberikan dukungan data kepada penulis.
10. Teman-teman kerja di Bidang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan dan Non Perizinan, DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan yang banyak membantu selama proses perkuliahan.
11. Teman-teman Magister Teknik Informatika Angkatan 2016 untuk persahabatan selama dan setelah masa perkuliahan yang tidak terlupakan.
12. Bapak Azhary Arliansyah dan Ibu Verlly Puspita yang telah membantu dalam pembuatan Program Python dan mengolah data penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan baik.
13. Untuk semua pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tesis ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan Tesis ini dan semoga dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Palembang, Agustus 2019

Ika Oktavianti

FOREWORD

Praise and gratitude are given to Allah SWT for all His blessings so that the author can complete the final project entitled "**Analysis of Licensing Pattern Prediction of Time Series Data Using Support Vector Regression (SVR) and Multilayer Perceptron (MLP) Methods (Case Study: DPMPSTP South Sumatra Provincial Government)**". This final project is structured to fulfill one of the Master Graduate level requirements at the Department of Informatics Engineering at Sriwijaya University.

On this occasion, the author would like to express her unlimited gratitude to those who have provided support, guidance, motivation and encouragement to the author to complete this Thesis, namely to:

1. Allah SWT
2. My Beloved Papa, Dr. H. Akhmad Najib, S.H., M.Hum and Beloved Mama Dra. Hj. Musiawati, MM for the support of enthusiasm, motivation, and prayer that is not limited to writers, including to pursue the field of informatics.
3. My Dear children M. Alfiorizky A. and Allana Zafira A. who have given extraordinary support, love, prayer and patience for Mommy.
4. Dr. Steve Chan for guidance, support, extraordinary encouragement, motivation to be confident and sure, patience in accepting complaints and drama, as well as learning opportunities through a variety of research activities that have been given to the Author is one of the keys to success in completing education.
5. Brother, Dr. Amiruddin Sandy, S.STP, M.Si and twin brother, IPTU Achmad Doni Meidianto, STK, M.H. and Letda CKM dr. Achmad Dodi Meidianto and their family who have been willing to accept the complaints of the Author while completing her education.
6. Mr and Mrs Lecturers who have shared their knowledge with writers during the teaching and learning process at the Faculty of Computer Science, Sriwijaya University.
7. Center for Research on IOT, Data Science, and Resiliency which has supported the Author in conducting research activities and publications.

8. VT Energy Unit & IE²SPOMTF which has supported the Author in conducting the learning process, research and everything during the lecture.
9. Investment and Licensing Department, South Sumatra Provincial Government which has provided data support to the Author.
10. Colleagues in the Licensing and Non-Licensing Services Division, DPMPTSP of South Sumatra Provincial Government who helped a lot during the lecture process.
11. Friends of the 2016 Masters of Informatics Engineering for friendship during and after an unforgettable lecture.
12. Mr. Azhary Arliansyah and Ms. Verly Puspita who has helped in making the Python Program and processing research data so that the Author can complete the Thesis well.
13. For all parties who have assisted in the completion of this Thesis and cannot be mentioned one by one.

Finally, the Author realizes that this Thesis is far from perfect. For this reason, the Authors expect constructive criticism and suggestions from all parties to improve this Thesis and hopefully can be useful for those who need it.

Palembang, August 2019

Ika Oktavianti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACTION	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Batasan Masalah	7
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	8
1.6. Sistematika Penulisan	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terkait	10
2.2. Tinjauan Pustaka	14
2.2.1 <i>Data Mining</i>	14
2.2.2 <i>Prediksi (Prediction)</i>	16
2.2.3 <i>Konsep Peramalan (Forecasting)</i>	16
2.2.4 <i>Time Series</i>	18
2.2.5 <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	19

