

**PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK MENGETAHUI LAJU
PERTUMBUHAN INDUSTRI DI DINAS PERINDUSTRIAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN MENGGUNAKAN METODE
*NAÏVE BAYES***

SKRIPSI

**Program Studi Sistem Informasi
Jenjang Sarjana**



Oleh

Fendra Agusman

NIM: 09031381419105

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

APRIL 2018

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK MENGETAHUI LAJU
PERTUMBUHAN INDUSTRI DI DINAS PERINDUSTRIAN PROVINSI
SUMATERA SELATAN MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Studi di Program Studi Sistem Informasi SI

Oleh:

**Fendra Agusman
NIM 09031381419105**

Palembang, Mei 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi



**Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP. 197811172006042001**

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Dr. Ermatita, M. Kom.

**Dr. Ermatita, M. Kom
NIP196709132006042001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 3 April 2018

Tim Penguji

1. Pembimbing : Dr. Ermatita, M.Kom
2. Ketua Penguji : Ari Wedhasmara, M.Kom
3. Anggota 1 : Ali Ibrahim, M.T
4. Anggota 2 : Rahmat Izwan Heroza, M.T



Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP-197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

open your mind, do not be narrow minded
take conclusions from different points of view

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Allah SWT
- Kedua orang tua dan adik saya
- Teman-teman jurusan Sistem Informasi Bilingual 2014
- Dosen-dosen jurusan Sistem Informasi
- Almamater yang saya banggakan
- Sahabat-sahabat yang saya sayangi

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fendra Agusman
NIM : 09031381419105
Program Studi : Sistem Informasi Bilingual
Judul Skripsi : PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK
MENGETAHUI LAJU PERTUMBUHAN
INDUSTRI DI DINAS PERINDUSTRIAN
PROVINSI SUMATERA SELATAN
MENGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES*

Hasil Pengecekan *iThenticate/Turnitin* : 11%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam laporan skripsi 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, Mei 2018



Fendra Agusman
NIM. 09031381419105

**PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK MENGETAHUI LAJU
PERTUMBUHAN INDUSTRI DI DINAS PERINDUSTRIAN PROVINSI
SUMATERA SELATAN MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES***

Oleh

Fendra Agusman 09031381419105

ABSTRAK

Industri merupakan salah satu motor penggerak ekonomi di daerah, di Sumatera selatan sendiri industri yang terkenal yaitu industri makanan untuk pempek dan industri kerajinan untuk songket. Maka diperlukannya suatu pendataan berbagai macam industri yang dikerjakan oleh Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan. Tetapi permasalahan yang masih dihadapi yaitu terlalu banyak data yang harus di olah karena data tersebut mencakup 17 Kabupaten/Kota dan juga dalam pengolahan tersebut belum bisa untuk melihat pertumbuhan industri di berbagai daerah. Dengan penerapan data mining menggunakan metode naïve bayes, data industri dapat di klasifikasikan berdasarkan nilai investasi untuk melihat pertumbuhannya.

Kata Kunci: Industri, Pertumbuhan, Klasifikasi, *Naïve Bayes*

**APPLICATION OF DATA MINING FOR KNOWING INDUSTRIAL
GROWTH RATE IN DINAS PERINDUSTRIAN SOUTH SUMATERA
PROVINCE USING NAÏVE BAYES METHOD**

By

Fendra Agusman 09031381419105

ABSTRACT

Industry is one of the economic driving force in the region, in South Sumatra own famous industry ie food industry for pempek and handicraft industry for songket. So the need for a data collection of various industries undertaken by Dinas Perindustrian South Sumatra Province. But the problems that are still faced is too much data to be in though because the data covers 17 districts / cities and also in the processing has not been able to see the growth of industries in various regions. With the application of data mining using naïve bayes method, industry data can be classified based on investment value to see its growth.

Key word : Industry, Growth, Classification, Naïve Bayes

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Penerapan *Data Mining* Untuk Mengetahui Laju Pertumbuhan Industri Di Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Metode *Naïve Bayes*”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di Program Studi Sistem Informasi Bilingual Universitas Sriwijaya.

Dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini penulis banyak dibantu dari berbagai pihak. Bantuan tersebut berupa bimbingan, pengarahan, nasehat, dan pemikiran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jaidan Jauhari, M.T sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Palembang.
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T sebagai Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Palembang.
3. Dr. Ermatita, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik yang membangun dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Dosen – dosen Universitas Sriwijaya terutama dosen Sistem Informasi.
5. Seluruh staff dan pegawai Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu penulis selama pengambilan data.

