

PENERAPAN *DATA MINING* DALAM MENGELOMPOKAN BENCANA

ALAM MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS*

(Studi Kasus: Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Sumatera Selatan)

**SKRIPSI
Program Studi Sistem Informasi
Jenjang Sarjana**



Oleh

Yeni Oktarina 09031381520074

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PENERAPAN *DATA MINING* DALAM MENGELOMPOKAN BENCANA
ALAM MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS***

(Studi Kasus: Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Sumatera Selatan)

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi
di Program Studi Sistem Informasi S1

Oleh:

Yeni Oktarina 09031381520074

Pembimbing I,



Yadi Utama, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197901152008011008

Palembang, Juli 2019

Pembimbing II,

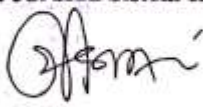


Ali Bardadi, S.SI., M.Kom.

NIP. 198806292019031007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi


Endang Lestari Ruskan, M.T.

NIP. 197811172006042001

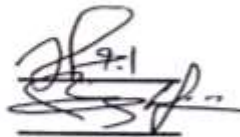
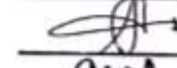
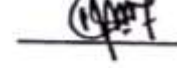
HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Sabtu

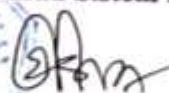
Tanggal : 27 Juli 2019

Tim Penguji :

- | | | |
|------------------|-----------------------------|--|
| 1. Ketua | : Ahmad Rifal, M.T. |  |
| 2. Pembimbing I | : Yadi Utama, M.Kom. |  |
| 3. Pembimbing II | : Ali Bardadi, M.Kom. |  |
| 4. Penguji I | : Ken Ditha Tania, M.Kom. |  |
| 5. Penguji II | : Putri Eka Sevtiyuni, M.T. |  |

Mengetahui

Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T.

NIP. 197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Develop an 'Attitude Of Gratitude'. Say thank you to everyone you meet for everything they do for you." – Briand Tracy

"As you grow older, you will discover that you have two hands. One for helping yourself, the other for helping others." – Audrey Hepburn

Kupersembahkan Kepada :

-  *Tuhanku Allah SWT*
-  *Orang tuaku tercinta, Papa M. Wasil & Nami Dewi*
-  *Saudara saudariku, Sandi, Nike, Angga & Jince*
-  *Ketiga keponakan tersayang, Aa Dany, Ziva & Yasmine*
-  *Sahabat serta teman terbaikku di Fasilkom*
-  *Almamaterku Universitas Sriwijaya*

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yeni Oktarina
Nim : 09031381520074
Program Studi : Sistem Informasi Bilingual
Judul Skripsi : Penerapan *Data Mining* dalam Mengelompokkan Bencana Alam Menggunakan Algoritma *K-Means* (Studi Kasus : Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Selatan)

Hasil Pengecekan *Software* iThenticate/Turnitin 16%

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

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



Palembang, Juli 2019

Yeni Oktarina

Nim 09031381520074

**PENERAPAN DATA MINING DALAM MENGELOMPOKAN BENCANA
ALAM MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS**
(Studi Kasus: Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Sumatera Selatan)

Oleh

Yeni Oktarina 09031381520074

ABSTRAK

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu lembaga non-departemen yang dibentuk oleh pemerintah untuk melaksanakan tugas penanggulangan bencana pada Provinsi Sumatera Selatan dengan berpedoman pada kebijakan yang telah ditetapkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Dalam pelaksanaan penanggulangan bencana di Provinsi Sumatera Selatan terdapat beberapa hambatan dalam menentukan keputusan dalam proses penanggulangan di karenakan tidak adanya informasi bencana alam yang akurat. Oleh karena itu di perlukannya sebuah sistem penerapan *data mining* dengan menggunakan algoritma *k-means* sebagai sarana dalam mengelompokkan (*clustering*) bencana alam. Hasil dari *clustering* tersebut akan menjadi sebuah informasi baru yang lebih efektif dan akurat sehingga dijadikan sebagai sarana dalam pengambilan keputusan penanggulangan bencana alam di masa yang akan datang.