2.2.6	Analisis Regresi (<i>Regression Analysis</i>)	21
2.2.7	<i>Support Vector Regression (SVR)</i>	22
2.2.8	Ukuran Kesalahan	23
2.2.9	<i>Multilayer Perceptron-Artificial Neural Network</i>	24
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Metodologi Penelitian	27
3.2.	Pemodelan	27
3.3.	Pengumpulan Data	31
3.4.	Pengolahan Data	33
3.5.	Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	34
3.6.	Kerangka Pikiran	35
3.7.	Perhitungan <i>Simple Linear Regression (SLR)</i>	36
3.8.	Rancangan Aplikasi	37
3.9.	Pengujian Aplikasi	38
3.10.	Rancangan Pengujian	38
BAB IV. HASIL DAN ANALISIS		
4.1	Data <i>Time Series</i> Berdasarkan Plot Data	41
4.2	Perhitungan Kriteria Performansi	42
4.2.1	Perhitungan Menggunakan <i>Dataset 1</i>	43
4.2.2	Perhitungan Menggunakan <i>Dataset 2</i>	44
4.3	Hasil Prediksi Berdasarkan Perhitungan <i>Dataset</i>	46
4.4	Hasil <i>Forecasting</i> Berdasarkan Regresi	47
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		50
DAFTAR PUSTAKA		52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Prinsip-Prinsip <i>Good Governance</i>	2
Gambar 1.2 Bagan Perubahan Nomenklatur pada DPMPTSP	3
Gambar 1.3 Sejarah Pendelegasian Wewenang Perizinan & Non Perizinan	4
Gambar 2.1 Konsep Alur Proses Pada <i>Data Mining</i>	15
Gambar 2.2 Proses <i>Data Mining</i>	16
Gambar 2.3 Langkah-langkah Peramalan	17
Gambar 2.4 Contoh Data <i>Time Series</i>	19
Gambar 2.5 Konsep SVM Menemukan <i>Hyperplane</i> Terbaik	20
Gambar 2.6 Contoh garis regresi berdasarkan suatu persamaan	22
Gambar 2.7 <i>Multilayer Perceptron Architecture</i>	25
Gambar 3.1 Alur Proses Penelitian	27
Gambar 3.2 Metodologi Penelitian	28
Gambar 3.3 Model <i>Support Vector Regression</i>	29
Gambar 3.4 Flowchart <i>Support Vector Regression</i>	30
Gambar 3.5 Model <i>Multilayer Perceptron</i>	31
Gambar 3.6 Grafik Dataset – <i>Seasonal Month</i>	32
Gambar 3.7 Grafik Dataset	34
Gambar 3.8 Kerangka Konsep Penelitian	35
Gambar 3.9 <i>Interface</i> Aplikasi	38
Gambar 4.1 Plot Data <i>Time Series</i> dari <i>Dataset</i>	41
Gambar 4.2 Perhitungan SVR dan MLP dan Hasil Prediksi – <i>Dataset 1</i>	44
Gambar 4.3 Perhitungan SVR dan MLP dan Hasil Prediksi – <i>Dataset 2</i>	46
Gambar 4.4 Grafik Forecasting SVR dan MLP	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jumlah Petugas Pelayanan Perizinan di DPMPTSP	4
Tabel 1.2 Nilai IKM Tahun 2016 – 2018	5
Tabel 2.1 Peta Penelitian	13
Tabel 3.1 Karakteristik <i>Dataset</i>	33
Tabel 3.2 Rencana Pengujian Aplikasi	39
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Score, MSE, MAE, dan RMSE – <i>Dataset 1</i>	43
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Score, MSE, MAE, dan RMSE – <i>Dataset 2</i>	45
Tabel 4.3 Hasil Prediksi Berdasarkan Perhitungan <i>Dataset</i>	47
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Persamaan <i>Simple Linear Regression</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Persamaan SLR menggunakan Dataset 2

Lampiran 2. Hasil Perhitungan Prediksi Menggunakan Dataset 2

**Analisis Prediksi Pola Perizinan Data *Time Series*
Menggunakan Metode *Support Vector Regression (SVR)* dan
Multilayer Perceptron (MLP)
(Studi Kasus: DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan)**