6. Kedua orangtua dan adik ku yang selalu memberikan doa dan semangat sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
7. Mbak Rifka/Kak Angga selaku Admin Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberi kemudahan dalam pengurusan administrasi.
8. Teman-temanku yang selalu memberi dukungan terdiri dari Ahmad Tri Nopriansyah, Alfa Sumawijaya, Bagus Prakoso, Reynaldi, Rizki Surya DG, Ivan Hamzah.
9. Seluruh teman-teman Sistem Informasi Bilingual dan Reguler angkatan 2014 dan seluruh teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Tugas akhir ini merupakan hasil kerja yang seoptimal mungkin. Namun penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulis yang akan datang.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan semua pihak.

Palembang, Mei 2018
Penulis

Fendra Agusman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Profil Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan	5
2.2 Struktur Organisasi	6
2.3 Fungsi dan Tanggung Jawab.....	6
2.4 Visi dan Misi.....	12
2.4.1 Visi	12
2.4.2 Misi	12
2.5 Industri	12
2.5.1 Pengelompokan Jenis Industri	13
2.6 <i>Data Mining</i>	15
2.7 Tahapan <i>Data Mining</i>	16
2.8 Tugas <i>Data Mining</i>	17

2.9	Klasifikasi	18
2.10	<i>Naïve Bayes</i>	19
2.11	Metode Pengembangan Sistem	21
2.12	Penelitian Sebelumnya.....	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Objek Penelitian.....	25
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	25
3.2.1	Jenis Data	25
3.2.2	Sumber Data.....	25
3.2.3	Pengumpulan Data	26
3.3	Metode Pengembangan Sistem	27
3.4	Tahapan <i>Data Mining</i>	31
3.5	Metode Penelitian	33
3.5.1	<i>Naïve Bayes</i>	33
3.6	Analisis Penyelesaian Kasus.....	33
3.7	Analisis Permasalahan	38
3.7.1	Pernyataan Masalah dan <i>Opportunities</i>	39
3.7.2	Hambatan Proyek.....	41
3.7.3	Domain Permasalahan.....	42
3.7.4	Analisis Masalah dan Kesempatan	43
3.8	Analisis Proses Bisnis	44
3.9	Analisis Kebutuhan.....	45
3.9.1	<i>Functional Requirement</i>	45
3.9.2	<i>Nonfunctional Requirement</i>	46
3.10	Perancangan Logika.....	47
3.10.1	Diagram Dekomposisi.....	47
3.10.2	Data Flow Diagram.....	48
3.10.3	DFD Level 1.....	49
3.10.4	DFD Level 2.....	50
3.10.5	<i>Entity Relationship Diagram</i>	51
3.10.6	Struktur Tabel	52

3.11	<i>Physical Data Flow Diagram (PDFD)</i>	54
3.12	Arsitektur Sistem	55
3.13	Perancangan <i>Database</i>	56
3.13.1	Skema <i>Database</i>	56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil	57
4.2	Pembahasan	57
4.2.1	Halaman Login.....	57
4.2.2	Halaman Utama.....	58
4.2.3	Halaman Dashboard.....	59
4.2.4	Halaman Industri.....	59
4.2.4.1	Halaman Tambah Industri.....	59
4.2.4.2	Halaman Tampil Industri	60
4.2.4.3	Halaman Detail Industri	61
4.2.4.4	Halaman Edit Industri	61
4.2.5	Halaman Rekapitulasi Industri.....	62
4.2.5.1	Rekapitulasi Pangan	62
4.2.5.2	Rekapitulasi Sandang dan Kulit	63
4.2.5.3	Rekapitulasi Kimia dan Bahan Bangunan.....	63
4.2.5.4	Rekapitulasi Logam dan Jasa	64
4.2.5.5	Rekapitulasi Kerajinan dan Umum	65
4.2.6	Halaman Perhitungan.....	65
4.3	Pengujian Sistem.....	66
4.4	<i>Test Case</i>	70
4.5	Hasil Uji Coba	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan.....	73
5.2.	Saran	74

DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Daerah.....	34
Tabel 3.2 Kriteria Cabang Industri.....	34
Tabel 3.3 Kriteria Tenaga Kerja.....	35
Tabel 3.4 <i>Data Testing</i>	36
Tabel 3.5 Hasil Klasifikasi dan Prediksi	38
Tabel 3.6 <i>Cause-Effect Anlysis & System Improvement Object</i>	43
Tabel 3.7 Klasifikasi Kebutuhan Non-Fungsional Berdasarkan PIECES	46
Tabel 3.8 Rancangan Tabel User	52
Tabel 3.9 Rancangan Tabel Nama Perusahaan	52
Tabel 3.10 Rancangan Tabel Cabang Industri	53
Tabel 3.11 Rancangan Tabel Jenis Industri	54
Tabel 3.12 Rancangan Tabel Daerah	54
Tabel 4.1 Teknik Pengujian <i>Blackbox</i>	66
Tabel 4.2 Pengujian Halaman Login.....	67
Tabel 4.3 Pengujian Halaman Industri.....	67
Tabel 4.4 Pengujian Halaman Perhitungan	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Pada Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan	6
Gambar 2.2 Metode <i>Waterfall</i>	23
Gambar 3.1 Diagram Penyelesaian Masalah <i>Naïve Bayes</i>	35
Gambar 3.2 <i>Ishikawa Diagram</i> Kesulitan Dalam Pengolahan Data Industri Yang Mencakup 17 Kabupaten/Kota	40
Gambar 3.3 <i>Ishikawa Diagram</i> Belum Dapat Mengetahui Industri Mana Saja Yang Telah Berkembang.....	40
Gambar 3.4 DFD Level 0 Sistem Yang Berjalan.....	45
Gambar 3.5 Diagram Dekomposisi.....	47
Gambar 3.6 DFD Level 0 Yang Diusulkan.....	48
Gambar 3.7 DFD Level 1 Sistem Baru	49
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 2.0 Pengolahan Data Industri.....	51
Gambar 3.9 Entity Relational Diagram.....	51
Gambar 3.10 PDFD Level 2 Proses Pengolahan Data Industri	55
Gambar 3.11 Arsitektur Sistem.....	56
Gambar 3.12 Skema <i>Database</i>	57
Gambar 4.1 Halaman Login.....	59
Gambar 4.2 Halaman Utama.....	59
Gambar 4.3 Halaman Dashboard	60
Gambar 4.4 Halaman Tambah Industri.....	61
Gambar 4.5 Halaman Tampil Industri	61

Gambar 4.6 Halaman Detail Industri	62
Gambar 4.7 Halaman Edit Industri	63
Gambar 4.8 Halaman Rekapitulasi Pangan.....	63
Gambar 4.9 Halaman Rekapitulasi Sandang dan Kulit.....	64
Gambar 4.10 Halaman Rekapitulasi Kimia dan Bahan Bangunan	65
Gambar 4.11 Halaman Rekapitulasi Logam dan Jasa.....	65
Gambar 4.12 Halaman Rekapitulasi Kerajinan dan Umum.....	66
Gambar 4.13 Halaman Perhitungan Industri.....	67
Gambar 4.14 <i>Data Testing</i>	72
Gambar 4.15 Hasil Perhitungan	72
Gambar 4.16 <i>Coding</i> Perhitungan.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, teknologi merupakan salah satu hal yang selalu berkembang dari waktu ke waktu secara pesat dan perkembangan tersebut tidak dapat dihentikan. Oleh karena itu, teknologi memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia yaitu memudahkan manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari baik secara individu maupun dalam organisasi atau perusahaan. Teknologi informasi merupakan salah satu hal yang selalu dimanfaatkan oleh setiap individu, institusi maupun negara dalam kegiatan operasional mereka. Salah satu manfaat yang paling penting dari penggunaan teknologi informasi adalah sebagai tempat menyimpan, mengolah maupun menampilkan data.

Ini juga berlaku untuk Indonesia sebagai negara yang memiliki pengguna teknologi informasi yang cukup banyak, baik dalam pemerintahan, institusi maupun kegiatan masyarakat umum. Salah satu Dinas yang berada di Provinsi Sumatera Selatan yaitu, Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan yang bergerak di bidang industri merupakan salah satu Dinas yang menggunakan kemajuan teknologi informasi di dalam pekerjaan mereka. Pada dasarnya instansi pemerintah mengumpulkan informasi melalui sistem *database* yang berguna untuk menampung berbagai data. Kemudian nantinya data tersebut diolah untuk dilakukan rekapitulasi sehingga dapat diketahui berbagai informasi. Namun nyatanya hasil dari pengolahan data dengan teknik sederhana

tidak selalu memberikan hasil yang efektif. Dikarenakan begitu besarnya volume data yang diolah.

Oleh karena hal ini diperlukan suatu ilmu untuk mengatasi pengolahan data dan informasi dalam jumlah besar. Salah satunya melalui *data mining* menggunakan metode *naïve bayes*, dengan menggunakan metode ini kita dapat mengklasifikasi laju pertumbuhan industri nantinya. Metode ini dipilih dikarenakan data industri memiliki data yang besar dan *naïve bayes* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasi ke dalam database dengan data yang besar. Penggunaan teknik ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berharga yang sebelumnya tersembunyi di dalam gudang data.