Kata kunci : Bencana Alam, *Data Mining*, Algoritma *K-means*, *Clustering*

Pembimbing I,

Yadi Utama, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197901152008011008

Palembang, Juli 2019
Pembimbing II,

Ali Bardadi, S.Si., M.Kom.
NIP.198806292019031007

Mengetahui
Ketua Jurusan Sistem Informasi,

Endang Lestari Ruskan, M.T.
NIP. 197811172006042001

**IMPLEMENTATION OF DATA MINING IN COLLECTING NATURAL
DISASTER USING K-MEANS ALGORITHM**
(Case study: Regional Disaster Management Agency (BPBD) of South Sumatra)

By

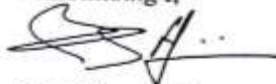
Yeni Oktarina 09031381520074

ABSTRACT

The Regional Disaster Management Agency (BPBD) of South Sumatra Province is one of the non-departmental institutions formed by the government to carry out disaster management tasks in South Sumatra Province based on the policies set by the National Disaster Management Agency (BNPB). In the implementation of disaster management in South Sumatra Province there are several obstacles in determining decisions in the mitigation process due to the absence of accurate information on natural disasters. Therefore in need of a data mining implementation system using the k-means algorithm as a means of classifying (clustering) natural disasters. The results of the clustering will be a new information that is more effective and accurate so that it is used as a means of making decisions on natural disaster management in the future.

Keywords : *Natural Disaster, Data Mining, k-means Algorithm, clustering*

Pembimbing I,



Yadi Utama, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197901152008011008

Palembang, Juli 2019
Pembimbing II,



Ali Bardadi, S.SI., M.Kom.
NIP. 198806292019031007

Mengetahui
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T.
NIP. 197811172006042001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil 'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT karena dengan segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul ”Penerapan *Data Mining* dalam Mengelompokkan Bencana Alam Menggunakan Algoritma *K-Means* (Studi Kasus : Badan Penanggulangan Bencana daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Selatan)”.

Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, penulis telah menerima banyak bantuan, bimbingan, arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, S.Kom., M.T selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Yadi Utama, S.Kom.,M.Kom. dan bapak Ali Bardadi,S.SI.,M.Kom. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, arahan, saran, kritik dan ilmu kepada penulis.
4. Papa, Mami, dan keluarga tercinta yang selalu memberikan do’a, dukungan, semangat, nasehat dan kekuatan dalam menyelesaikan tugas akhir kepada penulis.
5. Anggun, Septri, Lasni dan teman-teman terbaikku yang telah ikhlas membantu penulis.
6. Teman-teman FASILKOM Unsri 2015 yang selalu memberikan dukungan dan doanya.

7. Para dosen, staff, dan pegawai di Universitas Sriwijaya khususnya di Fakultas Ilmu Komputer.

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.

Terakhir, besar harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan semua pihak.

Palembang, Juli 2019

Yeni Oktarina

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Tujuan.....	2
1.3	Manfaat.....	3
1.4	Batasan Masalah.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Profil BPBD Provinsi Sumatera Selatan.....	4
2.1.1	Sejarah BPBD Provinsi Sumatera Selatan	4
2.1.2	Struktur Organisasi BPBD Provinsi Sumatera Selatan	5
2.1.3	Fungsi dan Tugas Pokok BPBD Provinsi Sumatera Selatan.....	7
2.1.4	Visi dan Misi BPBD Provinsi Sumatera Selatan	8
2.2	Bencana Alam.....	9
2.3	<i>Data Mining</i>	9
2.3.1	Definisi <i>Data Mining</i>	9
2.3.2	Tahapan <i>Data Mining</i>	10
2.4	<i>CRSIP-DM</i>	12
2.5	<i>Clustering</i>	15
2.6	Algoritma <i>K-Means</i>	16
2.7	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	17
2.8	<i>Entity Relational Diagram (ERD)</i>	20

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1	Objek Penelitian.....	22
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	22
3.3	Metode Penelitian	23

BAB IV ANALISIS SISTEM

4.1	Fase Pemahaman Bisnis	32
4.1.1	Kebutuhan Fungsional	32
4.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	32
4.1.3	Analisis Proses Bisnis.....	32
4.1.3.1	Diagram Konteks.....	33
4.1.3.2	Diagram Dekomposisi	34
4.1.3.3	DFD Level 1	35
4.1.3.4	DFD Level 2	36
4.2	Fase Pemahaman Data.....	38
4.3	Fase Persiapan Data.....	38
4.3.1	<i>Entity Relational Diagram (ERD)</i>	39
4.3.2	Rancangan Design Tabel <i>Database</i>	39
4.4	Fase Pemodelan	41

BAB V PERANCANGAN SISTEM

5.1	<i>Physical Data Flow Diagram (PDFD)</i>	61
5.2	<i>Database Design</i>	64
5.3	Rancangan <i>Interface</i>	64
5.2.1	Rancangan <i>Interface</i> Admin	64
5.2.2	Rancangan <i>Interface</i> Umum	73