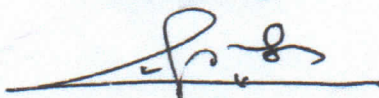
Ika Oktavianti

ABSTRACT

Licensing services is one of the forms of public services that important in supporting increased investment in Indonesia and is currently carried out by the Investment and Licensing Services Department. The problems that occur in general are the length of time to process licenses and one of the contributing factors is the limited number of licensing officers. Licensing data is a time-series data which have monthly observation. The Artificial Neural Network (ANN) and Support Vector Machine (SVR) is used as machine learning techniques to predict licensing pattern based on time series data. Of the data used dataset 1 and dataset 2, the sharing of training data and testing data is equal to 70% and 30% with consideration that training data must be more than testing data. The result of the study showed for Dataset 1, the ANN-Multilayer Perceptron have a better performance than Support Vector Regression (SVR) with MSE, MAE and RMSE values is 251.09, 11.45, and 15.84. Then for dataset 2, SVR-Linear has better performance than MLP with values of MSE, MAE and RMSE of 1839.93, 32.80, and 42.89. The dataset used to predict the number of permissions is dataset 2. The study also used the Simple Linear Regression (SLR) method to see the causal relationship between the number of licenses issued and licensing service officers. The result is that the relationship between the number of licenses issued and the number of service officers is less significant because there are other factors that affect the number of licenses.

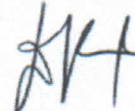
Keywords: *Pattern Prediction, Time Series Data, Multilayer Perceptron, Support Vector Regression, Simple Linear Regression.*

Pembimbing I,



Dr. Ermatita, M. Kom
NIP. 196709132006042001

Pembimbing II,



Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph. D
NIP. 197802232006042002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Magister Teknik Informatika



Dr. Ir. Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001

**Analisis Prediksi Pola Perizinan Data *Time Series*
Menggunakan Metode *Support Vector Regression (SVR)* dan
Multilayer Perceptron (MLP)
(Studi Kasus: DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan)**

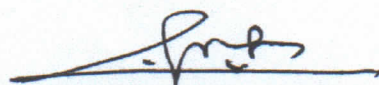
Ika Oktavianti

ABSTRAK

Layanan perizinan adalah salah satu bentuk layanan publik yang penting dalam mendukung peningkatan investasi di Indonesia dan saat ini dilakukan oleh Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu. Masalah yang terjadi secara umum adalah lamanya waktu untuk memproses izin dan salah satu faktor penyebab adalah terbatasnya jumlah petugas perizinan. Data perizinan adalah data deret waktu yang diobservasi setiap bulan. *Artificial Neural Network (ANN)* dan *Support Vector Regression (SVR)* digunakan sebagai teknik pembelajaran mesin untuk memprediksi pola perizinan berdasarkan data deret waktu. Dari data *time series* yang digunakan Dataset 1 dan Dataset 2, pembagian data pelatihan dan data pengujian sama dengan 70% dan 30%, dengan pertimbangan bahwa data *training* harus lebih banyak dibandingkan data *testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk Dataset 1, ANN-Multilayer Perceptron memiliki kinerja yang lebih baik daripada SVR dengan nilai MSE, MAE dan RMSE adalah 251.09, 11.45, dan 15.84. Kemudian untuk Dataset 2, SVR-Linear memiliki kinerja lebih baik dibandingkan MLP dengan nilai MSE, MAE dan RMSE sebesar 1839.93, 32.80, dan 42.89. Dataset yang digunakan untuk prediksi jumlah perizinan adalah dataset 2. Penelitian juga menggunakan metode *Simple Linear Regression (SLR)* untuk melihat hubungan sebab akibat antara jumlah izin yang terbit dengan petugas pelayanan perizinan. Hasilnya hubungan jumlah izin yang terbit dengan jumlah petugas pelayanan kurang signifikan karena terdapat faktor lain yang mempengaruhi jumlah izin.

Keywords: *Pola Prediksi, Data Time Series, Multilayer Perceptron, Support Vector Regression, Simple Linear Regression.*

Pembimbing I,



Dr. Ermatita, M. Kom
NIP. 196709132006042001

Pembimbing II,



Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph. D
NIP. 197802232006042002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Magister Teknik Informatika



Dr. Ir. Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan publik merupakan suatu kewajiban aparatur negara untuk melayani masyarakat dalam 3 (tiga) aspek yaitu pelayanan barang, jasa dan administratif. Menurut Surjadi (2012:7), bahwa pelayanan publik merupakan upaya negara untuk memenuhi kebutuhan dasar dan hak-hak sipil setiap warga negara atas barang, jasa, dan pelayanan administrasi yang disediakan oleh penyelenggara pelayanan publik.