Dalam hal ini yang masih menjadi permasalahan di Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan, ditemukan bahwa ada proses kerja yang masih kurang efektif dan efisien, seperti sebuah sistem data industri yang selama ini hanya di buat dan disimpan dalam bentuk excel. Sehingga pegawai yang akan melakukan rekapitulasi data mengalami kesulitan dalam mengolah data industri tersebut. Dengan banyaknya data industri dari 17 kabupaten/kota se Provinsi Sumatera Selatan yang akan diinputkan ke excel menyebabkan tingkat kesalahan dalam proses tersebut semakin besar. Contoh lainnya adalah di Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan belum bisa mengetahui industri di daerah mana saja yang telah berkembang pesat sehingga tidak bisa memberikan dukungan kepada industri di daerah tersebut.

Dengan adanya metode pengolahan data yang tepat, setidaknya instansi pemerintah dapat meminimalisir kondisi yang tidak diinginkan seperti contoh di atas. Mereka juga dapat melakukan pertimbangan yang lebih baik untuk

memprediksi industri yang mana saja akan berkembang pesat. Oleh karena itu berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut untuk dilakukan penelitian lebih lanjut. Judul yang akan di angkat oleh penulis yaitu **“PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGETAHUI LAJU PERTUMBUHAN INDUSTRI DI DINAS PERINDUSTRIAN PROVINSI SUMATERA SELATAN MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah ini yaitu :

1. Bagaimana Menerapkan data *mining* untuk mengetahui laju pertumbuhan industri di Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis menggunakan data *mining* untuk mengetahui laju pertumbuhan industri yang berbasis *website* pada Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan menggunakan metode *naïve bayes*.

1.4 Manfaat

Manfaat yang akan di dapatkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Membantu Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan untuk mengetahui industri mana saja yang telah berkembang pesat per daerah.

2. Dapat meminimalisir kesalahan Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan dalam mengambil keputusan untuk memberikan dukungan ke daerah mana yang telah berkembang pesat industrinya.
3. Mempercepat Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan memperoleh informasi – informasi penting.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah berdasarkan uraian permasalahan dan peluang di dalam membangun suatu penerapan *data mining* untuk mengetahui laju pertumbuhan industri di Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan

1. Data yang digunakan yaitu data industri kecil di Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan.
2. Penerapan *data mining* hanya akan dilakukan pada data industri di Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan.
3. Berdasarkan *input* data industri di Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan, *output* yang dihasilkan merupakan klasifikasi ke depannya industri mana yang akan berkembang
4. Sistem yang akan dibuat hanya sampai pada batas *testing* program

DAFTAR PUSTAKA

- Binanto, I. (2004). Analisa Metode Classic Life Cycle (Waterfall) Untuk Pengembangan Perangkat Lunak Multimedia. *Teknik Informatika*, 1–6.
- Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan. (2016). *Susunan Organisasi,Uraian Tugas dan Fungsi Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan*.
- Felani, D. A., & Yusuf Sulisty Nugroho, S.T, M. E. (2015). Perbandingan 3 Metode Dalam Data Mining Untuk Menentukan Strategi Penjualan Produk Makanan Dan Minuman Pada Toserba Lestari Baru Gelomong. *Informatika*.
- Fiastantyo, G. (2009). Perbandingan Kinerja Metode Klasifikasi Data Mining Menggunakan Naïve Bayes Dan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa. *Teknik Informatika*.
- Nofriansyah, D., Erwansyah, K., & Ramadhan, M. (2016). Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL (Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi). *SAINTIKOM*, 2(Mei), 81–92.
- Nugroho, Y. S. (2009). Data Mining Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro. *Sistem Informasi*, 1–11.
- Nursalim, Suprapedi, & H.himawan. (2014). Klasifikasi Bidang Kerja Lulusan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Teknologi Informasi*, 10(April), 31–43.

- Ohoitumur, I. F. (2010). Analisis Potensi Industri Koas Terhadap Ekonomi Lokal. *Teknik Arsitektur*, (Iml), 15–26.
- Ridwan, M., Suyono, H., & Sarosa, M. (2013). Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier, 7(1), 59–64.
- Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga, 2(3), 207–217.
- Sonrisa, S., & Bachtiar, A. M. (2012). Implementasi Data Mining Terhadap Penentuan Paket Hemat Sembako dan Kebutuhan Harian Menggunakan Aturan Association Rule di Primer Koperasi Kartika Baja Cilegon Dengan Algoritma FP-Growth. *Teknologi Informasi*, 1–7.
- Sumarlin. (2015). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Sebagai Pendukung Keputusan Klasifikasi Penerima Beasiswa PPA dan BBM. *Sistem Informasi Bisnis*, 1(April), 52–62.
- Susanto, R., Andriana, A. D., Susanto, R., & Andriana, A. D. (n.d.). Perbandingan Model Waterfall Dan Prototyping. *Teknik Informatika*, 14(1), 41–46.