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1	Hasil.....	80
6.2	Pembahasan	80
6.2.1	Halaman <i>Interface</i> Admin.....	80
6.2.2	Halaman <i>Interface</i> Umum.....	88
6.3	Pengujian Sistem	94

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1	Kesimpulan	96
7.2	Saran	97

DAFTAR PUSTAKA.....	98
----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Struktur Organisasi BPBD Provinsi Sumatera Selatan.....6
Gambar 2.2	Tahap-tahap <i>Data Mining</i>11
Gambar 2.3	Fase CRISP-DM13
Gambar 4.1	Diagram Konteks33
Gambar 4.2	Diagram Dekomposisi34
Gambar 4.3	DFD Level 135
Gambar 4.4	DFD Level 2 Proses Kelola Data.....36
Gambar 4.5	DFD Level 2 Proses Cluster Data.....37
Gambar 4.6	Rancangan ERD (<i>Entity Relational Diagram</i>)39
Gambar 5.1	PDFD Proses Kelola Data.....62
Gambar 5.2	PDFD Proses Cluster Data.....63
Gambar 5.3	Skema <i>Database</i>64
Gambar 5.4	Halaman Login Admin65
Gambar 5.5	Halaman Home (Admin).....65
Gambar 5.6	Halaman Bencana Alam (Admin).....66
Gambar 5.7	Halaman Banjir (Admin)66
Gambar 5.8	Halaman Kebakaran (Admin)67
Gambar 5.9	Halaman Longsor (Admin)67
Gambar 5.10	Halaman Putting Beliung (Admin)68
Gambar 5.11	Halaman Kecelakaan Air (Admin)68
Gambar 5.12	Halaman Tambah Data (Admin).....69
Gambar 5.13	Halaman Edit Data (Admin)69
Gambar 5.14	Halaman Clustering <i>K-Means</i> (Admin)70
Gambar 5.15	Halaman Cluster Banjir (Admin).....70
Gambar 5.16	Halaman Cluster Kebakaran (Admin)71
Gambar 5.17	Halaman Cluster Longsor (Admin)71
Gambar 5.18	Halaman Cluster Putting Beliung (Admin).....72
Gambar 5.19	Halaman Cluster Kecelakaan Air (Admin).....72
Gambar 5.20	Halaman Home (Umum).....73
Gambar 5.21	Halaman Bencana Alam (Umum).....73
Gambar 5.22	Halaman Banjir (Umum)74
Gambar 5.23	Halaman Kebakaran (Umum)74
Gambar 5.24	Halaman Longsor (Umum)75
Gambar 5.25	Halaman Putting Beliung (Umum)75
Gambar 5.26	Halaman Kecelakaan Air (Umum)76
Gambar 5.27	Halaman Clustering <i>K-Means</i> (Umum)76
Gambar 5.28	Halaman Cluster Banjir (Umum).....77
Gambar 5.29	Halaman Cluster Kebakaran (Umum)77
Gambar 5.30	Halaman Cluster Longsor (Umum)78
Gambar 5.31	Halaman Cluster Putting Beliung (Umum).....78

Gambar 5.32	Halaman Cluster Kecelakaan Air (Umum).....	79
Gambar 6.1	Halaman Login Admin	79
Gambar 6.2	Halaman Home (Admin).....	80
Gambar 6.3	Halaman Bencana Alam (Admin).....	80
Gambar 6.4	Halaman Banjir (Admin)	81
Gambar 6.5	Halaman Kebakaran (Admin)	81
Gambar 6.6	Halaman Longsor (Admin)	82
Gambar 6.7	Halaman Putting Beliung (Admin)	82
Gambar 6.8	Halaman Kecelakaan Air (Admin)	83
Gambar 6.9	Halaman Tambah Data (Admin).....	83
Gambar 6.10	Halaman Edit Data (Admin)	84
Gambar 6.11	Halaman Clustering <i>K-Means</i> (Admin)	84
Gambar 6.12	Halaman Cluster Banjir (Admin).....	85
Gambar 6.13	Halaman Cluster Kebakaran (Admin)	85
Gambar 6.14	Halaman Cluster Longsor (Admin)	86
Gambar 6.15	Halaman Cluster Putting Beliung (Admin).....	86
Gambar 6.16	Halaman Cluster Kecelakaan Air (Admin).....	87
Gambar 6.17	Halaman Home (Umum).....	87
Gambar 6.18	Halaman Bencana Alam (Umum).....	88
Gambar 6.19	Halaman Banjir (Umum)	88
Gambar 6.20	Halaman Kebakaran (Umum)	89
Gambar 6.21	Halaman Longsor (Umum)	89
Gambar 6.22	Halaman Putting Beliung (Umum)	90
Gambar 6.23	Halaman Kecelakaan Air (Umum)	90
Gambar 6.24	Halaman Clustering <i>K-Means</i> (Umum)	91
Gambar 6.25	Halaman Cluster Banjir (Umum).....	91
Gambar 6.26	Halaman Cluster Kebakaran (Umum)	92
Gambar 6.27	Halaman Cluster Longsor (Umum)	92
Gambar 6.28	Halaman Cluster Putting Beliung (Umum).....	93
Gambar 6.29	Halaman Cluster Kecelakaan Air (Umum).....	93