Pelayanan perizinan merupakan salah satu pelayanan publik dan bagian penting yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan investasi dan pembangunan di suatu wilayah. Reformasi birokrasi di bidang perizinan telah dilaksanakan sejak lama sebagai bentuk usaha pemerintah dalam memberikan pelayanan yang prima kepada masyarakat. Hal ini dikarenakan adanya berbagai masalah dalam hal perizinan, seperti pengurusan yang lambat, tumpang tindih persyaratan, pungutan liar terhadap investor, dan lain sebagainya (Urmilasari, Evy, 2013).

Masalah-masalah perizinan tersebut diatas dianggap bertolak belakang dengan prinsip “*Good Governance*” atau tata laksana pemerintahan yang baik. *Good governance* adalah suatu konsep penyelenggaraan manajemen yang mempunyai tujuan dalam pencapaian keputusan dan pelaksanaan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan secara bersama-sama. Dalam menerapkan *good governance* harus melibatkan seluruh pihak seperti pemerintah, warga negara dan sektor swasta.

Good governance di Indonesia mulai benar – benar dirintis dan diterapkan sejak era reformasi dimana pada saat itu telah terjadi perombakan sistem pemerintahan yang menuntut proses demokrasi yang bersih. Hal ini menyebabkan *good governance* merupakan salah satu alat reformasi yang harus diterapkan dalam pemerintahan baru. Akan tetapi, jika dilihat dari perkembangan reformasi yang sudah berjalan selama hampir 20 tahun ini, penerapan *good governance* di Indonesia belum dapat dikatakan

terimplementasi dengan baik seperti tujuan awal. Masih banyak ditemukan kecurangan dan masalah yang tidak sepaham dengan prinsip-prinsip *good governance* yang menjadi tolok ukur kinerja suatu pemerintahan. Prinsip-prinsip *good governance* dapat dilihat pada gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1.1 Prinsip-Prinsip *Good Governance*

Berdasarkan prinsip-prinsip diatas, terdapat 4 (empat) prinsip *good governance* yang masih menjadi masalah dalam proses perizinan di Indonesia, yaitu *accountability*, *transparent*, *responsive*, *effectiveness and efficiency* (Lembaga Administrasi Negara dan BPKP, Jakarta:2007). Oleh sebab itu, berbagai kajian dilakukan untuk mencari solusi bagaimana agar proses bisa berjalan baik dan kepuasan masyarakat dapat meningkat. Kemudian setelah diskusi dilakukan, pemerintah pusat menetapkan kebijakan tentang perizinan yang secara berkelanjutan dievaluasi dan diperbaiki hingga menemukan solusi yang paling baik.

Menurut Undang-Undang Nomor 25 tahun 2007 tentang Penanaman Modal, penanaman modal diselenggarakan berdasarkan asas kepastian hukum, keterbukaan, akuntabilitas, efisiensi berkeadilan dan lain-lain, dimana hal tersebut sesuai dengan prinsip-prinsip *good governance* yang masih menjadi masalah dalam proses pengurusan perizinan penanaman modal. Undang-Undang ini kemudian didukung dengan terbitnya Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2014 tentang Pelayanan Terpadu Satu Pintu di Bidang Penanaman Modal.

Disebutkan dalam Peraturan Presiden diatas bahwa dalam rangka mendekatkan dan meningkatkan pelayanan kepada masyarakat serta

memperpendek proses pelayanan guna mewujudkan pelayanan yang cepat, mudah, murah, transparan, pasti dan terjangkau dilaksanakan suatu Pelayanan Terpadu Satu Pintu. Pelayanan Terpadu Satu Pintu, yang selanjutnya disingkat PTSP adalah pelayanan secara terintegrasi dalam satu kesatuan proses dimulai dari tahap permohonan sampai dengan tahap penyelesaian produk pelayanan melalui satu pintu.

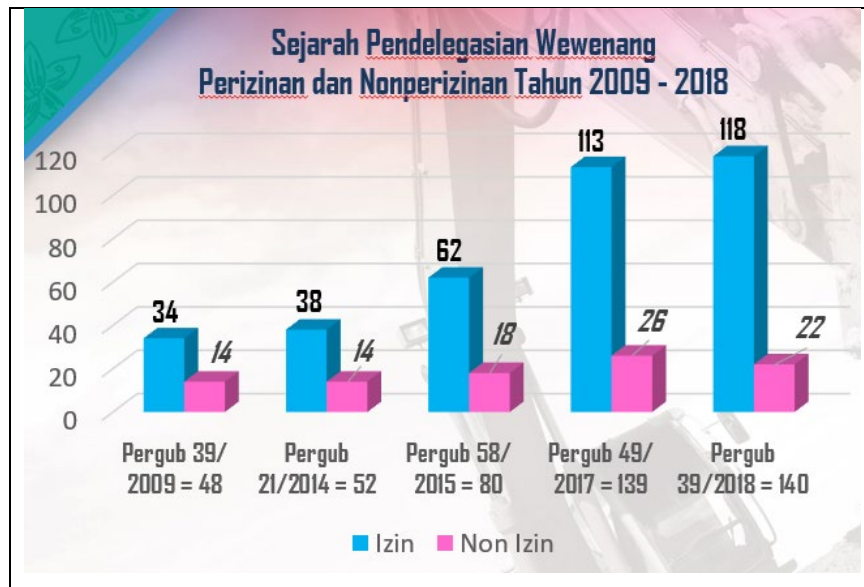
Menindaklanjuti Peraturan Presiden diatas, sesuai dengan Undang-Undang nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten/ Kota menetapkan nomenklatur baru pada Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dengan nama Badan Penanaman Modal Daerah sebagai wadah bagi PTSP. Penetapan nomenklatur OPD pada Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan mengalami beberapa kali perubahan nama yaitu dari Badan Promosi dan Perizinan Penanaman Modal Daerah dan tahun 2016 nomenklatur berubah menjadi Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sumatera Selatan. Perubahan nomenklatur dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1.2. Bagan Perubahan Nomenklatur pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sumatera Selatan

Adanya OPD khusus yang melayani masyarakat dalam memperoleh perizinan menjadi suatu terobosan dalam pelayanan publik. Berdasarkan Peraturan Gubernur Nomor 39 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Gubernur Nomor 49 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sumatera Selatan yang disingkat menjadi DPMPTSP saat ini melayani sebanyak

140 jenis perizinan dan non perizinan yang menjadi kewenangan pemerintah provinsi. Pendelegasian kewenangan perizinan dan non perizinan dari Gubernur Sumatera Selatan kepada DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan ini berlangsung bertahap dari tahun 2009 sampai dengan sekarang. Tahapan pendelegasian wewenang tertuang dalam peraturan yang dapat dilihat pada gambar 1.3 dibawah ini.



Gambar 1.3 Sejarah Pendelegasian Wewenang Perizinan dan Non Perizinan

Berdasarkan data dari DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan, saat ini sumber daya manusia atau petugas pelayanan yang melayani dan memproses perizinan adalah sebanyak 15 (lima belas) orang dengan rincian yang tertera pada tabel 1.1 berikut.

TABEL 1.1.
Jumlah Petugas Pelayanan Perizinan di DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan

No.	Jenis Petugas Pelayanan Perizinan	Jumlah Orang
1	Kepala Bidang Pelayanan Perizinan & Non Perizinan	1 Orang
2	Kepala Seksi Pelayanan Perizinan & Non Perizinan Wilayah I, II, dan III	3 Orang
3	<i>Front Officer</i>	2 Orang
4	<i>Back Officer</i>	8 Orang
5	Caraka	1 Orang
	Total	15 Orang

Jumlah minimal petugas pelayanan perizinan secara umum adalah sebanyak 28 (dua puluh delapan) orang atau tergantung jumlah perizinan dan non perizinan yang ditangani. Berdasarkan tabel diatas, petugas pelayanan yang dimiliki DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2018 hanya 53,6 % dari yang seharusnya. Apabila dibandingkan dengan jumlah jenis perizinan dan non perizinan yang sudah didelegasikan, maka 1 orang petugas *back office* melayani sebanyak 18 jenis dan verifikasi yang dilakukan oleh kepala seksi adalah sebanyak 47 jenis masing-masing. Hal ini membuat kinerja petugas dan pelayanan terhadap masyarakat menjadi kurang maksimal.

Menindaklanjuti nilai Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) tahun 2016 – 2018, nilai total dari seluruh indikator survey yaitu bernilai A. Namun, setelah dianalisis lebih lanjut, dari keseluruhan indikator survey nilai kecepatan proses pelayanan perizinan masih kurang baik. Survey IKM dilakukan satu tahun sekali dengan jumlah responden sebanyak 150 responden. Hasil IKM dapat dilihat pada Tabel 1.2 dimana membuktikan bahwa masyarakat masih bermasalah dengan kecepatan proses perizinan dan hasil ini didapatkan melalui survey mandiri yang dilakukan oleh pihak ketiga sehingga tingkat kebenaran dapat dipertanggungjawabkan.

TABEL 1.2
Nilai IKM Tahun 2016 – 2018

Tahun	Nilai Total IKM	Nilai Kecepatan Proses Pelayanan
2016	89,25	79,27 - Baik
2017	89,30	79,34 - Baik
2018	89,41	79,52 – Baik

Berdasarkan permasalahan perizinan yang telah dijabarkan, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi pola pengurusan perizinan dan non perizinan yang menjadi kewenangan provinsi. Penelitian ini akan mengidentifikasi dan menganalisis data *time series* perizinan berkala setiap bulan selama 10 tahun. Data tersebut akan diproses menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR) dan *Multilayer Perceptron* (MLP).

Identifikasi berguna untuk mencari cara yang paling efektif untuk mengetahui pola prediksi perizinan di masa yang akan datang.

Dengan mengetahui pola prediksi perizinan setiap bulannya, penelitian ini kemungkinan dapat memberikan kontribusi kepada pemerintah dalam meningkatkan kinerja dan pelayanan kepada masyarakat terhadap proses pengurusan perizinan dan non perizinan. Pola prediksi perizinan ini akan digunakan oleh pemerintah untuk mengambil keputusan dan kebijakan dalam meningkatkan pelayanan serta Indeks Kepuasan Masyarakat di kemudian hari.

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa *Support Vector Regression* (SVR) dan *Multilayer Perceptron* (MLP) mampu memecahkan masalah peramalan *time series* untuk mencapai kinerja generalisasi. Selain itu, kelebihan penggunaan SVR dan ANN adalah dapat menangani data sampel yang kecil dan besar. Salah satu kasus penelitian yang menggunakan SVR dalam melakukan peramalan adalah yaitu tentang prognosis kerusakan bantalan gelinding dengan menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR). SVR melakukan proses prognosis yaitu kemampuan untuk menilai baik dan tidaknya suatu bagian mesin dan untuk memprediksi waktu kerusakan dari bagian mesin tersebut. Hasilnya SVR mampu melakukan prognosis dengan nilai RMSE yang ideal (Ullu, 2013).

Diharapkan penggunaan kedua metode dapat menunjukkan metode terbaik yang paling akurat dalam melakukan peramalan. Hasil peramalan akan menghasilkan suatu prediksi pola pengurusan perizinan yang akan berpengaruh kepada kinerja petugas pelayanan perizinan. Kesalahan prediksi dapat berakibat pada kesalahan pengambilan keputusan yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Apakah dengan data *time series* dan dengan menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR) dan *Multilayer Perceptron* (MLP) dapat disimpulkan metode yang paling baik/ akurat dalam menghasilkan prediksi

pola prediksi perizinan pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sumatera Selatan?

2. Apakah hasil perhitungan dengan menggunakan metode Simple Linear Regression (SLR) menghasilkan hubungan yang signifikan sebab akibat antara jumlah izin yang terbit dengan jumlah petugas pelayanan yang bertugas?
3. Apakah pola prediksi yang dihasilkan dapat membantu DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan dalam merencanakan pengambilan keputusan dan kebijakan terkait peningkatan pelayanan dan indeks kepuasan masyarakat?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

Sumber data pada penelitian yang digunakan adalah data sekunder berupa jumlah jenis perizinan dan non perizinan terbit pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sumatera Selatan dari Agustus 2009 - Januari 2019. Data ini dibagi menjadi 2 (dua) dataset, terdiri dari:

1. Dataset 1: jumlah perizinan dan non perizinan yang terbit dari bulan Agustus 2009 sampai dengan bulan Januari 2016;
2. Dataset 2: jumlah perizinan dan non perizinan yang terbit dari bulan Februari 2016 sampai dengan bulan Januari 2019.

Pembagian dataset dilakukan karena adanya perubahan pendelegasian wewenang perizinan yang menyebabkan penambahan jumlah izin yang dilayani DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui metode apa yang paling akurat antara *Support Vector Regression* (SVR) atau *Multilayer Perceptron* (MLP) dalam menghasilkan prediksi pola perizinan pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sumatera Selatan,
2. Untuk mengetahui bahwa hasil perhitungan dengan menggunakan metode Simple Linear Regression (SLR) dapat membuktikan bahwa

ada hubungan sebab akibat yang signifikan antara jumlah izin yang terbit dengan jumlah petugas pelayanan yang bertugas,

3. Untuk membantu DPMPTSP Provinsi Sumatera Selatan dalam merencanakan pengambilan keputusan dan kebijakan terkait peningkatan pelayanan dan indeks kepuasan masyarakat.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, maka manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Instansi Pemerintah
Membantu petugas pelayanan perizinan pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Tim Teknis pada OPD terkait dalam mengantisipasi banyaknya permohonan izin perbulan agar kinerja semakin efektif dan efisien serta kepuasan konsumen meningkat.
2. Bagi pemohon izin/masyarakat
Membantu pemohon untuk mendapatkan pelayanan perizinan yang cepat, mudah, murah, transparan, akuntabel, terintegrasi, dan prima.
3. Bagi Peneliti
Diharapkan penelitian ini akan menghasilkan suatu pengetahuan yang dapat berguna bagi Sumatera Selatan dan dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah didapat di perkuliahan maupun diluar perkuliahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan tesis dan memuat uraian secara garis besar isi dari setiap bab, maka dibuatlah sistematika penulisan:

1. BAB I – PENDAHULUAN
Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
2. BAB II - TINJAUAN PUSTAKA
Bab ini berisi tentang seluruh penjelasan mengenai tinjauan pustaka yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada penulisan penelitian tesis.

3. **BAB III – METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi penjelasan secara bertahap dan terperinci tentang langkah-langkah (metodologi) yang digunakan untuk membuat kerangka berfikir dan kerangka kerja dalam menyelesaikan penelitian tesis.

4. **BAB IV – ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan mengenai hasil pengujian yang telah dilakukan dan analisa terhadap hasil yang diperoleh.

5. **BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan tentang apa yang diperoleh oleh penulis serta merupakan jawaban dari setiap tujuan yang ingin dicapai pada Bab I Pendahuluan dan saran penulis untuk pengembangan hasil penelitian di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningtyas, D. T., Safitri, D., dan Mukid. M. A. 2015. **Peramalan Jumlah Tamu Hotel di Kabupaten Demak Menggunakan Metode Support Vector Regression**, *Jurnal Gaussian*, 4, 785-794.
- Box dan Jenkins.1986. **Forecasting and Time Series Analysis using Statistical System**. UTS Module.
- Budi, S. 2007. **Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis**. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Cryer, J. D., dan Chan, KS. 2008. **Time Series Analysis: With Application in R**. Second Edition. USA: *Spinger Science dan Business Media, LLC*.
- Dong, B., Cao, C., Lee, S. E. 2005. **Applying Support Vector Machines to Predict Building Energy Consumption in Tropical Region**. *Elsevier Energy and Buildings*, 37, 545-553.
- Fayyad, U. M. 1996. **Advances in Knowledge Discovery and Data Mining**. MIT Press.
- Gheyas, I. A., dan Smith, L.S. 2009. **A Neural Network Approach to Time Series Forecasting**. *Proceeding of The World Congress on Engineering London*, 2, 1-5.
- Hasan, N., Rasel, R. I., dan Nath, N. C. 2015. **A Support Vector Regression Model for Forecasting Rainfall**. *International Conference on Electrical Information and Communication Technologies (EICT)*.
- Heizer, Jay, dan Render, B. 2011. **Operations Management**. New Jersey: Pearson International Edition.
- Islam, M. R, Moni, M. A, Sultana, N., dan Sarkar, P. C. 2017. **A Comprehensive Survey of Time Series Anomaly Detection in Online Social Network Data**. *International Journal of Computer Application*, 180, 13-22.
- Kasmir, dan Jakfar. 2003. **Studi Kelayakan Bisnis**. Jakarta: Prenada Media.

- Larose, dan Daniel, T. 2005. **Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining.** *John Willey & Sons, Inc.*
- Lu, C. J., Lee, T. S., dan Chiu, C. C. 2009. **Financial Time Series Forecasting Using Independent Component Analysis and Support Vector Regression,** *Elsevier Decision Support System.* 47, 115-125.
- Meesad, P., dan Rasel, R. I. 2013. **Predicting Stock Market Price Using Support Vector Regression.** *International Conference on Informatics, Electronics and Vision (ICIEV).* 1-6.
- Mishra, N., dan Jain, E. A. 2014. **Time Series Data Analysis for Forecasting- A Literature Review.** *International Journal of Modern Engineering Research (IJMER),* 4, 1-5.
- Nazzal, J. M., El-Emary, I. M., dan Najim, S. A. 2008. **Multilayer Perceptron Neural Network (MLPNN) for Analyzing the Properties of Jordan Oil Shale.** *World Applied Sciences Journal,* 5, 546-552.
- Nugroho, A. S., Witarto, A.B., dan Handoko, D. 2003. **Application of Support Vector Machine in Bioinformatics.** *Proceeding of Indonesian Scientific Meeting in Central Japan.*
- Ogcu, G., Demirel, O. F., dan Zaim, S. 2012. **Forecasting Electricity Consumption with Neural Networks and Support Vector Regression.** *Elsevier of 8th International Strategic Management Conference,* 58, 1576-1585.
- Retno., T. W. 2017. **Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer.** Gava Media: Yogyakarta.
- Scholkopf, B., dan Smola, A. 2002. **Learning with Kernel.** MIT Press.
- Shahare, P. D., dan Giri, R. N. 2015. **Comparative Analysis of Artificial Neural Network and Support Vector Machine Classification for Breast Cancer Detection.** *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET),* 2, 2114-2119.
- Souissi, N., dan Cherif, A. 2016. **Artificial Neural Network and Support Vector Machine for Voice Disorders Identification.** *International*

Journal of Advance Computer Science and Application (IJACSA), 7, 339-344.

- Suryadi. 2007. **Strategi Mengelola Public Relations**. Jakarta: EDSA Mahkota.
- Turban, E. 2005. **Decision Support Systems and Intelligent Systems**. Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1. Andi: Yogyakarta.
- Ullu, H. H. 2013. **Prognosis Kerusakan Bantalan Gelinding dengan Menggunakan Metode Support Vector Regression (SVR)**, Master Tesis. Universitas Diponegoro.
- Urmilasari, E., Rusli, A. M., dan Irwan, A. Lukman. 2013. **Analisis Pelayanan Perizinan di Badan Perizinan Terpadu dan Penanaman Modal Kota Makassar**. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 6, 49-60.
- Zolhaverleh, S. J., dan Wah., T. Y. 2014. **Online Pattern Recognition in Subsequence Time Series Clustering**. *The Third International Conference on Computer Engineering and Mathematical Science*, 176-181.