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Data Flow Diagram Symbol Yourdan & De Marco</i>	19
Tabel 2.2 <i>Entity Relationship Diagram</i>	21
Tabel 3.1 <i>Dataset Banjir Sebelum Pengklusteran</i>	25
Tabel 3.2 <i>Iterasi Pertama Data Banjir</i>	27
Tabel 3.3 <i>Iterasi Kedua Data Banjir</i>	29
Tabel 3.4 <i>Iterasi Ketiga Data Banjir</i>	31
Tabel 4.1 <i>Kebutuhan Fungsional</i>	32
Tabel 4.2 <i>Kebutuhan Non-Fungsional</i>	32
Tabel 4.3 <i>Atribut Pada Raw Data</i>	38
Tabel 4.4 <i>User</i>	39
Tabel 4.5 <i>Bencana Alam</i>	40
Tabel 4.6 <i>Kab/Kota</i>	40
Tabel 4.7 <i>Kecamatan</i>	40
Tabel 4.8 <i>Kelurahan</i>	40
Tabel 4.9 <i>Bencana</i>	41
Tabel 4.10 <i>Dataset Banjir Sebelum Pengklusteran</i>	42
Tabel 4.11 <i>Iterasi Pertama Banjir</i>	42
Tabel 4.12 <i>Iterasi Kedua Banjir</i>	43
Tabel 4.13 <i>Iterasi Ketiga Bnjir</i>	44
Tabel 4.14 <i>Perbandingan Hasil Iterasi Banjir</i>	45
Tabel 4.15 <i>Dataset Kebakaran Sebelum Pengklusteran</i>	46
Tabel 4.16 <i>Iterasi Pertama Kebakaran</i>	47
Tabel 4.17 <i>Iterasi Kedua Kebakaran</i>	47
Tabel 4.18 <i>Iterasi Ketiga Kebakaran</i>	48
Tabel 4.19 <i>Iterasi Keempat Kebakaran</i>	49
Tabel 4.20 <i>Perbandingan Hasil Iterasi Kebakaran</i>	50
Tabel 4.21 <i>Dataset Longsor Sebelum Pengklusteran</i>	51
Tabel 4.22 <i>Iterasi Pertama Longsor</i>	51
Tabel 4.23 <i>Iterasi Kedua Longsor</i>	52
Tabel 4.24 <i>Iterasi Ketiga Longsor</i>	53
Tabel 4.25 <i>Perbandingan Hasil Iterasi Longsor</i>	53
Tabel 4.26 <i>Dataset Putting Beliung Sebelum Pengklusteran</i>	54
Tabel 4.27 <i>Iterasi Pertama Putting Beliung</i>	55
Tabel 4.28 <i>Iterasi Kedua Putting Beliung</i>	56
Tabel 4.29 <i>Iterasi Ketiga Putting Beliung</i>	56
Tabel 4.30 <i>Perbandingan Hasil Iterasi Putting Beliung</i>	57
Tabel 4.31 <i>Dataset Kecelakaan Air Sebelum Pengklusteran</i>	58
Tabel 4.32 <i>Iterasi Pertama Kecelakaan Air</i>	58
Tabel 4.33 <i>Iterasi Kedua Kecelakaan Air</i>	59
Tabel 4.34 <i>Perbandingan Hasil Iterasi Kecelakaan Air</i>	59

Tabel 4.35	Implementasi Hasil Cluster Bencana Alam	60
Tabel 6.1	Pengujian <i>Black Box</i>	92

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dibentuk berdasarkan Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Pasal 8 yang isinya menyatakan bahwa Pemerintah Daerah bertanggungjawab dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dibentuk sebagai lembaga non-departemen yang bertujuan untuk membantu tugas Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dalam penanggulangan bencana di setiap daerah. Dan setiap Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) yang ada harus berpedoman pada kebijakan yang telah ditetapkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).

Dalam pelaksanaan penanggulangan bencana di Provinsi Sumatera Selatan terdapat beberapa masalah yang berkemungkinan menjadi hambatan dalam proses penanggulangan. *Data Mining* dapat dijadikan sebagai salah satu cara efektif untuk mendapatkan informasi yang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan kinerja organisasi, seperti pendukung keputusan serta pencegahan. BPBD Sumatera Selatan dapat menjadikan *Data Mining* sebagai sarana dalam mengantisipasi dan mencegah datangnya bencana alam dengan melihat pola dari bencana tersebut.

Dalam menerapkan *Data Mining* penulis akan menggunakan algoritma *K-Means* dalam mengelompokkan bencana alam, karena algoritma ini mudah

diimplementasikan dan dijalankan dengan waktu komputerisasi yang relatif cepat dan efisien (Arai, 2007). Algoritma *K-Means* adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk mengklasterisasi atau mengelompokkan data ke dalam satu cluster/kelompok, dimana data yang mempunyai karakteristik yang sama dimasukkan dalam satu kelompok dan data yang berkarakteristik berbeda akan dimasukkan ke dalam kelompok yang lain (Oscar, 2013).

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk merancang sebuah sistem yang nantinya akan dijadikan sebagai Tugas Akhir yang berjudul “**PENERAPAN DATA MINING DALAM MENGELOMPOKAN BENCANA ALAM MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS (Studi Kasus: Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Sumatera Selatan)** “.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis data bencana alam pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Selatan.
2. Menerapkan *Data Mining* untuk proses menemukan pola data bencana alam.
3. Mengelompokkan data bencana alam berdasarkan jenisnya.
4. Merancang dan membuat sebuah sistem yang akan digunakan dalam membantu kinerja organisasi.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pola bencana alam yang di presentasikan dalam bentuk chart.
2. Membantu pimpinan untuk mengambil keputusan dalam memberikan langkah yang lebih baik, efektif dan efisien pada saat penanggulangan.
3. Menjadikan pola pola dari proses *Data Mining* sebagai pengetahuan atau informasi baru.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu luas dan dapat lebih fokus, maka penulis membatasi penelitian ini dengan batasan sebagai berikut:

1. Objek penelitian dilaksanakan pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Selatan.
2. Menerapkan *Data Mining* dengan menggunakan algoritma *K-Means* dalam mengelompokkan bencana alam.
3. Sistem yang dirancang dan dibuat nantinya menggunakan bahasa *PHP* yang berbasis *website*.
4. Sumber data yang digunakan yaitu data bencana alam yang ada pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Selatan.
5. Rentangan data yang digunakan dari tahun 2015 sampai 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- R. McLeod, Sistem Informasi Manajemen, Jakarta: PT. Prenhallind, 2004. Al Fatta, H. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi.
- Santosa, B. 2007. *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- K. Arai and A. R. Barakbah, "*Hierarchical K-means: an algorithm for centroids initialization for Kmeans*," (2007).
- Al Fatta, H. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi.
- Oscar, Johan Ong, "*Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk menentukan Strategi Marketing President University*", Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol.12 No.1, 2013 .
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.
- Turban, E., Aronson, J.E., Liang, T.P., *Introduction to Data Mining*, Pearson, 2005.
- Han, J., Kamber, M., *Data Mining Concept and Technique*, 2nd Ed, Elsevier, 2006.
- Berkhin, Pavel. *A survey of clustering data mining techniques*. In: Grouping multidimensional data. Springer Berlin Heidelberg, 2006. p. 25-71.
- DU, K.-L. *Clustering: A neural network approach*. Neural Networks, 2010, 23.1: 89-107.
- Tan, Pang-Ning, et al. *Introduction to data mining*. Boston: Pearson Addison Wesley, 2006.
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

Han, J., & Kamber, M. (2005). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.

Han, Jiawei & Kember, Michelin,(2001) *Data Mining Concept & Techniques*, Simon Fraser Univerity Academic Press,USA.

Inmon,W.H. (2005). *Buiding Data warehouse*,4th Edition. John Wiley &Sons,Canada.

J. Han, J. Pei, and M. Kamber, (2011). *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier.