



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENERAPAN ALGORITMA *K-MODES CLUSTERING* UNTUK PENGELOMPOKKAN DESA RAWAN KEBAKARAN DI PROVINSI RIAU

(Studi Kasus: BPBD Riau)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

LINDA YULIANA

11351204618



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2019

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN**PENERAPAN ALGORITMA K-MODES CLUSTERING UNTUK
PENGELOMPOKAN DESA RAWAN KEBAKARAN DI
PROVINSI RIAU
(Studi Kasus: BPBD Riau)****TUGAS AKHIR**

Oleh :

LINDA YULIANA
11351204618

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 27 November 2019

Pembimbing**Dr. ALWIS NAZIR, M.Kom**
NIP. 19740807 200901 1 007

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN ALGORITMA K-MODES CLUSTERING UNTUK PENGELOMPOKAN DESA RAWAN KEBAKARAN DI PROVINSI RIAU (Studi Kasus: BPBD Riau)

TUGAS AKHIR

Oleh

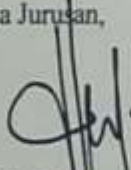
LINDA YULIANA
11351204618

Telah di pertahankan di depan sidang dewan dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 27 November 2019

Pekanbaru, 27 November 2019

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,


Dr. Elin Haerani, ST., M.Kom
NIP. 19810523 200710 2 003

Dekan,


Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag
NIP. 19660604 199203 1 004

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Elin Haerani, ST., M.Kom

Sekretaris : Dr. Alwis Nazir, M.Kom

Penguji I : Suwanto Sanjaya, ST., M.Kom

Penguji II : Fadhilah Syafria, ST., M.Kom, CIBIA

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 27 November 2019

Yang membuat pernyataan,

Linda Yuliana
11351204618

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillahilladzii bini'matihi tatimmussolihat
Segala puji hanya milik Allah yang dengan segala nikmatnya segala kebaikan
menjadi sempurna*

Saya persembahkan karya kecil ini untuk Ayahanda Cariko dan Ibunda Tawisi (Rohimahullah), serta saudara saya Abang Penji Pratama, Adik Siti Qurrotul Uyun dan Adik Nelang Fajar Sodik.

Terimakasih yang tak terhingga selama ini selalu ikut berdo'a, berjuang, dan semangat yang diberikan tiada hentinya. Maafkan Anakmu yang terburuk ini untuk Ibu yang terbaik, maaf tidak sempat mempersembahkan karya ini diwaktu yang tepat.

-Linda Yuliana-

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENERAPAN ALGORITMA K-MODES CLUSTERING UNTUK PENGELOMPOKKAN DESA RAWAN KEBAKARAN DI PROVINSI RIAU (Studi Kasus: BPBD Riau)

LINDA YULIANA
11351204618

Tanggal Sidang: 27 November 2019

Periode Wisuda: September 2020

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Kebakaran hutan adalah suatu masalah yang selalu terjadi di Indonesia pada setiap tahunnya. Hampir setiap tahun nilai kebakaran lahan dan hutan selalu bertambah, baik yang disengaja ataupun tidak disengaja. Karena hal tersebut menjadikan pencemaran udara pada beberapa daerah. Untuk mengurangi terjadi kebakaran ini diperlukan suatu sistem pengolahan data untuk mengolah data yang bersifat banyak, rumit dan membutuhkan waktu penyelesaian yang panjang. Maka pada penelitian ini penulis menggunakan Data Mining metode *Clustering* dengan algoritma *K-Modes*. *Clustering* adalah proses mengelompokkan data ke dalam suatu kelas atau kluster, sehingga objek pada suatu kluster memiliki kemiripan yang sangat besar dengan objek lain pada kluster yang sama, tetapi sangat tidak mirip dengan objek pada kluster lain. Untuk menangani masalah data kategorik, dalam penelitian ini akan dibahas sebuah algoritma bernama *K-Modes* yang merupakan varian dari algoritma *k-means*. Sama halnya seperti algoritma *k-means*, algoritma *K-Modes* ini menghasilkan solusi *local* optimum. Berdasarkan hasil pengujian validitas cluster menggunakan *Davies Boudin Index (DBI)* Pengelompokkan *Cluster* terbaik terdapat pada Pembagian 2 *Cluster* dan Pembagian 5 *Cluster* hal ini dibuktikan dengan nilai validitas 0,84 dan 1,54.

Kata Kunci: *Clustering*, *Data Mining*, Kebakaran Lahan dan Hutan, *K-Modes*, *Davies Boudin Index (DBI)*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENERAPAN ALGORITMA K-MODES CLUSTERING UNTUK PENGELOMPOKKAN DESA RAWAN KEBAKARAN DI PROVINSI RIAU (Studi Kasus: BPBD Riau)

LINDA YULIANA
11351204618

Date of Final Exam : 27 November 2019

Graduation Ceremony Period : September 2020

Informatics Engineering

Faculty of Science and Technology

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

Forest fire is a problem that always happens in Indonesia every year. Almost every year the value of land and forest fires always increases, whether intentional or unintentional. Because it makes air pollution in some areas. To reduce the occurrence of early fires a data processing system is needed to process data that is numerous, complex and requires a long turnaround time. So in this study the authors used the Data Mining Clustering method with the K-Modes algorithm. Clustering is the process of grouping data into a class or cluster, so that objects in a cluster have a very large similarity with other objects in the same cluster, but are very similar to objects in other clusters. To deal with the problem of categorical data, this research will discuss an algorithm called K-Modes which is a variant of the k-means algorithm. Just like the k-means algorithm, this K-Modes algorithm produces the optimum local solution. Based on the results of cluster validity testing using Davies Boudin Index (DBI), the best Cluster grouping provided in Cluster 2 and Cluster 5 is proven by the validity values of 0.84 and 1.54.

Keywords: *Clustering, Data Mining, Land and Forest Fire, K-Modes, Davies Boudin Index (DBI).*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Penerapan Algoritma *K-Modes Clustering* Untuk Pengelompokkan Desa Rawan Kebakaran di Provinsi Riau”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Selama penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak pengetahuan, bimbingan, dukungan, arahan, serta masukan yang menuju kearah kebaikan dari semua pihak sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Akhmad Mujahidin, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Iis Afrianty, S.T., M.Sc., CIBIA, selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Alwis Nazir, M.Kom., selaku pembimbing tugas akhir yang selalu memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak Suwanto Sanjaya, ST., M.Kom., selaku penguji I yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Ibu Fadhilah Syafria., ST., M.Kom., CIBIA., selaku penguji II yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Bapak Dr. Alwis Nazir, M.Kom., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi motivasi dan saran kepada penulis selama kuliah dan penyusunan tugas akhir ini.
9. Bapak Mitra Adhimukti, MM.Si yang telah membantu dalam pengambilan data Kebakaran Lahan dan Hutan di kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau.
10. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
11. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Cariko dan Ibunda Tawisi (*rohimahullah*), yang selalu memberi do'a serta dukungan yang tak pernah berhenti mengalir sepanjang hidup penulis dan mereka pula alasan penulis untuk selalu berjuang untuk bisa memberikan yang terbaik demi menjadi anak yang dapat bermanfaat untuk orang lain dan sekitar.
12. Saudara penulis, Abang Penji Pratama, S.T, Adik Siti Qurrotul Uyun dan Adik Nelang Fajar Sodik yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Sahabat-sahabat penulis, Asmarita, ST, Sri Rahmadani, ST, Vivi Sriandrita, ST, Mutik Indah, ST, Delia Wulandari, ST, Nia Paramitha, ST dan Riva Irtia, S.T, yang selalu setia menemani, menyemangati, dan membantu penulis.
14. Sahabat-sahabat penulis, Siti Indah Putri Yani, S.H, Nia Afrida, S.Pd, Nduq Yuni dan Nduq Kiki yang selalu setia menemani, menyemangati, dan membantu penulis..
15. Keluarga TIF H 2013 yang namanya tak bisa dituliskan disini satu persatu, tapi *Inshaallah* nama kalian akan selalu tertanam dihati penulis karena kalian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

merupakan salah satu hadiah terbaik yang penulis dapatkan selama menjalankan perkuliahan ini.

16. Keluarga KKN 2016 Kel. Sekijang Kec. Sekijang Kab. Pelalawan, Vivi Sriandrita, S.T, Febri Hermayenti, S.H , Lisa Yulia S.E dan lain-lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu..
17. Keluarga Besar Data Mining Group dimana penulis menimba ilmu serta pengalaman dari para senior, teman-teman dan adik-adik junior.
18. Teman-teman seangkatan TIF 2013, para senior TIF, dan junior TIF yang tidak dapat disebutkan satu persatu Namanya.
19. Semua pihak yang terlibat baik langsung dan tidak langsung dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat terkhusus bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Apabila ada masukan, kritikan, dan saran dari pembaca atas laporan ini dapat disampaikan ke alamat e-mail penulis: linda.yuliana@students.uin-suska.ac.id. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan selamat membaca.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Pekanbaru, Nopember 2019

Penulis

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SIMBOL.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-5
1.3 Batasan Masalah.....	I-5
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-5
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Kebakaran Lahan dan Hutan	II-1
2.2 Titik Panas (<i>Hotspot</i>)	II-1
2.2.1 Data Satelit.....	II-2
2.2.2 <i>Longitude</i> dan <i>Latitude</i>	II-4
2.2.3 <i>Confidence</i>	II-5
2.2.4 Waktu Kejadian.....	II-6
2.2.5 Wilayah Provinsi Riau	II-7
2.2.6 Status Desa Rawan Kebakaran.....	II-7
2.3 Knowledge Discovery in Database (KDD).....	II-7

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2.3.1	Data Selection.....	II-8
2.3.2	Pre-processing (Cleaning Data).....	II-9
2.3.3	Transformation Data.....	II-9
2.3.4	Data Mining.....	II-9
2.3.5	Intrepretation (Evaluasi).....	II-9
2.4	Data Mining	II-10
2.4.1	Definisi Data Mining	II-10
2.4.2	Karakteristik Data Mining	II-11
2.4.3	Tahapan Data Mining.....	II-11
2.4.4	Pengelompokan Data Mining.....	II-11
2.5	Clustering	II-13
2.6	Algoritma K-Modes.....	II-15
2.6.1	Tahapan Algoritma K-Modes	II-18
2.6.2	Tahapan Pengujian Davies Bouldin Index (DBI).....	II-21
2.7	Penelitian Terkait	II-22
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1	Identifikasi Masalah	III-2
3.2	Pengumpulan Data	III-2
3.3	Studi Pustaka.....	III-2
3.4	Analisa Sistem.....	III-2
3.4.1	Analisa Kebutuhan Data.....	III-3
3.4.2	Analisa Tahapan KDD	III-3
3.4.3	Analisa Fungsional Sistem.....	III-4
3.5	Perancangan Sistem.....	III-4
3.6	Implementasi Dan Pengujian	III-5
3.6.1	Pengujian Perangkat Lunak Black Box dan DBI.....	III-5
3.7	Kesimpulan Dan Saran.....	III-6
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN	IV-1
4.1	Analisa Sistem.....	IV-1
4.1.1	Analisa Sistem Lama.....	IV-1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.1.2	Analisa Kebutuhan Data.....	IV-1
4.1.3	Analisa Tahapan KDD	IV-5
4.1.4	Analisa Fungsional Sistem.....	IV-28
4.2	Perancangan Sistem.....	IV-32
4.2.1	Perancangan Struktur Menu.....	IV-33
4.2.2	Perancangan Basis Data	IV-33
4.2.3	Perancangan Antarmuka	IV-37
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	V-1
5.1	Implementasi Sistem	V-1
5.1.1	Lingkungan Implementasi.....	V-1
5.1.2	Implementasi Antarmuka (Interface)	V-1
5.2	Pengujian Sistem.....	V-10
5.2.1	Pengujian Sistem dengan <i>Black Box</i>	V-10
5.2.2	Pengujian Validasi <i>Cluster</i>	V-12
5.2.3	Analisa Kesimpulan Hasil Pembagian 2 <i>Cluster</i>	V-20
BAB VI	PENUTUP	VI-24
6.1	Kesimpulan.....	VI-24
6.2	Saran.....	VI-24
	DAFTAR PUSTAKA	xxii

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak menginkan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

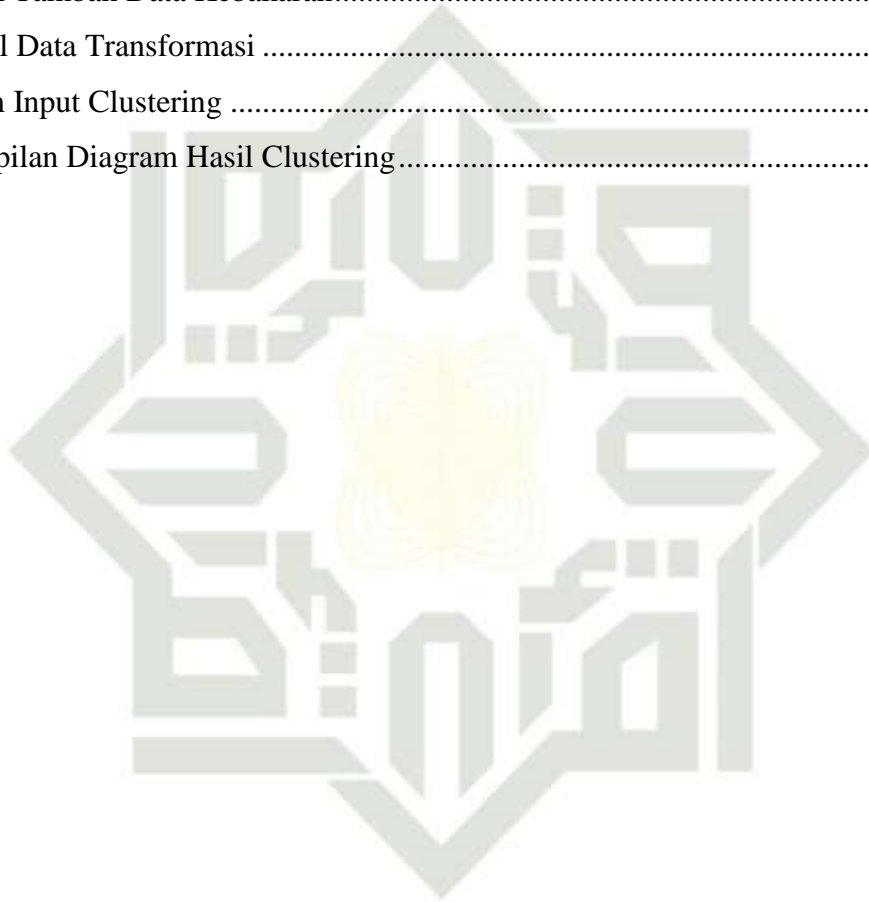
DAFTAR GAMBAR

	Gambar	Halaman
2.1	Ilustrasi satelit penginderaan jauh (Sumber: Giglio et al 2003)	II-2
2.2	Longitude dan Latitude (http://eogn.com)	II-5
2.3	Tahapan KDD (Davies & Beynon, 2004).....	II-8
2.4	Klasifikasi Clustering (Aggarwal, C.C. & Reddy, C.K., 2014)	II-15
2.5	Flowchart Algoritma K-Modes (Yulianita & Stiawan, 2017).....	II-18
3.1	Bagan Kerangka Kerja Penelitian.....	III-1
4.1	Flowchart Data.....	IV-17
4.2	Clustering Berdasarkan Kategori Bulan.....	IV-24
4.3	Kategori Berdasarkan Waktu Kebakaran	IV-25
4.4	Kategori Satelit	IV-26
4.5	Kategori Confidence.....	IV-26
4.6	Desa Rawan Kebakaran.....	IV-27
4.7	Diagram Hasil Clustering	IV-28
4.8	Context Diagram.....	IV-29
4.9	Data Flow Diagram Level 1	IV-30
4.10	Data Flow Diagram Level 2	IV-31
4.11	Entity Relational Diagram Sistem <i>Clustering</i> Algoritma <i>K-Modes</i>	IV-32
4.12	Perancangan Struktur Menu	IV-33
4.13	Gambar Form Login	IV-37
4.14	Gambar Perancangan Menu.....	IV-38
4.15	Gambar Form Hak Akses	IV-38
4.16	Gambar Form Beranda	IV-39
4.17	Gambar Form Data Master Desa	IV-39
4.18	Gambar Tabel Data Kebakaran Lahan dan Hutan.....	IV-40
4.19	Gambar Tabel Data Transformasi	IV-41
4.20	Gambar Diagram Hasil Clusterng	IV-41
5.1	Tampilan Halaman Login.....	V-2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.2	Tampilan Gambar Beranda.....	V-3
5.3	Tampilan Tabel Data Master Desa	V-4
5.4	Form Tambah Data Desa	V-5
5.5	Data Kebakaran Lahan dan Hutan.....	V-6
5.6	Form Tambah Data Kebakaran.....	V-7
5.7	Tabel Data Transformasi	V-8
5.8	Form Input Clustering	V-9
5.9	Tampilan Diagram Hasil Clustering.....	V-10



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tingkat Kepercayaan dalam Informasi Hotspot (Giglio, 2015)	II-6
2.2 Jumlah Wilayah Provinsi Riau (sumber: website bps.go.id, 2016).....	II-7
2.3 Proses <i>Clustering</i> (Prasetyo, 2014).....	II-14
2.4 Set Data Kategorikal 3 Dimensi	II-18
2.5 Pengelompokan Jarak Terpendek	II-20
2.6 Jarak Terpendek Data Cluster 1.....	II-20
2.7 Jarak Terpendek Data Cluster 2.....	II-21
2.8 Penelitian Terkait.....	II-22
4.1 Tabel Atribut dan Penjelasan.....	IV-2
4.2 Tabel data Kebakaran Lahan dan Hutan.....	IV-3
4.3 Tabel Data Seleksi	IV-5
4.4 Tabel Cleaning FID 0 dan Data Typo.....	IV-7
4.5 Tabel Cleaning pada Atribut FID Duplikat	IV-8
4.6 Tabel Cleaning Data Kecamatan sebelum Pemekaran	IV-9
4.7 Tabel Cleaning Data Kecamatan setelah Pemekaran	IV-9
4.8 Tabel Data Transformasi	IV-10
4.9 Tabel Kategorisasi Bulan.....	IV-11
4.10 Tabel Kategorisasi Waktu.....	IV-11
4.11 Tabel Kategorisasi <i>Confidence</i>	IV-12
4.12 Tabel Inisiasasi Provinsi	IV-12
4.13 Tabel Inisialisasi Kabupaten.....	IV-12
4.14 Tabel Inisialisasi Kecamatan	IV-13
4.15 Tabel Inisialisasi Desa	IV-14
4.16 Tabel Agregasi Lokasi.....	IV-15
4.17 Tabel Penentuan Centroid Awal.....	IV-18
4.18 Tabel Jarak Data dengan Centroid.....	IV-19



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4.19	Memilih Jarak Terpendek	IV-20
4.20	Kelompok Centroid pada Data Cluster 1	IV-20
4.21	Kelompok Centroid pada Data Cluster 2	IV-21
4.22	Kelompok Centroid pada Data Cluster 3	IV-21
4.23	Data Centroid Baru	IV-22
4.24	Centroid Terakhir Yang Tidak Mengalami Perubahan	IV-22
4.25	Pola-Pola pada Cluster 1	IV-22
4.26	Pola-Pola pada Cluster 2	IV-23
4.27	Pola-Pola pada Cluster 3	IV-23
4.28	Tabel Pengguna	IV-34
4.29	Tabel Data	IV-34
4.30	Tabel <i>Confidence</i>	IV-35
4.31	Tabel Satelit	IV-35
4.32	Tabel Kabupaten	IV-35
4.33	Tabel Kecamatan	IV-36
4.34	Tabel Desa	IV-36
4.35	Tabel Data Transformasi	IV-36
5.1	Pengujian Form Login	V-11
5.2	Pengujian Menu Data Transformasi	V-12
5.3	Pengujian Menu Clustering	V-12
5.4	Pengujian Menu Clustering Sub Menu Proses	V-12
5.5	Perhitungan Mencari Rij	V-17
5.6	Perhitungan Mencari Rij	V-19
5.7	Pola-Pola Cluster 1 Tahun 2017	V-20
5.8	Pola-Pola Cluster 2 Tahun 2017	V-21
5.12	Desa Terjadi Kebakaran untuk 2 Cluster	V-21
5.13	Status Desa Rawan Kebakaran	V-22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Iterasi Data	A-1
B Pola Data Cluster	B-1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

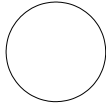
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SIMBOL

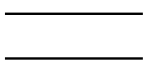
Data Flow Diagram (DFD)



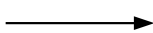
Entitas Eksternal: Simbol kesatuan di luar lingkungan sistem yang akan menerima *input* dan menghasilkan *output*.



Proses: Simbol yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data baik oleh *user* dan komputer (sistem).



Data *Store*: Simbol yang digunakan untuk mewakili suatu penyimpanan data (*database*).



Arus Data: Simbol yang digunakan untuk menggambarkan arus data di dalam sistem.

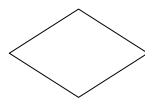
Entity Relationship Diagram (ERD)



Entitas: Entitas suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai. Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensi) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain.



Atribut: Atribut merupakan properti yang dimiliki setiap yang akan disimpan datanya. Entitas mempunyai elemen yang disebut atribut.



Relasi: Relasi menunjukkan hubungan di antara entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

Flowchart



Terminator: Simbol *terminator* (Mulai/Selesai) merupakan tanda bahwa sistem akan dijalankan atau berakhir.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

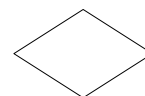
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



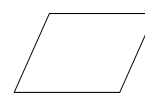
Proses: Simbol yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data baik oleh *user* dan komputer (sistem).



Verifikasi: Simbol yang digunakan untuk memutuskan apakah valid atau tidak valid suatu kejadian.



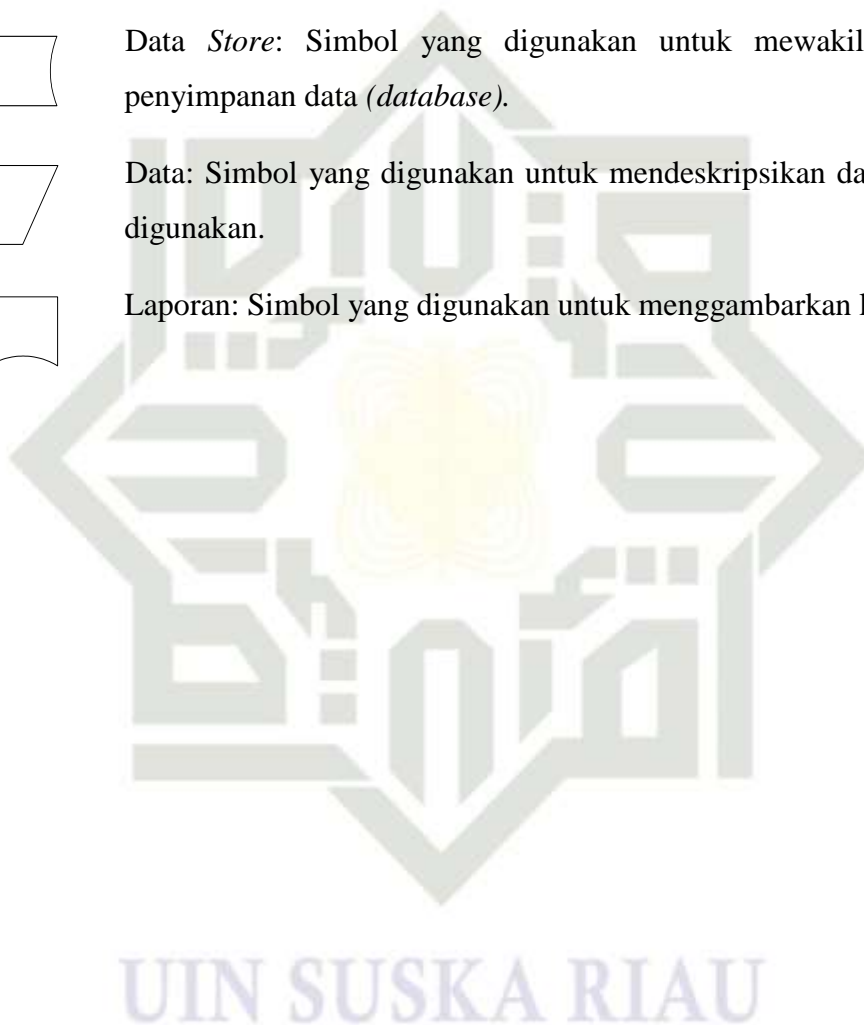
Data *Store*: Simbol yang digunakan untuk mewakili suatu penyimpanan data (*database*).



Data: Simbol yang digunakan untuk mendeskripsikan data yang digunakan.



Laporan: Simbol yang digunakan untuk menggambarkan laporan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan yang masih sulit ditangani dalam setiap Negara adalah kebakaran hutan dan lahan. Padahal hutan merupakan keanekaragaman hayati maupun iklim yang harus kita jaga dan dilestarikan. Menurut *British Broadcasting Corporation* (BBC) news Indonesia sekitar sepertiga dari daratan bumi, atau 3,9 milyar hektarnya ditutupi hutan. Hingga di akhir abad ke-20 bumi kita ini telah kehilangan hutan sebanyak 25 juta hektar akibat kebakaran besar. Peristiwa ini berdampak langsung pada ekosistem global dengan naiknya emisi karbon dan hilangnya keanekaragaman hayati. Kebakaran hutan juga merupakan bencana lingkungan terbesar yang terjadi di alam liar yang luas sehingga dampaknya dapat mengganggu dalam kehidupan sehari-hari. Penyebab umum dari terjadinya kebakaran hutan adalah petir dan akibat ulah manusia seperti pembakaran yang di sengaja.

Pemicu utama kebakaran umumnya terjadi di lahan gambut karena mudah terbakar sehingga menghasilkan kabut asap yang jauh lebih buruk, ditambah jika sedang musim kemarau maka akan mempercepat persebaran api dan kabut asap yang dihasilkan akan semakin menebal. Indonesia memiliki lebih dari 20 juta hektar lahan gambut yang tersebar dari Sumatera hingga Papua, sehingga menjadikan negara ini pemilik lahan gambut tropis terluas di dunia. Banyak kasus kebakaran yang terjadi di Indonesia dan menjadi sorotan dunia salah satunya yaitu di Kalimantan pada tahun 1982-1983 Meliputi 550 ribu hutan rawa gambut, 800.000 hektar hutan hujan tropika di dataran rendah, 1,2 juta hektar hutan tebang pilih dan 750.000 hektar areal peladang berpindah, termasuk hutan sekunder. Wilayah yang sering menjadi sasaran pembakaran biasanya area perkebunan atau perkaplingan. Riau merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki area perkebunan dan hutan yang masih luas oleh karenanya WRI mengindikasikan bahwa lebih dari setengah dari kasus kebakaran di

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pulau Sumatera beberapa bulan belakangan ini terjadi di Provinsi Riau, terkonsentrasi di sejumlah kabupaten dan kecamatannya.

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Riau menetapkan dari tahun 2014-2017 telah terjadi kebakaran sebanyak 16.167 data dari berbagai daerah di Provinsi Riau. Kebakaran terparah terjadi pada tahun 2014 sebanyak 11.272 data. Hampir setiap daerah dari berbagai pelosok desa pernah terjadi kebakaran. Dampak yang ditimbulkan adalah semakin sedikitnya lahan perhutanan di Riau, pencemaran udara yang menimbulkan berbagai macam penyakit seperti pernafasan (ISPA), penglihatan, penyakit kulit, mengganggu aktivitas sehari-hari seperti penglihatan menjadi kurang jelas menyebabkan terjadinya kecelakaan dan mengganggu dalam sector pertanian karena banyak tumbuhan yang mati.

Sejak awal Januari 2018, kebakaran hutan dan lahan kembali terjadi di Riau. Mengantisipasi terjadinya kabut asap, Pemerintah Provinsi (Pemprov) Riau secara resmi menetapkan status siaga darurat penanggulangan bencana kebakaran hutan dan lahan (karhutla) 2018. Penetapan status tersebut setelah diadakan rapat koordinasi (rakor) oleh Pemprov Riau bersama TNI, Polda Riau, BPBD Riau, dan Manggala Agni, di Kantor Gubernur Riau. Sejak awal Januari sampai akhir Februari 2018, luas lahan yang terbakar di Riau mencapai 680 hektar, yang tersebar di 9 kabupaten provinsi Riau. Sedangkan jumlah titik panas (*hotspot*) yang terpantau oleh BMKG sejak awal tahun ini berjumlah 59 titik.

Dapat kita lihat kebakaran hutan setiap tahunnya semakin bertambah dan tentu saja masalah ini butuh penanganan yang lebih serius mengingat semakin sedikitnya lahan perhutanan yang ada di provinsi Riau karena hutan adalah paru-paru dunia yang tidak boleh hilang keanekaragamannya. Untuk menanggapi masalah yang cukup serius ini maka dibutuhkan suatu sistem pengelolaan data yang lebih kompleks dan juga sistematis, mengingat di BPBD Riau masih menggunakan program *Microsoft Excel*, sehingga informasi yang dihasilkan menjadi kurang efektif karena hanya terfokus pada jumlah kebakaran pertahunnya, semua informasi diinput secara manual, dan mengurangi *cost*. Maka dibutuhkan sistem informasi yang dapat mengolah data dalam



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jumlah besar dengan menggabungkan beberapa parameter sehingga menghasilkan sebuah informasi penting yang tersembunyi.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diatas untuk mengurangi cost, meminimalisir kesalahan penginputan data jumlah kebakaran hutan, menghemat waktu untuk merekap data selanjutnya dan untuk mengetahui hutan secara dini dengan titik panas (*hotspot*) pada setiap desa rawan kebakaran maka dibuatlah suatu sistem informasi pengolahan data yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satu teknik pengolahan data adalah data mining. Data mining adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar, rumit dan membutuhkan waktu yang lama dalam penyelesaiannya. Keluaran data mining ini bisa dipakai untuk membantu pengambilan keputusan di masa depan (Prasetyo.E, 2014). Dengan adanya pengolahan data menggunakan teknik data mining dapat membantu pihak BPBD untuk mengetahui daerah-daerah yang rawan kebakaran serta dilakukan sosialisasi khusus pada masyarakat agar sadar akan pentingnya memelihara hutan. Sehingga daerah-daerah rawan tersebut lebih berhati-hati terhadap pemeliharaan hutan.

Salah satu teknik data mining yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kemiripan atributnya yaitu *clustering*. Metode *clustering* merupakan suatu proses pengelompokkan *record*, *observasi*, atau mengelompokkan kelas yang memiliki kesamaan objek (Larose, 2015).

Pada penelitian pendahulu, terdapat penelitian dengan judul ‘Implementasi Algoritma *K-Modes* untuk Penentuan Prioritas Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai Berdasarkan Parameter Lahan Kritis’ (Yulianita & Stiawan, 2017). Penentuan DAS prioritas di Kabupaten Wonogiri pada kawasan hutan lindung yang didasarkan atas 4 parameter meng- haslikan 3 kelompok yaitu Kawasan hutan lindung terdapat pada kelompok 2 dengan karakteristik penutupan lahan yang sedang, kemiringan lereng yang landai, tingkat bahaya erosi yang sangat berat, dan manajemen yang buruk. Selanjutnya adalah kelompok 3 yang menjadi prioritas kedua dengan karakteristik penutupan lahan yang baik, kemiringan lereng yang landai, tingkat bahaya erosi yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sangat berat, dan manajemen yang buruk. Untuk kelompok 1 yang menjadi prioritas ketiga dengan karakteristik penutupan lahan yang sangat baik, kemiringan lereng yang datar, tingkat bahaya erosi yang berat dan manajemen yang buruk.

Pada penelitian pendahulu, terdapat penelitian dengan judul ‘Implementasi Metode *Improved K-Means* untuk Mengelompokkan Titik Panas (Shoolihah, Furqon, & Wahyu, 2017). Penelitian ini menggunakan metode *Clustering* dengan algoritma *Improved K-Means*. Hasil pengujian yang didapat dari nilai kluster terbaik yaitu 2, menghasilkan nilai *Confidence* sebesar 100 pada kluster 2 dan nilai *Confidence* 61.7 pada kluster 1. Dengan begitu, potensi terjadinya kebakaran pada titik panas yang terdapat pada kluster 2 lebih tinggi dari pada kluster 1.

Pada penelitian pendahulu, terdapat penelitian dengan judul ‘Implementasi Metode *K-Medoids Clustering* Untuk Pengelompokan Data Potensi Kebakaran Hutan/Lahan Berdasarkan Persebaran Titik Panas (*Hotspot*)’ (Falila, Dyang Pramesti; Tanzil, M Furqon; Dewi, Candra, 2017). Hasil analisis terhadap hasil *Clustering* menunjukkan bahwa dengan penggunaan 2 *cluster* menghasilkan kelompok data dengan potensi yang dimiliki yaitu *cluster* 1 termasuk dalam potensi tinggi dengan hasil rata-rata *brightness* sebesar 344.47°K dengan rata-rata *Confidence* 87.08% dan *cluster* 2 masuk dalam potensi sedang dengan hasil rata-rata *brightness* sebesar 318.80°K dengan rata-rata *Confidence* sebesar 58,73%.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengatakan bahwa Algoritma *K-Medoids* atau *K-Modes* lebih baik dari pada metode *K-Means* yang sensitive terhadap *outlier*, selain itu algoritma *K-Modes* lebih cocok untuk data kategorikal sedangkan *K-Means* menggunakan data nominal maka penulis memilih menggunakan Algoritma *K-Modes*.

Algoritma *K-Modes* adalah salah satu algoritma yang digunakan dalam *Clustering*, cara kerja algoritma ini adalah memecah *dataset* menjadi beberapa *cluster* atau kelompok-kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan kedalam set kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan kedalam kelompok yang lain. Tujuannya yaitu untuk meminimalkan variasi dalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok.



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Berdasarkan permasalahan diatas untuk meminimalisir terjadi kebakaran hutan secara dini dengan mengetahui tingkat titik panas (*hotspot*) pada setiap desa rawan kebakaran maka dibuatlah penelitian dengan judul penerapan Algoritma *K-Modes Clustering* untuk pengelompokkan desa rawan kebakaran berdasarkan waktu kejadian, satelit, dan persebaran titik panas (*hotspot*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan menjadi suatu permasalahan yang dapat dijadikan bahan penelitian yaitu bagaimana mencari kluster desa rawan kebakaran di Provinsi Riau dengan menggunakan *Clustering Algoritma K-Modes*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka pada penelitian ini yang akan dilakukan, agar permasalahan tidak terlalu meluas dan lebih terarah, maka diperlukan batasan yaitu:

1. Penelitian ini khusus membahas tentang kebakaran lahan dan hutan di provinsi Riau.
2. Data yang digunakan merupakan data yang diambil dari BPBD Riau dari tahun 2014-2017 dengan jumlah ± 16.167 records dan jumlah parameter sebanyak 12, antara lain yaitu: *FID, Latitude, Longitude, Months, Acq_Date, Acq_Time, Satellite, Confidents, Desa, Kecamatan, Kabupaten, Provinsi*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah

1. Mendapatkan informasi kebakaran lahan dan hutan di provinsi Riau dalam menentukan potensi desa rawan kebakaran di provinsi Riau berdasarkan hasil analisa.
2. Menerapkan *Data Mining* dengan metode *Clustering* menggunakan algoritma *K-Modes* terhadap data kebakaran lahan dan hutan untuk menemukan suatu informasi tentang potensi desa rawan kebakaran di provinsi Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Menerapkan *Data Mining* dengan metode *Clustering* menggunakan algoritma *K-Modes* berdasarkan parameter *FID*, *Acq_Date*, *Acq_Time*, *Satelite*, *Confidence*, dan *Desa*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini dibuat dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas diuraikan menjadi beberapa bagian, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan dari dasar-dasar penulisan tugas akhir yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung penelitian yang berhubungan dengan penelitian terkait dengan *data mining* dan teknik *Clustering* algoritma *K-Modes*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu perumusan masalah, studi pustaka, pengumpulan data dan informasi, analisa, pengujian serta kesimpulan dan saran.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang penerapan analisa terhadap data kebakaran lahan dan hutan dengan menggunakan teknik *Clustering* algoritma *K-Modes*.

BAB V PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai pengujian dan kesimpulan pada data yang dihasilkan berupa pola hubungan variabel dan *Clustering* yang sesuai dengan algoritma *K-Modes*.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi penjelasan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran sebagai hasil akhir dari penerapan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kebakaran Lahan dan Hutan

Pengertian Lahan dan Hutan adalah hamparan lahan yang tumbuhan yang didominasi oleh pepohon atau tumbuhan berkayu lain, tumbuh secara bersama dan cukup rapat dengan luasan tertentu. Hamparan lahan hutan biasanya lebih luas dari 0,5 Ha dengan tinggi pohon lebih 5 m, dan penutupan tajuk lebih dari 10% (Suhendang, 2013).

Kebakaran Hutan adalah Pembakaran yang penjaralan apinya bebas serta mengkonsumsi bahan bakar alam dari hutan seperti serasah, rumput, ranting/cabang pohon mati yang tetap berdiri, log, tunggak pohon, gulma, semak belukar, dedaunan, pohon-pohon dan dapat menimbulkan kerugian ekonomis (Suharjo, 2003).

2.2 Titik Panas (*Hotspot*)

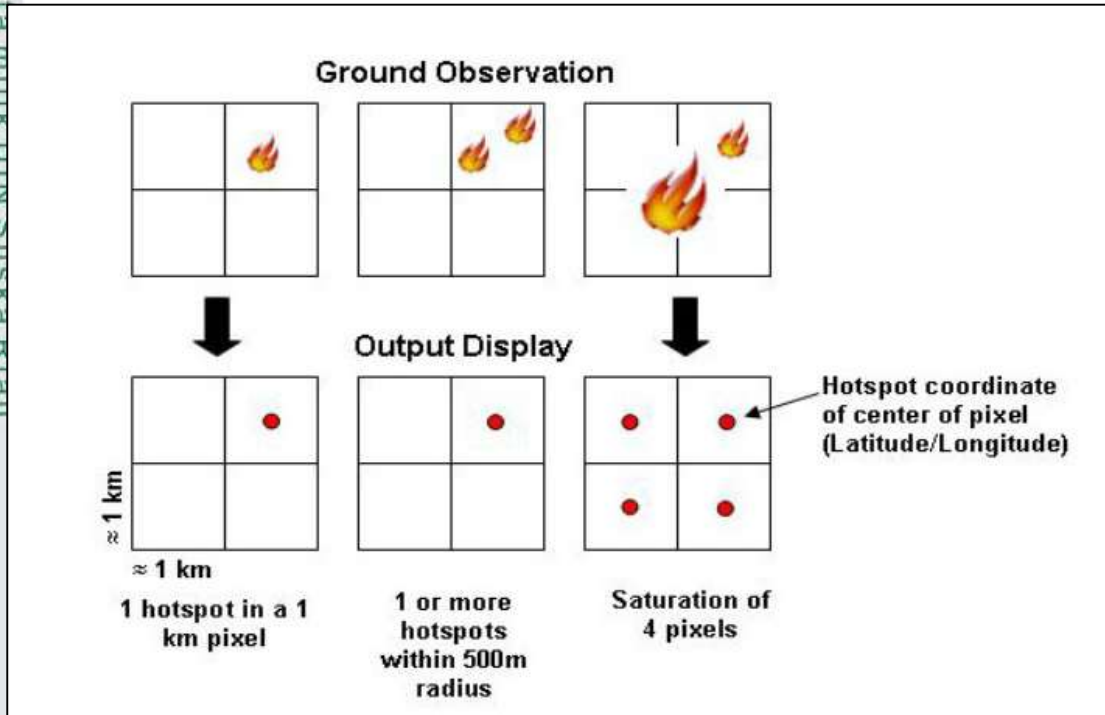
Hotspot secara definisi dapat diartikan sebagai daerah yang memiliki suhu permukaan relatif lebih tinggi dibandingkan daerah di sekitarnya berdasarkan ambang batas suhu tertentu yang terpantau oleh satelit penginderaan jauh. Tipologinya adalah titik dan dihitung sebagai jumlah bukan suatu luasan. Hotspot adalah hasil deteksi kebakaran hutan/lahan pada ukuran piksel tertentu (misal 1 km x 1 km) yang kemungkinan terbakar pada saat satelit melintas pada kondisi relatif bebas awan dengan menggunakan algoritma tertentu (Giglio, Justice, & Kaufman, 2003). Biasanya digunakan sebagai indikator atau kebakaran lahan dan hutan di suatu wilayah, sehingga semakin banyak titik hotspot, semakin banyak pula potensi kejadian kebakaran lahan di suatu wilayah.

Koordinat lokasi hotspot yang diekstraksi dari data satelit tidak selalu tepat dengan koordinat lokasi di lapangan. Salah satu penyebabnya adalah karena posisi koordinat lokasi hotspot dari data satelit diekstrak pada posisi tengah piksel (center of pixel). Oleh karenanya jika ada kejadian kebakaran hutan di lapangan yang berada di

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lokasi pinggir piksel maka yang koordinat yang akan diekstrak oleh satelit adalah posisi tengah piksel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini:



Gambar 2.1 Ilustrasi satelit penginderaan jauh (Sumber: Giglio et al 2003)

Jika terjadi kebakaran lahan/hutan di suatu lokasi maka bisa dideteksi oleh satelit dalam satu titik hotspot (kiri), dua kejadian kebakaran masih dalam radius 500 m dapat dideteksi hanya satu titik hotspot (tengah), sebaliknya kejadian kebakaran yang sangat besar dapat dideteksi sebagai 4 atau lebih titik hotspot. Ilustrasi ini menggambarkan bahwa titik hotspot tidak sama dengan jumlah kejadian kebakaran lahan dan hutan di Lapangan.

2.2.1 Data Satelit

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) untuk mendeteksi persebaran *hotspot* menggunakan *Hotspot Modis*. *Hotspot Modis* mendeteksi *Hotspot* (titik api) menggunakan sensor MODIS pada satelit Terra dan Aqua yang dapat memberikan gambaran lokasi wilayah yang mengalami kebakaran hutan. Satelit akan mendeteksi anomali suhu panas dalam luasan 1 km persegi. Pada suatu lokasi di



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

permukaan bumi akan diobservasi 2-4 kali per hari. Pada wilayah yang tertutup awan, maka *hotspot* tidak dapat terdeteksi (bmgk.go.id, 2017).

Satelit Terra/Aqua yang diluncurkan 18 Desember 1999 (Terra) dan 4 Mei 2002 (Aqua) merupakan misi National Aeronautics and Space Administration (NASA) terdiri dari beberapa instrument seperti *MODerate-resolution Imaging Spectroradiomete* (MODIS) yang dapat mengobservasi fenomena-fenomena di darat, laut, dan atmosfer. Telah banyak algoritma yang dikembangkan *Space Science and Engineering Center* (SSEC) di *University of Wisconsin-Madison* untuk menurunkan profil vertikal atmosfer termasuk MOD07, seperti *temperature* atmosfer, kelembapan, ozon, *precipitable water vapor*, dan beberapa indeks stabilitas atmosfer menggunakan panjang gelombang infra merah antara 4,465 dan 14,235 μm termasuk diantaranya band 25, 27 hingga 36 (Asrar, G & Dokken, D J, 1993).

Satelit Terra/Aqua merupakan satelit meteorologi dengan orbit polar dengan resolusi mencapai 0.25 - 1km menghasilkan cakupan global setiap 1-2 kali dalam satu hari dengan pola sapuan $\pm 55^\circ$ pada ketinggian orbit 705 km dpl dan lebar sapuan 2330 km (NASA, 2013).

1. Satelit Terra (EOS AM-1) mengorbit Bumi dari Utara ke Selatan dan melintasi Equator di pagi hari. Terra membawa muatan yang terdiri dari lima sensor jarak jauh yang didesain untuk memantau keadaan lingkungan bumi dan perubahan-perubahan yang terjadi pada iklim (Sipayung, BS, Krismianto, & Risyanto, 2016).
2. Satelit Aqua (EOS PM-1) satelit Aqua bergerak dari Selatan ke Utara dan melintasi equator di siang/sore hari. Aqua membawa enam instrumen untuk mempelajari perairan pada permukaan bumi dan atmosfer (Sipayung, BS, Krismianto, & Risyanto, 2016).

Pada kedua satelit ini terdapat sensor MODIS yang terdiri dari 36 band dan resolusi spasial dari 250 m (bands 1 – 2), 500 m (bands 3-7) dan 1000 m (bands 8 - 36). Produk data yang dihasil-kan oleh IMAPP dari MODIS adalah data kalibrasi yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

terdapat pada MOD 01 - Level-1A Radiance Counts, MOD 02, Level-1B Calibrated Geolocated Radiances dan MOD 03 - Geolocation Data Set. Sedangkan data atmosfernya adalah MOD 04 - Aerosol, MOD 05 – Total Precipitable Water (Water Vapor), MOD 06 - Cloud, MOD 07 - Atmospheric Profiles, MOD 08 - Gridded Atmospheric dan MOD 35 - Cloud Mask, diperoleh dari LAPAN Pare-Pare dan Rumpin, hasil transfer melalui jaringan Fiber Optic (FO). Tabel 1-1 adalah spesifikasi dan alokasi spektral MODIS (NASA, 2013).

Tabel Spesifikasi MODIS (NASA, 2013)

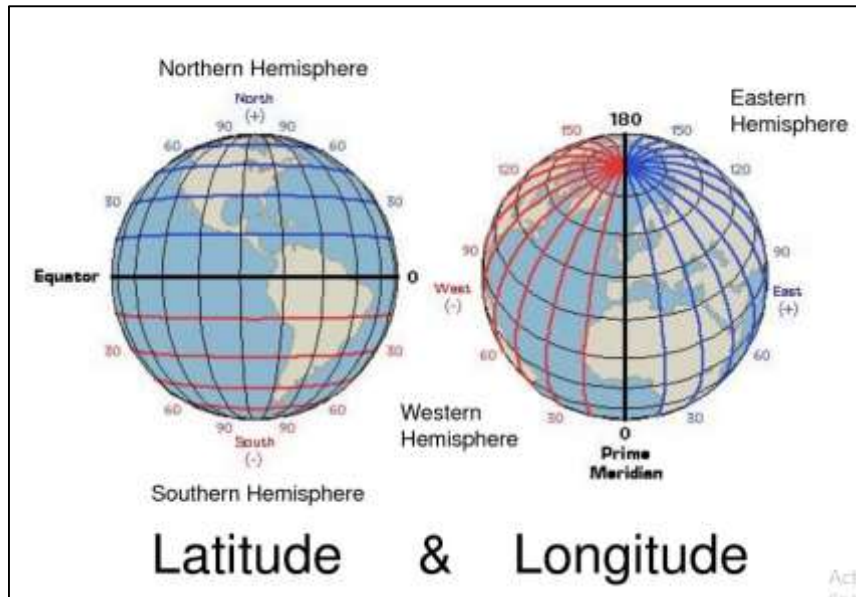
No	Nama	Keterangan
1.	Orbit	705 km, 10:30, menuju selatan (Terra) atau 13:30 menuju Utara (Aqua), sun-synchronous, near-polar, circular.
2.	Scan rate	20.3 rpm, cross track.
3.	Lebar swath	2330 km, dengan 10 km.
4.	Teleskop	Diameter 17.78 cm off-axis.
5.	Ukuran	1.0 x 1.6 x 1.0 m
6.	Berat	228.7 kg
7.	Power	162.5 W
8.	Laju transfer	10.6 Mbps (maksimal per hari); 6.1 Mbps (rata-rata per orbit) data.
9.	Kuantitas	12 bits, untuk 36 kanalspektral dengan panjang gelombang 0.4 µm sampai 14.4 µm.
10.	Resolusi	250 m (bands 1-2)
11.	Spasial	500 m (bands 3-7) 1000 m (bands 8-36)
12.	Desain umur	5 tahun

2.2.2 Longitude dan Latitude

Sistem koordinat geografis yang digunakan untuk menentukan lokasi suatu tempat di permukaan bumi disebut *Longitude* dan *Latitude*. *Latitude* atau garis lintang adalah garis yang menentukan lokasi berada di sebelah utara atau selatan ekuator. *Longitude* atau garis bujur adalah digunakan untuk menentukan lokasi di wilayah barat atau timur dari garis utara selatan yang sering disebut juga garis meridian (Setiawan A, 2017), untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.2 di bawah ini:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.2 Longitude dan Latitude (<http://eogn.com>)

Pada *latitude* garis lintang diukur mulai dari titik 0 derajat dari khatulistiwa sampai 90 derajat di kutub, sedangkan pada *longitude* garis bujur diukur dari 0 derajat di wilayah *Greenwich* sampai 180 derajat di *International Date Line*. Garis tengah diantara kutub merupakan sebuah lingkaran besar yang membagi bumi menjadi 2 bagian yaitu utara dan selatan (Setiawan A, 2017).

Fungsi *Latitude* dan *Longitude* adalah untuk mengukur jarak antara satu titik dengan di titik yang lain. Titik koordinat menjadi hal yang penting saat membaca peta. Titik koordinat diterapkan dalam sistem navigasi pelayaran, dan penerbangan, di mana pun berada. Koordinat dalam peta juga dipakai saat melakukan evakuasi pengambilan korban, di tengah hutan dan pencarian di laut (Setiawan A, 2017).

Menurut literatur dari beberapa sumber online, Longitude itu garis bujur dan Latitude itu garis lintang.

2.2.3 Confidence

Confidence, tingkat kepercayaan kualitas *hotspot* dengan skala 0% sampai 100%. *Confidence* menunjukkan tingkat kepercayaan dimana *hotspot* yang dipantau oleh satelit merupakan kejadian kebakaran yang sebenarnya terjadi di lapangan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Semakin tinggi selang kepercayaan, maka semakin tinggi pula potensi bahwa hotspot benar-benar merupakan kebakaran hutan atau lahan yang terjadi, dalam *MODIS Active Fire Product User's Guide* (Giglio L. , 2015) membagi tiga kelas tingkat kepercayaan ditunjukkan pada Tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Tingkat Kepercayaan dalam Informasi Hotspot (Giglio, 2015)

No.	Tingkat Kepercayaan (C)	Kelas	Tindakan
1.	$0\% \leq C < 30\%$	Rendah	Perlu diperhatikan
2.	$30\% \leq C < 80\%$	Nominal	Waspada
3.	$80\% \leq C \leq 100\%$	Tinggi	Segera Penanggulangan

2.2.4 Waktu Kejadian

Waktu kejadian di dalam data dibagi menjadi 3 *field* yaitu *Months*, *Acq_Date*, *Acq_Time*. *Field month* menunjukkan bulan kejadian kebakaran, *field acq_date* menunjukkan tanggal bulan dan tahun kejadian kebakaran serta *acq_time* berisi waktu pada saat terjadi kebakaran. Pada parameter *Month* akan dibagi menjadi dua belas kelompok yaitu dari bulan januari-desember, sedangkan untuk waktu kejadian dibagi menjadi empat. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pagi berarti, 1) bagian awal dari hari; 2) waktu setelah matahari terbit hingga menjelang siang hari. Artinya pagi bermakna waktu menjelang matahari terbit atau saat mulainya hari. Atau dengan kata lain, pagi adalah bagian akhir dari malam dan bagian awal dari siang. Siang berarti 1) bagian hari yang terang, yaitu dari matahari terbit sampai terbenam; 2) waktu antara pagi dan petang, yaitu kira-kira pukul 11.00–14.00; 3) sudah lepas pagi atau hampir tengah hari; sudah lepas tengah hari atau hampir petang. Sore berarti petang, petang adalah waktu sesudah tengah hari, kira-kira dari pukul 15.00 sampai matahari terbenam. Malam berarti waktu setelah matahari terbenam hingga matahari terbit.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2.5 Wilayah Provinsi Riau

Menurut situs bps.go.id berdasarkan data tahun 2016 provinsi Riau memiliki 12 Kabupaten, 169 Kecamatan dan 1875 Desa. Provinsi Riau memiliki kode wilayah 14. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini:

Tabel 2.2 Jumlah Wilayah Provinsi Riau (sumber: website bps.go.id, 2016)

No.	Kode Kabupaten	Nama Kabupaten	Jumlah Kecamatan	Jumlah Desa	
				Urban	Rural
1.	01	Kuantan Singingi	15	19	210
2.	02	Indragiri Hulu	14	27	167
3.	03	Indragiri Hilir	20	9	227
4.	04	Pelalawan	12	4	114
5.	05	Siak	14	18	113
6.	06	Kampar	21	23	227
7.	07	Rokan Hulu	16	10	135
8.	08	Bengkalis	11	28	127
9.	09	Rokan Hilir	18	26	172
10.	10	Kepulauan Meranti	9	10	93
11.	71	Pekanbaru	12	79	4
12.	73	Dumai	7	18	15
Total			169	271	1604

2.2.6 Status Desa Rawan Kebakaran

Suatu Desa yang dianggap rawan ataupun aman dapat dihitung berdasarkan jumlah terjadinya kebakaran pada Desa tersebut dalam setahun. Maka dibuatlah kategori tingkatan dariyang terendah sampai tertinggi. Berdasarkan wawancara dari bapak Mitra Adhimukti, MM.Si selaku KA. SUBBID Pencegahan Desa dikatakan rawan kebakaran jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

- Darurat : jika terjadi kebakn lebih dari 5x dalam 1 tahun
- Siaga : jika terjadi kebakaran lebih dari 4x dalam 1 tahun
- Hati-Hati : jika terjadi kebakaran 3x dalam 1 tahun

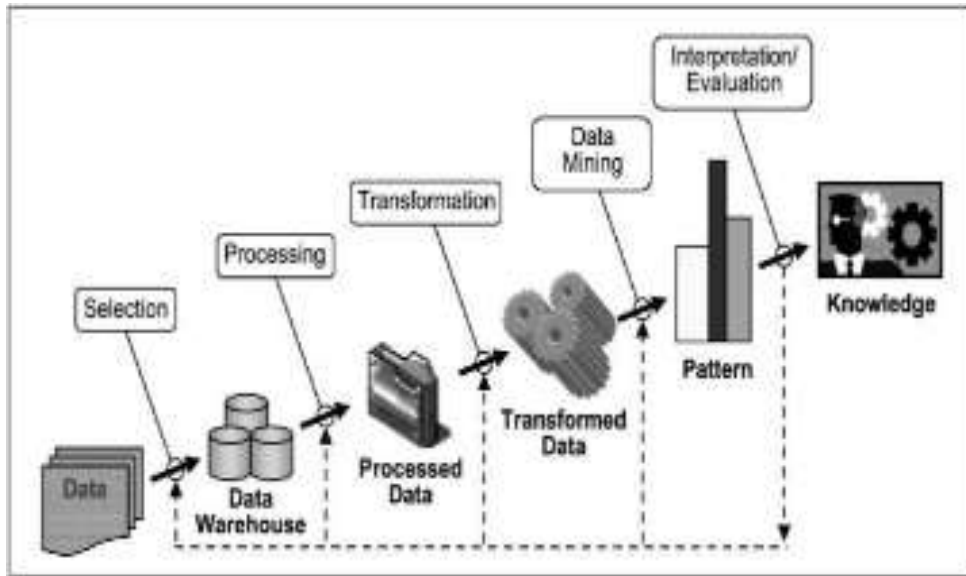
2.3 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge discovery in database (KDD) merupakan suatu kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar (Santosa, 2007). *Knowledge Discovery*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

in Database (KDD) adalah proses menentukan informasi yang berguna serta pola-pola yang ada dalam data. Sehingga informasi yang belum diketahui yang terkandung dalam basis data berukuran besar dapat diketahui potensial manfaatnya. Tahapan-tahapan dari KDD dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Tahapan KDD (Davies & Beynon, 2004)

Tahapan proses KDD terdiri dari

2.3.1 Data Selection

Pada proses ini yang dijadikan data latih nantinya adalah data yang relevan diambil dari *database*. Berikut adalah teknik dari *data selection* (Kurniati, A P. Handayani, V. & Adiwijawa, 2010):

- a. *Dimention Reduction* yaitu mengurangi jumlah variable acak atau atribut yang dapat menjadi suatu pertimbangan.
- b. *Numerosity Reduction* yaitu menggunakan parametik atau non-parametik model untuk mendapatkan representasi yang lebih kecil dari data yang asli.
- c. *Data Compression* yaitu menerapkan transformasi untuk mengurangi representasi dari data yang asli.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3.2 *Pre-processing (Cleaning Data)*

Pada proses ini dilakukan pembersihan data agar pada proses interpretasi informasi yang dihasilkan lebih akurat. Pemrosesan ini merupakan operasi dasar penghapusan noise. Proses cleaning mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (tipografi) serta proses enrichment, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan (Sriandrita, 2018).

2.3.3 *Transformation Data*

Proses *transformasi* merupakan tahapan ketiga yang dilakukan untuk pencarian fitur-fitur yang berguna dalam mempresentasikan data bergantung kepada goal yang ingin dicapai. Merupakan proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses ini merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data dengan cara melakukan peringkasan (*agregasi*) (Sriandrita, 2018).

2.3.4 *Data Mining*

Data Mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam *Data Mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan (Sriandrita, 2018).

2.3.5 *Intrepretation (Evaluasi)*

Pada proses ini dilakukan untuk menterjemahkan pola-pola yang dihasilkan dari *data mining*. Menguji apakah pola atau informasi yang telah ditemukan sebelumnya berkaitan atau bertentangan dengan fakta sebelumnya. Pola-pola yang terbentuk tersebut nanti akan dipresentasikan kedalam bentuk visualisasi yang ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti. Ini merupakan tahapan terakhir dari KDD (Sriandrita, 2018).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4 Data Mining

Data mining adalah suatu proses untuk mendapatkan informasi dengan melakukan pencarian pola dan relasi-relasi yang tersembunyi didalam suatu tumpukan data yang banyak. *Data mining* bisa digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dimasa mendatang (Sriandrita, 2018). Adapun pengertian *Data mining* menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Data mining (Connolly Thomas dan Carolyn B, 2010) adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari *database* yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting.

Data mining (Segall et.all, 2008) biasa juga disebut dengan “Data atau *knowledge discovery*” atau menemukan pola tersembunyi pada data. *Data mining* adalah proses dari menganalisa data dari prespektif yang berbeda dan menyimpulkannya ke dalam informasi yang berguna.

Data mining (Jiwaei Han dan Kamber, 2012) didefinisikan sebagai proses mengekstrak atau menambang pengetahuan yang dibutuhkan dari sejumlah data besar.

2.4.1 Definisi Data Mining

Data mining atau sering disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran *data mining* Ini bisa dipakai untuk membantu pengambilan keputusan dimasa depan. Pengembangan KDD ini menyebabkan penggunaan *pattern recognition* semakin berkurang karena telah menjadi bagian *data mining* (Mujiasih, 2011).

Metode ini merupakan gabungan 4(empat) disiplin ilmu yakni *statistic*, *visualisasi*, *database*, dan *machine learning*. Adapun *machine learning* adalah suatu area dalam *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan yang berhubungan dengan pengembangan teknik-teknik pemrograman berdasarkan pembelajaran masa lalu dan bersinggungan dengan ilmu statistika dan juga optimasi (Mujiasih, 2011)..



2.4.2 Karakteristik *Data Mining*

Data Mining memiliki beberapa karakteristik tertentu yaitu (Davies & Beynon, 2004) :

1. *Data Mining* berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
2. *Data Mining* bisa menggunakan data yang sangat besar, rumit, dan lama dalam penyelesaiannya, sehingga informasi yang dihasilkan dapat dipercaya.
3. *Data Mining* hanya berguna untuk membuat keputusan kritis, terutama dalam strategi.

2.4.3 Tahapan *Data Mining*

Tahapan dalam *Data Mining* Menurut (Buulolo, 2013) ada empat tahap yang dilalui dalam data mining, antara lain:

1. Tahap pertama: pernyataan yang tepat terhadap permasalahan sebelum mengakses perangkat lunak *data mining*, jika tidak ada masalah dalam penelitian tersebut maka solusi yang dihasilkan menjadi sia-sia.
2. Tahap kedua: tahap ini merupakan tahap mempersiapkan data yang termasuk dalam *data mining* dengan melakukan cleaning, transformasi data, memilih subset record, data set, langkah awal seleksi. Mendeskripsikan dan memvisualisasikan data adalah kunci dari tahap ini.
3. Tahap ketiga: tahap ini melibatkan pertimbangan terhadap ragam permodelan dan memilih yang terbaik bagi performasi prediktif.
4. Tahap keempat: tahap ini memilih aplikasi yang tepat serta melakukan permodelan untuk membuat (generate) prediksi.

2.4.4 Pengelompokan *Data Mining*

Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan yaitu (Kusrini Luthfi & Emha, 2009) :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

a.

Deskripsi

Deskripsi adalah menggambarkan secara sederhana pencarian data dengan menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data.

b.

Estimasi

Estimasi adalah hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih kearah numerik dari pada kearah kategori. Model dibangun menggunakan *records* lengkap yang menyediakan nilai dari variable target sebagai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variable target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.

c.

Prediksi (*Regression*)

Prediksi adalah memiliki kemiripan dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Fungsi dari prediksi adalah bertujuan untuk mencari kemungkinan dari suatu pola yang ada. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

d.

Klasifikasi (*Classification*)

Klasifikasi adalah fungsi pembelajaran yang memetakan (mengklasifikasi) sebuah unsur (*item*) data ke dalam salah satu dari beberapa kelas yang sudah didefinisikan (*target class*). Data input untuk klasifikasi adalah koleksi dari *record*. Setiap *record* dikenal sebagai *instance* atau atribut, yang ditentukan oleh sebuah *tuple* (x, y), dimana x adalah himpunan atribut dan y adalah label kelas. Beberapa teknik klasifikasi yang sering digunakan adalah K-NN, *Dedicion Tree Classifier*, *Rule-Based Classifier*, *Neural-Network*, *Support Vector Machine* dan *Naïve Bayes Classifier*.

e.

Pengelompokan (*Clustering*)

Pengelompokan merupakan mengelompokkan *records*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas-kelas objek-objek yang memiliki sebuah kemiripan. Kluster adalah kumpulan *records* yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya tetapi tidak memiliki kemiripan dengan *records* dalam kluster yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lain. Berbeda dengan klasifikasi, kluster tidak memiliki variable target. Pengklasteran tidak melakukan klasifikasi, estimasi, atau peridiksi nilai dari variable target, akan tetapi algoritma kluster tersebut yang akan melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan. Dimana kemiripan *records* dalam satu kelompok akan bernilai maksimal sedangkan kemiripan dengan *records* yang lain akan bernilai minimum.

f. Asosiasi (*Association*)

Asosiasi adalah menemukan *attribute* yang muncul dalam satu waktu (anaisis keranjang belanja). Beberapa teknik yang sering digunakan dalam asosiasi adalah algoritma Apriori, *Fp-Growth* dan *Fp-Tree*. Contoh asosiasi dalam bisnis adalah:

- a. Meneliti jumlah pelanggan dari perusahaan telekomunikasi selular yang diharapkan untuk memberikan respon positif terhadap penawaran *upgrade* layanan yang diberikan.
- b. Menentukan barang dalam toserba yang dibeli secara bersamaan dan yang tidak pernah dibeli secara bersamaan

2.5 Clustering

Clustering merupakan suatu proses pengelompokkan record, observasi, atau mengelompokkan kelas yang memiliki kesamaan objek (Larose, 2015). Perbedaan klustering dengan klasifikasi yaitu tidak adanya variabel target dalam melakukan pengelompokan pada proses *clustering*. Pada proses *clustering* tidak diperlukan label kelas untuk setiap data yang diproses karena nantinya label baru bisa diberikan ketika cluster sudah terbentuk. Karena tidak adanya label kelas maka *clustering* sering disebut juga pembelajaran tidak terbimbing (*unsupervised learning*) (Prasetyo.E, 2014).

Prasetyo menyatakan bahwa proses *clustering* dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu dapat dibedakan menurut struktur cluster, keanggotaan data dalam cluster, dan kekompakan data dalam cluster.

Tabel 2.3 Proses *Clustering* (Prasetyo, 2014)

No	Proses <i>Clustering</i>		Deskripsi
1.	Menurut Struktur <i>cluster</i>	Hirarki	a. Satu data tunggal bisa dianggap sebagai sebuah <i>cluster</i> . b. Dua atau lebih <i>cluster</i> kecil dapat bergabung menjadi sebuah <i>cluster</i> besar. c. Begitu seterusnya hingga semua data dapat bergabung menjadi sebuah <i>cluster</i> .
		Partisi	a. Membagi set data ke dalam sejumlah <i>cluster</i> yang tidak bertumpang-tindih antara satu <i>cluster</i> dengan <i>cluster</i> lain. b. Setiap data hanya menjadi anggota satu <i>cluster</i> saja.
2.	Menurut keanggotaan data dalam <i>cluster</i>	Ekklusif	Sebuah data bisa dipastikan hanya menjadi anggota satu <i>cluster</i> dan tidak menjadi anggota di <i>cluster</i> lain.
		Tumpang-tindih	Membolehkan sebuah data menjadi anggota di lebih dari satu <i>cluster</i> .
3.	Menurut Kekompakan data dalam <i>cluster</i>	Lengkap	Jika semua data bisa bergabung, maka data kompak menjadi satu <i>cluster</i> , jika tidak data dikatakan menyimpang.
		Parsial	

Pada algoritma *clustering* terdahulu kebanyakan didesain dengan asumsi bahwa atribut dari data yang diolah merupakan data yang bersifat numerik. Namun, hal tersebut tidak sepenuhnya benar pada kasus-kasus dalam dunia nyata, data bias didapatkan dari berbagai macam tipe data seperti diskret (kategorikal), temporal, atau structural (Aggarwal, C.C. & Reddy, C.K., 2014: 15-16). Adapun tipe data yang dapat diteliti dalam analisis berbasis cluster menurut Aggrawal & Reddy adalah:

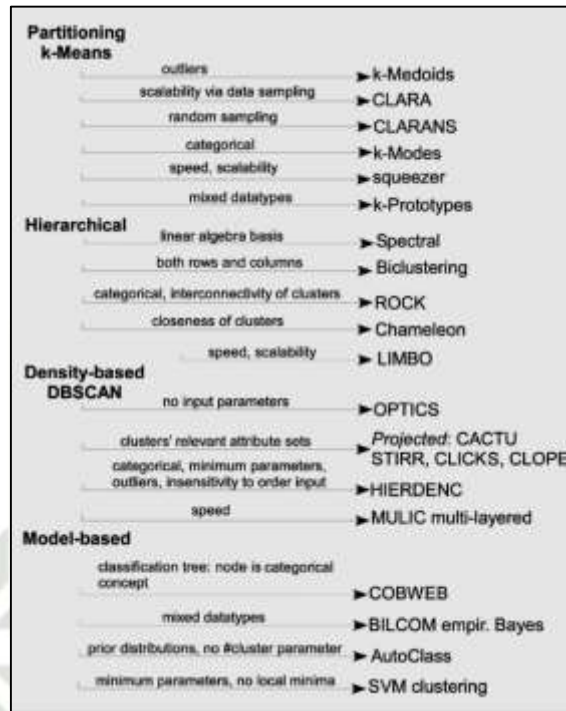
- a. *Clustering* pada data kategorikal.
- b. *Clustering* pada data teks.
- c. *Clustering* pada data multimedia.
- d. *Clustering* pada data time-series.
- e. *Clustering* pada rangkaian diskret.
- f. *Clustering* pada data berbasis jaringan.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

99. *Clustering* pada data yang tidak pasti.



Gambar 2.4 Klasifikasi *Clustering* (Aggarwal, C.C. & Reddy, C.K., 2014)

Pada gambar 2.4 di atas menjelaskan beberapa algoritma yang dapat digunakan dalam metode *clustering* sesuai dengan tipe datanya.

2.6 Algoritma *K-Modes*

K-Modes pertamakali dipublikasikan pada tahun 1997 yang merupakan metode pertama yang dapat mengelompokan data kategoris. Pendekatan *K-Modes* merupakan hasil modifikasi dari k-means standar untuk mengklasterisasi data kategoris dengan menggantikan fungsi jarak *Euclidean* dengan jarak *mismatching*. Algoritma k-Means hanya dapat bekerja dengan baik untuk set data yang tipe datanya numerik (interval atau rasio), namun tidak dapat digunakan untuk fitur kategorikal (nominal atau ordinal). Permasalahan yang terjadi pada k-means ini terbatas pada penggunaan data bertipe numerik karena pengelompokan yang dilakukan k-means dengan cara menghitung rata-rata dari suatu data dengan data yang lain, sedangkan data dalam parameter ini banyak menggunakan data kategorik yang jika diubah dalam bentuk



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

numeric akan membutuhkan waktu yang lama sehingga pada penelitian ini lebih memilih menggunakan metode *K-Modes*. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, *K-Modes* melakukan modifikasi pada k-Means sebagai berikut (Prasetyo.E, 2014):

1. Menggunakan ukuran pencocokan ketidakmiripan sederhana pada fitur data bertipe kategorikal.
2. Mengganti mean cluster dengan modus (nilai yang paling sering muncul).
3. Menggunakan metode berbasis frekuensi untuk mencari modus dari sekumpulan nilai.

Andaikan X dan Y adalah dua data dengan fitur tipe kategorikal. Ukuran ketidakmiripan diantara X dan Y dapat diukur dengan jumlah ketidakcocokan nilai fitur yang berkorespondensi dari dua data. Semakin kecil nilai ketidakcocokan, maka semakin mirip dua data tersebut. Metrik seperti ini sering disebut (*simple matching*) yang diusulkan oleh kaufman dan Rosseeuw 1990. Rumus yang digunakan seperti pada persamaan berikut:

$$d(X, Y) = \sum_{j=1}^r \epsilon(x_j, y_j) \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana r adalah umlah fitur, sedangkan $\epsilon()$ adalah nilai pencocokan seperti pada persamaan berikut:

$$\epsilon(x_j, y_j) = \begin{cases} 0; & \text{if } x_j = y_j \\ 1; & \text{if } x_j \neq y_j \end{cases} \dots\dots\dots (2.2)$$

Andaikan X adalah set data yang ilaifiturnya bertipe kategorikal, A_1, A_2, \dots, A_r maka modus dari $(X = X_1, X_2, \dots, X_n)$ adalah data dari $(Q = q_1, q_2, \dots, q_r)$ yang meminimalkan nila seperti padapersamaan berikut:

$$d(X, Q) = \sum_{i=1}^n d(X_i, Q) \dots\dots\dots (2.3)$$

Untuk persamaan (3) vector Q merupakan vector yang bukan bagian dari X. Andaikan $n_{ck,j}$ adalah jumlah objek yang dimiliki oleh kategori $n_{ck,j}$ ke-k pada atribut A_j dan $f_j(A_j = c_{k,j}|X) = \frac{n_{ck,j}}{n}$ adalah frekuensi relatif kategori $n_{ck,j}$ dalam X. Maka fungsi $d(X, Q)$ akan minimal jika $f_j(A_j = q_j|X) \geq f_r(A_j = c_{k,j}|X)$ untuk $q \neq n_{k,j}$ untuk semua $j = 1, \dots, r$.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Yang perlu ditekankan dalam masalah modus dari set data X tidak bersifat unik. Misalnya modus dari set {[a,b], [a,c], [c,b], [b,c]}.

Fungsi objektif yang digunakan dalam *K-Modes* seperti pada persamaan berikut:

$$J = \sum_{l=1}^k \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^r w_{i,l} \in (x_{i,j}, y_{l,j}) \dots\dots\dots (2.3)$$

$\in ()$ adalah nilai pencocokan seperti pada persamaan (2) antara vector dengan modus cluster yang akan diikuti, sedangkan $w_{i,l} \in W$ adalah nilai keanggotaan data dapat setiap cluster $w_{i,l} \in W$ memiliki nilai [0,1] yang didapatkan dari persamaan berikut:

$$w_{i,l} = \begin{cases} 1 & \text{jika } d(X_i, Q_l), \text{ untuk } l = 1, \dots, k, \text{ untuk } t = 1, \dots, k \\ 0 & \text{untuk } t \neq l \end{cases} \dots\dots\dots (2.4)$$

k adalah umlah cluster, sedangkan n adalah jumlah data dalam tiap cluster.

Keterangan

D= Jarak

X= Data

Y/C= Cluster/Centroid

r= Data

Tahapan *clustering* dengan menggunakan algoritma *K-Modes* adalah sebagai berikut:

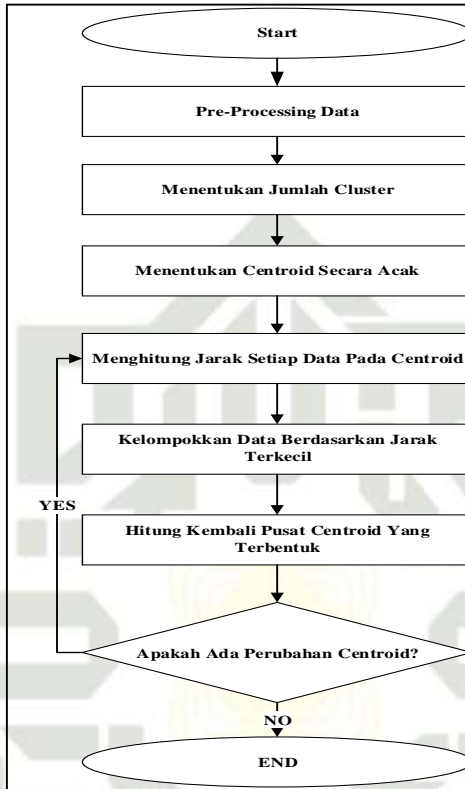
1. Pilihlah k data sebagai inisialisasi centroid (modus), satu untuk setiap cluster.
2. Alokasikan data ke cluster dengan modulusnya terdekat menggunakan persamaan (2.1).
3. Perbarui modus (sebagai centroid) dari setiap cluster dengan nilai kategori yang sering muncul pada setiap cluster.
4. Ulangi langkah 2 dan 3 selama masih memenuhi syarat: (1) masih ada data yang berpindah cluster atau (2) perubahan nilai objektif masih dibawah ambang batas yang ditentukan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.6.1 Tahapan Algoritma K-Modes



Gambar 2.5 Flowchart Algoritma K-Modes (Yulianita & Stiawan, 2017)

Berdasarkan *flowchart* diatas maka beberapa tahapan yang dilakukan untuk menghitung algoritma *K-Modes* adalah sebagai berikut:

1. Pilih k kluster dan data secara acak untuk menentukan *cluster center (centroid)*.
 $K \text{ kluster} = 2$

Tabel 2.4 Set Data Kategorikal 3 Dimensi

No.	Latihan	Stamina	Mental
1.	Rutin	Kuat	PD
2.	Rutin	Lemah	PD
3.	Rutin	Sedang	Grogi
4.	Jarang	Kuat	PD
5.	Jarang	Sedang	PD
6.	Rutin	Lemah	Grogi
7.	Jarang	Kuat	Grogi
8.	Jarang	Lemah	PD
9.	Jarang	Sedang	Grogi
10.	Rutin	Kuat	Grogi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Inisialisasi dan iterasi data secara acak. *Centroid* awal yang akan diambil dari data secara acak adalah data ke 6 dan 7

Data	Latihan	Stamina	Mental
Data ke-6	Rutin	Lemah	Groggi
Data ke-7	Jarang	Kuat	Groggi

3. Hitung ketidakmiripan setiap data ke centroid (modus) menggunakan *simple matching* atau persamaan (2.1) (Prasetyo.E, 2014).

$$d(X, C) = \sum_{r=1}^r \epsilon (x_r, c_r)$$

Keterangan

D= Jarak

X= Data

C= *Cluster/Centroid*

r= Data

Data ke-1

$$\begin{aligned} (x_1, c_1) &= \epsilon(x_1, 1, c_1, 1) + \epsilon(x_1, 2, c_1, 2) + \epsilon(x_1, 3, c_1, 3) \\ &= (\text{Rutn, Rutin}) + (\text{Kuat, Lemah}) + (\text{PD, Groggi}) \\ &= 0 + 1 + 1 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x_1, c_2) &= \epsilon(x_1, 1, c_2, 1) + \epsilon(x_1, 2, c_2, 2) + \epsilon(x_1, 3, c_2, 3) \\ &= (\text{Rutn, Rutin}) + (\text{Kuat, Lemah}) + (\text{PD, Groggi}) \\ &= 1 + 0 + 1 = 2 \end{aligned}$$

Data ke-2

$$\begin{aligned} (x_2, c_1) &= \epsilon(x_2, 1, c_1, 1) + \epsilon(x_2, 2, c_1, 2) + \epsilon(x_2, 3, c_1, 3) \\ &= (\text{Rutn, Rutin}) + (\text{Lemah, Lemah}) + (\text{PD, Groggi}) \\ &= 0 + 0 + 1 = 1 \end{aligned}$$

$$(x_2, c_2) = \epsilon(x_2, 1, c_2, 1) + \epsilon(x_2, 2, c_2, 2) + \epsilon(x_2, 3, c_2, 3)$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= (\text{Rutin, Jarang}) + (\text{Lemah, Kuat}) + (\text{PD, Grogi})$$

$$= 1 + 1 + 1 = 3$$

Data ke-10

$$(x_{10}, c_1) = \epsilon(x_{10}, 1, c_1, 1) + \epsilon(x_{10}, 2, c_1, 2) + \epsilon(x_{10}, 3, c_1, 3)$$

$$= (\text{Rutn, Rutin}) + (\text{Kuat, Lemah}) + (\text{Grogi, Grogi})$$

$$= 0 + 1 + 0 = 1$$

$$(x_{10}, c_2) = \epsilon(x_{10}, 1, c_2, 1) + \epsilon(x_{10}, 2, c_2, 2) + \epsilon(x_{10}, 3, c_2, 3)$$

$$= (\text{Rutin, Jarang}) + (\text{Kuat, Kuat}) + (\text{Grogi, Grogi})$$

$$= 1 + 0 + 0 = 1$$

Tabel 2.5 Pengelompokan Jarak Terpendek

Data ke	Jarak ke Centroid		Cluster
	1	2	
1	2	2	1
2	1	3	1
3	1	2	1
4	3	1	2
5	3	2	2
6	0	2	1
7	2	0	2
8	2	2	1
9	2	1	2
10	1	1	1

Setelah mendapatkan jumlah jarak centroid setiap cluster maka langkah selanjutnya yaitu mengelompokkan data berdasarkan kelompok clusternya. Jika $x = c \rightarrow 0$

$$x \neq c \rightarrow 1$$

4. Mencari modus(nilai yang sering muncul) untuk menentukan pusat cluster baru

Tabel 2.6 Jarak Terpendek Data Cluster 1

Data	Latihan	Stamina	Mental
1.	Rutin	Kuat	PD
2.	Rutin	Lemah	PD
3.	Rutin	Sedang	Grogi
6.	Rutin	Lemah	Grogi
8.	Jarang	Lemah	PD
10.	Rutin	Kuat	Grogi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.7 Jarak Terpendek Data Cluster 2

Data	Latihan	Stamina	Mental
4.	Jarang	Kuat	PD
5.	Jarang	Sedang	PD
7.	Jarang	Kuat	Groggi
9.	Jarang	Sedang	Groggi

Setelah membentuk table seperti di atas maka langkah selanjutnya yaitu mencari nilai yang paling sering muncul pada setiap cluster. Nilai yang paling sering muncul dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Centroid	Latihan	Stamina	Mental
1	Rutin	Lemah	Groggi
2	Jarang	Kuat	PD

5. Setelah mendapatkan pusat *cluster* baru ulangi langkah awal untuk iterasi selanjutnya. Iterasi berhenti apabila cluster telah mencapai kondisi konvergen atau nilai anggota pada iterasi sebelumnya bernilai sama (tidak ada perubahan nilai sama sekali).

2.6.2 Tahapan Pengujian *Davies Bouldin Index (DBI)*

Davies Bouldin Index (DBI) merupakan salah satu metode validasi *cluster* untuk evaluasi kuantitatif dari hasil *clustering*. Pengukuran ini bertujuan memaksimalkan jarak intercluster antara cluster dengan cluster yang lain (Rahmilia, 2018).

Davies Bouldin Index (DBI) merupakan metode evaluasi cluster dari hasil *clustering*. Semakin kecil nilai DBI yang diperoleh (non-negatif ≥ 0) maka semakin baik *cluster* yang diperoleh dari pengelompokan *K-Modes* yang digunakan (Rahmilia, 2018). Berikut ini merupakan rumus dari *Davies Bouldin Index*:

$$\bar{x} = \sum \frac{x_i}{N} \dots\dots\dots (2.5)$$

$$var(x) = \frac{1}{N-1} \sum \frac{x_i}{N} (x_i - \bar{x})^2 \dots\dots\dots (2.6)$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$R_i = \max_{j=1,..,k, i \neq j} R_{ij} \dots\dots\dots (2.7)$$

$$R_{ij} = \frac{\text{var}(c_i) + \text{var}(c_j)}{\|c_i - c_j\|} \dots\dots\dots (2.8)$$

$$DBI = \frac{1}{k} \times \sum_{i=1}^k R_i \dots\dots\dots (2.9)$$

Keterangan:

- DBI : Validasi *Davies Boudin*
- var : *Variance* dari data
- N : Banyaknya data
- x_i : Data ke- i
- \bar{x} : Rata-rata dari tiap *Cluster*
- R_{ij} : Jarak antar Cluster
- c_i : *Cluster* data ke- i
- c_j : *Cluster* data ke- j
- k : Jumlah *centroid*

2.7 Penelitian Terkait

Sebelum melanjutkan penelitian ini, penulis membaca beberapa referensi untuk dijadikan penelitan terdahulu yang menjadi acuan. Adapun penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.8 dibawah ini:

Tabel 2.8 Penelitian Terkait

No.	Nama	Tahun	Judul	Hasil
1.	Tanti Yulianita dan Deden Istiawan (Yulianita & Stiawan, 2017)	2017	Implementasi Algori- <i>ma K-Modes</i> untuk Penentuan Prioritas Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai Berdasarkan Parameter Lahan Kritis	Penentuan DAS prioritas di Kabupaten Wonogiri pada kawasan hutan lindung yang didasarkan atas 4 parameter meng- haslikan 3 kelompok yaitu Kawasan hutan lindung terdapat pada kelompok 2 dengan karakteristik penutupan lahan yang sedang, kemiringan lereng.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Nama	Tahun	Judul	Hasil
				yang landai, tingkat bahaya erosi yang sangat berat, dan manajemen yang buruk. Selanjutnya adalah kelompok 3 yang menjadi prioritas kedua dengan karakteristik penutupan lahan yang baik, kemiringan lereng yang landai, tingkat bahaya erosi yang sangat berat, dan manajemen yang buruk. Untuk kelompok 1 yang menjadi prioritas ketiga dengan karakteristik penutupan lahan yang sangat baik, kemiringan lereng yang datar, tingkat bahaya erosi yang berat dan manajemen yang buruk.
2.	Vidya Handayani, Adiwijawa, dan Angelina Prima Kurniati (Kurniati, A. P. Handayani, V. & Adiwijawa, 2010)	2010	Analisis <i>Clustering</i> Menggunakan Algoritma <i>K-Modes</i>	Hasil akurasi <i>clustering</i> menggunakan algoritma <i>K-Modes</i> ini juga dipengaruhi oleh data yang digunakan. Semakin besar jumlah record data serta semakin kecil kelas yang dibentuk, maka akurasi pengelompokan akan semakin baik. Akan tetapi, hal ini akan berlaku jika data tersebut juga memiliki struktur yang baik, seperti variasi nilai dalam setiap atribut dan missing value.
3.	Al-mar'atush Shoolihah, M. Tanzil Furqon, Agus Wahyu Widodo	2017	Implementasi Metode Improved K-Means untuk Mengelompokkan Titik Panas Bumi	Hasil pengujian yang didapat dari nilai kluster terbaik yaitu 2, menghasilkan nilai <i>Confidence</i> sebesar 100 pada kluster 2 dan nilai <i>Confidence</i> 61.73986486 pada kluster 1. Dengan begitu, potensi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Nama	Tahun	Judul	Hasil
	(Shoolihah, Furqon, & Wahyu, 2017)			terjadinya kebakaran pada titik panas yang terdapat pada klaster 2 lebih tinggi dari pada klaster 1.
4.	Wiwit Agus Triyanto (Agus, 2015)	2015	Algoritma K-Medoids Untuk Penentuan Strategi Pemasaran Produk	Pengelompokan menghasilkan 5 cluster dengan Cluster pertama terdiri dari 909 record transaksi, Cluster kedua terdiri dari 166 record transaksi, Cluster ketiga terdiri dari 66 record transaksi, Cluster keempat terdiri dari 132 record transaksi, Cluster kelima terdiri dari 87 record transaksi. Strategi pemasaran produk dapat dilakukan dengan melakukan promosi pada cluster kelima yang memiliki kombinasi jumlah barang dibeli yang paling tinggi.
5.	Dyang Falila Pramesti, M. Tanzil Furqon, dan Candra Dewi (Falila, Tanzil, & Dewi, 2017)	2017	Implementasi Metode K-Medoids Clustering Untuk Pengelompokan Data Potensi Kebakaran Hutan/Lahan Berdasarkan Persebaran Titik Panas (<i>Hotspot</i>)	Hasil analisis <i>clustering</i> menunjukkan bahwa dengan penggunaan 2 cluster menghasilkan kelompok data dengan potensi yang dimiliki yaitu cluster 1 termasuk dalam potensi tinggi dengan hasil rata-rata brightness sebesar 344.47°K dengan rata-rata <i>Confidence</i> 87.08% dan cluster 2 masuk dalam potensi sedang dengan hasil rata-rata brightness sebesar 318.80°K dengan rata-rata <i>Confidence</i> sebesar 58,73%.
6.	Sukamto, Ibnu Daqiqil Id, dan T.Rahmilia Angraini	2018	Penentuan Daerah Rawan Titik Api di Provinsi Riau Menggunakan Clustering Algoritma K-Means	Hasil pada penelitian dikelompokkan menjadi tiga cluster, yaitu 133 titik yang masuk kedalam cluster daerah sangat rawan titik api, 101 titik kedalam cluster daerah rawan titik api, dan 77

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Nama	Tahun	Judul	Hasil
	(Sukanto, Daqiqil Id, dan Rahmilia, T A, 2018)			titik kedalam cluster daerah yang tidak rawan terhadap titik api, dengan nilai DBI (Davies Bouldin Index) 0,361 menandakan bahwa pengklasteran Chebysev K-Means sebanyak 3 cluster sudah optimal.
8.	Daniel Alex Saroha Simamora, M. Tanzil Furqon, dan Bayu Priyambadha (Alex D S M, Tanzil M F, dan Priyambadha B, 2017)	2017	<i>Clustering</i> Data Kejadian Tsunami Yang Disebabkan Oleh Gempa Bumi Dengan Menggunakan Algoritma K-Medoids	Hasil dari penelitian ini adalah sistem yang mampu melakukan pengelompokan dataset tsunami dengan menggunakan metode K-Medoids. Dari pengujian yang dilakukan jumlah cluster terbaik untuk mengelompokan dataset tsunami adalah 2 cluster. Analisa hasil <i>clustering</i> dengan pengujian jumlah cluster sebanyak 2 sampai dengan 10 cluster menunjukkan bahwa kualitas <i>clustering</i> dengan jumlah cluster sama dengan 2 memiliki kualitas yang paling bagus dengan nilai silhouette score sebesar 0,400668137270.
9.	Sinta Berliana Sipayung, Krismianto, dan Risyanto (Sipayung, BS, Krismianto, & Risyanto, 2016)	2016	Analisis Temperatur Dan Uap Air Berbasis Satelit Terra/Aqua (Modis, Level-2)	Perbandingan antara hasil ekstraksi data MODIS swath dan data MODIS grided Terra/Aqua untuk parameter temperatur atmosfer mempunyai R-square rata-rata 0.72 dan uap air 0.74, sedangkan RMSE untuk temperatur dan uap air sebesar 0.88 dan 0.29.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

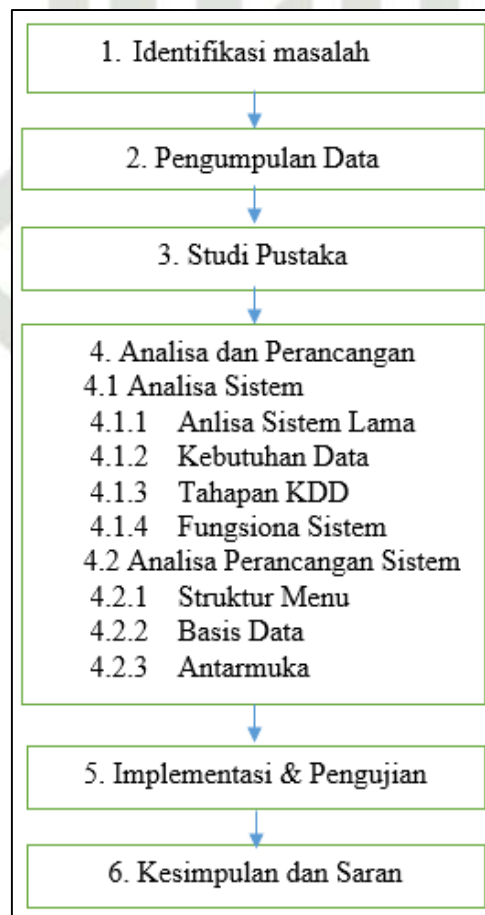
No.	Nama	Tahun	Judul	Hasil
10.	Dodon Yendri, Wildian, Amalia Tiffany (Yendri, D., Wildian, & Tiffany, A, 2017)	2017	Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Rumah Penduduk Pada Daerah Perkotaan Berbasis Mikrokontroler	penelitian menunjukkan bahwa tingkat error pembacaan sensor suhu sebesar 1,48% dan sensor asap sebesar 4,85%. Modul mampu terkoneksi ke internet dengan stabil pada jarak 10 m. Sistem pendeteksi kebakaran ini mampu bekerja secara realtime, menampilkan notifikasi pada aplikasi mobile dan web pada saat bersamaan dengan data yang diterima dan menampilkan rute menuju lokasi pada Google Maps.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada proses penelitian, agar hasil penelitian yang ingin dicapai tidak menyimpang dari tujuan. Penelitian yang dilakukan menggunakan studi kasus, lokasi studi kasus bertempat di BPBD Provinsi Riau. Data yang diperoleh merupakan data dari BPBD Provinsi Riau. Tahapan penelitian bisa dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1 Bagan Kerangka Kerja Penelitian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan Gambar 3.1 terdapat beberapa bagian pada kerangka kerja penelitian (Metodologi Penelitian) yang akan dijelaskan secara rinci pada penjelasan sub bab dibawah ini:

3.1 Identifikasi Masalah

Tahap pertama ini merupakan tahapan penting dalam penyusunan metodologi penelitian. Tahapan ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu studi literatur dan perumusan masalah. Studi literatur bertujuan untuk mencari referensi dari berbagai sumber baik dari buku, jurnal-jurnal, dan informasi digital lainnya yang berhubungan dengan kebakaran lahan dan hutan. Setelah mendapat informasi dari tahap sebelumnya maka dapat diambil beberapa permasalahan yang dapat diangkat menjadi sebuah penelitian. Permasalahan dalam penelitian ini adalah untuk mencari persebaran desa rawan kebakaran berdasarkan titik panas, dengan metode *clustering* penerapan algoritma *K-Modes* berdasarkan gabungan dari beberapa parameter.

3.2 Pengumpulan Data

Sumber data pada penelitian ini didapatkan langsung dari kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Riau. Prosedur pengambilan data dengan cara melakukan wawancara pada bagian informasi terlebih dahulu dengan membawa surat penelitian dari universitas. Data yang ingin diambil adalah data kebakaran lahan dan hutan dari tahun 2014-2017.

3.3 Studi Pustaka

Metode yang dilakukan pada tahap ini berguna untuk mengetahui secara umum penyebab terjadinya kebakaran lahan pada setiap daerah, bagaimana hubungannya dengan data mining. Studi pustaka yang dilakukan dengan mencari sumber dari buku, bahan-bahan atau materi-materi, paket modul, panduan, buku-buku pustaka, artikel internet, jurnal dan segala kepastakaan lainnya yang dianggap penting dan mendukung.

3.4 Analisa Sistem

Setelah semua data yang dibutuhkan terkumpul maka proses selanjutnya adalah dilakukan analisa yang bertujuan untuk mengetahui, memperoleh gambaran yang jelas

tentang masalah yang diteliti serta menganalisa data yang dibutuhkan pada penelitian. Pada tahapan ini akan dijelaskan secara rinci tentang analisa proses sistem yang akan dibangun. Memilih parameter apa saja yang akan digunakan dan tidak digunakan untuk mengetahui desa rawan kebakaran berdasarkan persebaran titik panas. Berikut adalah rincian dari analisa yang dilakukan:

3.4.1 Analisa Kebutuhan Data

Tahap ini merupakan dimana data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan untuk dapat diolah selanjutnya. Data yang didapat akan dijelaskan tentang sumber data, periode data dan jumlah data yang akan digunakan, sebagai berikut:

1. Sumber data penelitian diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau tentang Laporan Data Kebakaran Lahan dan Hutan.
2. Data yang digunakan dari tahun 2014-2017.
3. Parameter apa saja yang akan digunakan dan parameter mana yang tidak digunakan.

3.4.2 Analisa Tahapan KDD

Sebelum melakukan pengujian dan evaluasi pada data terlebih dahulu dilakukan analisa permasalahan dan kebutuhan. Salah satu teknik data mining dalam penyelesaian metode *clustering* ini yaitu dengan melakukan tahapan proses menggunakan KDD (*Knowledge Discovery in Database*).

1. *Data Selection* merupakan tahap awal dalam KDD (*Knowledge Discovery In Database*). Dimana pada tahapan ini hanya mengambil atribut-atribut yang dapat memenuhi tujuan penelitian.
2. *Preprocessing/ Cleaning* merupakan tahap selanjutnya setelah seleksi data dalam KDD (*Knowledge Discovery In Database*). Pada tahap ini yang dilakukan adalah untuk menghilangkan *noise* atau membersihkan data yang duplikat, *missing value*, *inconsistent data*, *outlier*, dan lain-lain yang dapat mempengaruhi proses data mining pada hasil perhitungan. Penanganan *noisy* data dapat dilakukan dengan



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

beberapa cara yaitu ganti konstanta umum, abaikan, isi manual, rata-rata parameter, rata-rata kelas jenis, regresi, dan hapus.

3. *Transformasi* merupakan tahapan selanjutnya setelah melakukan seleksi pada parameter (atribut) apa saja yang akan digunakan. Pada tahapan ini akan mengalami beberapa perubahan agar sesuai dengan tujuan dari penelitian tersebut.

4. Data Mining

Data Mining merupakan tahapan inti dari penelitian ini, pada tahap ini akan dilakukan *Clustering* desa rawan kebakaran dengan menggunakan algoritma *K-Modes*. Metode ini akan mengelompokkan data menjadi beberapa *cluster* dengan syarat tiap *cluster* memiliki kemiripan karakteristik dengan data yang lain. Dan memiliki perbedaan karakteristik dengan *cluster* lain. Pada penelitian ini perhitungan jarak yang digunakan adalah *euclidean distance* yang merupakan perhitungan jarak dari 2 titik dalam *euclidean space*. Setelah didapatkan jarak maka ditentukan jarak paling terpendek.

5. Interpretasi / Evaluasi

Interpretasi atau Evaluasi adalah tahapan terakhir dalam KDD. Tahapan ini data dikatakan sebagai hasil akhir dari semua proses yang dilakukan sebelumnya. Dimana pada tahapan ini melakukan evaluasi untuk menerjemahkan pola-pola yang dihasilkan oleh Metode *Clustering* algoritma *K-Modes* menjadi suatu informasi yang lebih mudah dipahami oleh pihak terkait.

3.4.3 Analisa Fungsional Sistem

Pada tahap ini menganalisis apa saja yang dibutuhkan data pada sistem *Structured Analysis* dengan menggunakan *contex diagram*, *data flow diagram* (DFD), *entity relationship diagram* (ERD).

3.5 Perancangan Sistem

Tahapan ini adalah tahapan tentang perancangan sistem yang akan dibuat berdasarkan analisa yang telah dilakukan. Perancangan sistem adalah pembuatan rancangan atau *prototype* sistem yang akan dibangun dengan suatu bahasa



pemrograman agar memudahkan programmer dalam menembangkan sistem tersebut.

Adapun perancangannya adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Database.
2. Perancangan Struktur Menu
3. Perancangan antarmuka (*interface*)

3.6 Implementasi Dan Pengujian

Implementasi merupakan tahap dimana pembuatan sebuah sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan sistem sebelumnya sehingga sistem yang dibuat dapat difungsikan dalam keadaan sebenarnya dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Pada penelitian ini, implementasi dilakukan menggunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Minimum perangkat keras

Processor : AMD E1-2100 APU

Memory : 2 GB

Harddisk : 500 GB

2. Perangkat lunak yang dibutuhkan :

Sistem Operasi : *Windows 8 32-Bit*

Bahasa Pemrograman : *Php (Hypertext Preprocessor)*

DBMS : *MySQL*

Web Server : *Apache*

Web Browser : *Google Chrome*

Tools : *Notepad++*

Setelah analisa sistem baru diimplementasikan, Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian pada sistem, hal ini bertujuan agar hasil akhir sistem yang telah diimplementasikan sesuai dengan yang diharapkan. Teknik pengujian aplikasi yang dilakukn yaitu:

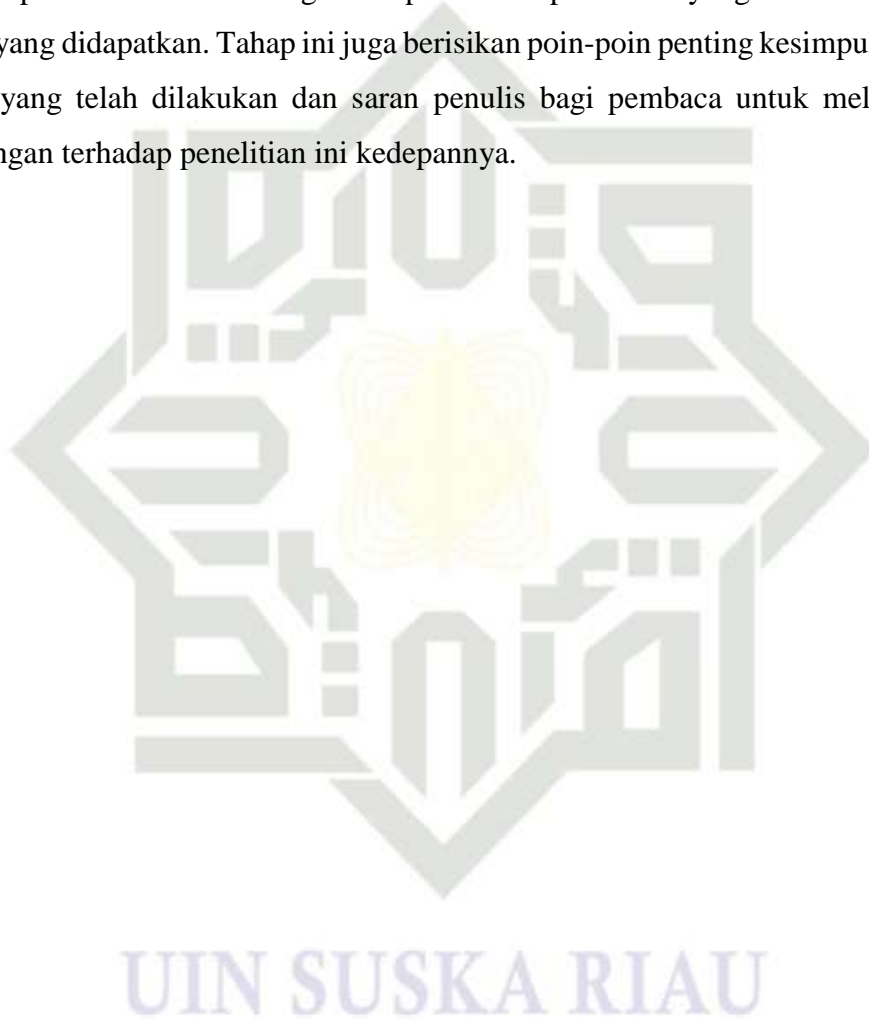
3.6.1 Pengujian Perangkat Lunak *Black Box* dan *DBI*

Pengujian *blackbox* yaitu pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai

berikut: fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal dan kesalahan kinerja sedangkan pengujian *Davies Bouldn Index* (DBI) yaitu pengujian validitas dari hasil akhir *cluster*.

3.7 Kesimpulan Dan Saran

Tahap ini berisikan tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta hasil yang didapatkan. Tahap ini juga berisikan poin-poin penting kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran penulis bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang analisa data dan perancangan sistem yang dibangun dengan menerapkan metode *Clustering* dan algoritma *K-Modes*. Analisa perangkat lunak merupakan langkah pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan penyelesaian hasil utama. Sedangkan perancangan sistem adalah membuat rincian sistem dari hasil analisis sebelumnya.

4.1 Analisa Sistem

Analisa sistem adalah suatu tahapan tahapan yang harus dilakukan sebelum melakukan perancangan sistem. Hasil dari analisa sistem yang akan dijadikan acuan untuk perancangan sistem. Pada penelitian ini analisa sistem yang dilakukan yaitu untuk analisa sistem lama dan analisa sistem baru yang akan dilakukan.

4.1.1 Analisa Sistem Lama

Sistem lama yang telah berjalan di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau pengelompokan datanya menggunakan program *Microsoft excel*. Pada sistem yang lama pengelompokan datanya hanya difokuskan untuk mencari berapa jumlah kebakaran yang terjadi pada setiap desa. Oleh sebab itu informasi yang didapatkan menjadi kurang efisien dalam segi waktu maupun biaya.

4.1.2 Analisa Kebutuhan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder. Data ini didapatkan dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau. Prosedur pengambilan data dimulai dengan pembuatan surat pengantar penelitian dari jurusan yang ditandatangani oleh Dekan dan diserahkan ke kantor BPBD Provinsi Riau, setelah itu melakukan wawancara dengan Bapak Mitra Adhimukti, MM.Si selaku Ketua Kabid Pencegahan dan Kesiapsiagaan. Data yang diberikan dalam bentuk excel. Jumlah data yang terkumpul sebanyak ± 16.167 record yang didapat dari bulan Januari

tahun 2014 sampai bulan Juni tahun 2017 dan memiliki 12 atribut. Untuk lebih jelasnya atribut yang dimiliki dapat dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Tabel Atribut dan Penjelasan

No.	Atribut	Keterangan	Tipe Data
1.	FID	Primary (Kode Unik/id)	<i>Integer</i>
2.	<i>Longitude</i>	Panjang garis lintang yang didapatkan dari satelit	<i>Integer</i>
3.	<i>Latitude</i>	Ketinggian garis bujur yang didapatkan dari satelit	<i>Integer</i>
4.	<i>Months</i>	Tanggal bulan dan tahun kejadian	<i>Date</i>
5.	<i>ACQ_Date</i>	Tanggal bulan dan tahun kejadian	<i>Date</i>
6.	<i>ACQ_Time</i>	Waktu kejadian	<i>Integer</i>
7.	<i>Satellite</i>	Satelit-satelit yang digunakan	<i>String</i>
8.	<i>Confidence</i>	Tingkat kepercayaan kualitas <i>hotspot</i>	<i>Integer</i>
9.	Desa	Desa tempat kebakaran terjadi	<i>Text</i>
10.	Kecamatan	Kecamatan tempat kebakaran terjadi	<i>Text</i>
11.	Kabupaten	Kabupaten tempat kebakaran terjadi	<i>Text</i>
12.	Provinsi	Provinsi tempat kebakaran terjadi	<i>Text</i>

Berdasarkan jumlah atribut diatas contoh dari kebakaran hutan dan lahan yang didapat dari BPBD Provinsi Riau dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2 Tabel data Kebakaran Lahan dan Hutan

No	FID	Latitude	Longitude	Months	Acq_Date	Acq_Time	Satel Lite	Confi Dence	Provinsi	Desa	Kecamatan	Kabupaten
1	600	-0.923	102.227	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	80	Riau	Alim	Batang Cenaku	Indragiri Hulu
2	612	-0.891	101.89	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	87	Riau	Pesajian	Batang Peranap	Indragiri Hulu
3	613	-0.891	101.962	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	92	Riau	Pauh Ranap	Peranap	Indragiri Hulu
4	614	-0.879	102.043	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	72	Riau	Semelinang Tebing	Peranap	Indragiri Hulu
5	618	-0.877	102.055	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	81	Riau	Semelinang Tebing	Peranap	Indragiri Hulu
6	663	-0.748	101.822	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	83	Riau	Pesajian	Batang Peranap	Indragiri Hulu
7	664	-0.747	101.816	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	82	Riau	Pesajian	Batang Peranap	Indragiri Hulu
8	665	-0.745	101.828	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	75	Riau	Pesajian	Batang Peranap	Indragiri Hulu
9	707	-0.277	101.901	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	96	Riau	Lubuk Kembang Bunga	Ukui	Pelalawan
10	709	-0.274	101.907	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	83	Riau	Lubuk Kembang Bunga	Ukui	Pelalawan
11	728	-0.208	101.867	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	77	Riau	Lubuk Kembang Bunga	Ukui	Pelalawan

No	FID	Latitude	Longitude	Months	Acq_Date	Acq_Time	Satel Lite	Confi Dence	Provinsi	Desa	Kecamatan	Kabupaten
12	1797	0.105	102.756	1/8/2017	1/8/2017	04.05	Terra	71	Riau	Simpang Gaung	Gaung	Indragiri Hilir
13	1162	1.35	100.499	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	71	Riau	Tanjung Medan	Pujud	Rokan Hilir
14	1209	1.427	100.878	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	96	Riau	Putat	Tanah Putih	Rokan Hilir
15	1258	1.583	100.839	1/8/2017	1/8/2017	07.00	Aqua	83	Riau	Pematang Damar	Bangko Pusako	Rokan Hilir
16	1959	0.482	100.304	1/10/2017	1/10/2017	03.50	Terra	93	Riau	Cipang Kiri Hulu	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
17	11048	0.771	102.032	1/10/2017	1/10/2017	06.45	Aqua	71	Riau	Sungai Mempura	Mempura	S I A K
18	1200	1.404	100.866	1/10/2017	1/10/2017	06.45	Aqua	80	Riau	Putat	Tanah Putih	Rokan Hilir
19	1325	1.725	100.474	1/10/2017	1/10/2017	06.45	Aqua	77	Riau	Pasir Putih Barat	Bagan Sinembah	Rokan Hilir
20	911	0.419	100.384	1/15/2017	1/15/2017	07.05	Aqua	74	Riau	Cipang Kiri Hilir	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
21	914	0.421	100.396	1/15/2017	1/15/2017	07.05	Aqua	81	Riau	Cipang Kiri Hilir	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
22	923	0.443	100.409	1/16/2017	1/16/2017	15.35	Terra	98	Riau	Cipang Kiri Hilir	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
....
16.167	1976	0.537	100.589	1/17/2017	1/17/2017	06.55	Aqua	75	Riau	Sungai Kuning	Tandun	Rokan Hulu

4.1.3 Analisa Tahapan KDD

Berdasarkan penjelasan pada bab sebelumnya tentang analisa tahapan KDD maka langkah - langkah awal yang harus diselesaikan pada tahapan ini adalah:

1. Data Selection

Pada tahapan seleksi data memilih atribut-atribut yang akan digunakan untuk kebutuhan sistem. Jumlah atribut dalam data kebakaran lingkuan sebanyak 12 atribut. Tetapi atribut yang akan digunakan hanya sebanyak 8 atribut yaitu: FID, *Acq_Time*, *Acq_Date*, *Satellite*, *Confidence*, Desa, Kecamatan, dan Kabupaten. Pada penelitian ini hanya difokuskan untuk mencari Desa rawan kebakaran berdasarkan waktu kejadian, bulan terjadinya, satelit yang digunakan, dan *confidence* (tingkat kepercayaan) apakah memiliki pengaruh terhadap Desa rawan kebakaran. Sedangkan atribut yang tidak digunakan yaitu: *Latitude*, *Longitude*, *Months* dan provinsi. Hasil dari seleksi data yang sudah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4.3 Tabel Data Seleksi

Fid	Acq_Date	Acq_Time	Sat Elit	Confidence	Kecamatan	Desa	Kabkot
13326	7/26/2014	06.18	A	78	Batang Gansal	Sungai Akar	Indragiri Hulu
13949	8/9/2014	06.31	A	73	Batang Gansal	Sungai Akar	Indragiri Hulu
13006	7/24/2014	06.30	A	76	Batang Gansal	Sungai Akar	Indragiri Hulu
13327	7/26/2014	06.18	A	86	Kemuning	Batu Ampar	Indragiri Hilir
13564	7/29/2014	06.49	A	72	Kuantan Mudik	Sungai Besar	Kuantan Singingi
15212	9/15/2014	06.45	A	100	Kuantan Mudik	Sungai Besar	Kuantan Singingi
10162	3/25/2014	16.02	T	76	Batang Cenaku	Alim	Indragiri Hulu
10898	6/4/2014	06.43	A	80	Kemuning	Batu Ampar	Indragiri Hilir
10924	6/9/2014	07.01	A	85	Kuantan Mudik	Sungai Besar	Kuantan Singingi
15111	9/14/2014	06.05	A	76	Batang Gansal	Rantau Langsung	Indragiri Hulu
8913	3/13/2014	15.37	T	84	Kemuning	Kemuning Muda	Indragiri Hilir

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fid	Acq_ Date	Acq_ Time	Sat Elit	Confidence	Kecamatan	Desa	Kabkot
15112	9/14/2014	06.05	A	80	Batang Gansal	Rantau Langsat	Indragiri Hulu
13959	8/9/2014	15.56	T	72	Batang Cenaku	Alim	Indragiri Hulu
17301	10/8/2014	06.55	A	90	Kuantan Mudik	Sungai Besar	Kuantan Singingi
15109	9/14/2014	06.05	A	85	Batang Gansal	Rantau Langsat	Indragiri Hulu
13563	7/29/2014	06.49	A	71	Peranap	Pauh Ranap	Indragiri Hulu
15280	9/15/2014	03.50	T	87	Kuantan Mudik	Sungai Besar	Kuantan Singingi
17846	10/10/2014	06.40	A	85	Kuantan Mudik	Sungai Besar	Kuantan Singingi
15281	9/15/2014	03.50	T	92	Kuantan Mudik	Sungai Besar	Kuantan Singingi
15204	9/15/2014	06.45	A	97	Peranap	Pauh Ranap	Indragiri Hulu
12828	7/22/2014	06.43	A	89	Peranap	Pauh Ranap	Indragiri Hulu
15205	9/15/2014	06.45	A	77	Peranap	Pauh Ranap	Indragiri Hulu
17315	10/8/2014	03.55	T	82	Batang Peranap	Pesajian	Indragiri Hulu
15206	9/15/2014	06.45	A	96	Peranap	Pauh Ranap	Indragiri Hulu
12826	7/22/2014	06.43	A	78	Peranap	Pauh Ranap	Indragiri Hulu
12593	7/20/2014	06.55	A	73	Kuantan Mudik	Ibul	Kuantan Singingi
17847	10/10/2014	06.40	A	75	Batang Peranap	Pesajian	Indragiri Hulu
11018	6/17/2014	06.12	A	86	Peranap	Semelinang Tebing	Indragiri Hulu
11015	6/17/2014	06.12	A	85	Peranap	Semelinang Tebing	Indragiri Hulu
12827	7/22/2014	06.43	A	77	Peranap	Semelinang Tebing	Indragiri Hulu
15201	9/15/2014	06.45	A	81	Batang Peranap	Pesajian	Indragiri Hulu
....
931	6/12/2017	06.12	T	73	Teluk Meranti	Pulau Muda	Pelalawan

Atribut *Latitude* dan *Longitude* tidak dipakai karena perpindahan satelit yang sangat sensitive sehingga menghasilkan jarak *Latitude* dan *Longitude* yang berbeda meskipun di Daerah yang sama. *Latitude* dan *Longitude* hanya menunjukkan sebuah

titik koordinat sedangkan pada penelitian ini yang dibutuhkan adalah nama Desa yang terjadi kebakaran. Atribut *Months* tidak dipakai karena data pada Tabel ini sama dengan table *Acq_Date* dan atribut provinsi tidak dipakai karena semua datanya dari Provinsi Riau.

2. *Preprocessing (Cleaning Data)*

Pada tahapan *cleaning* memiliki cacat seperti data yang memiliki nilai yang kosong (*missing value*) dan memiliki nilai yang tidak konsisten (*inconsistent*), data duplikat (*redundant*) dan *outliers*. Jumlah data yang mengandung data bernilai kosong (*missing value*) dan tidak konsisten (*inconsistent*) yang bisa di abaikan adalah 1% dari keseluruhan data yang digunakan (Fayyad, 1996). Ada beberapa metode yang dapat dilakukan untuk proses *preprocessing* menurut yaitu mengabaikannya, mengisinya secara manual, mengisinya dengan nilai paling umum, mengisinya dengan nilai rata-rata, mengisi dengan nilai rata-rata pada semua sampel dengan kelas yang sama, dan mengisinya dengan nilai yang paling memungkinkan atau regresi. Pada data kebakaran lingkungan ini terdapat kesalahan dalam penginputan nama Desa, Desa yang telah mengalami pemekaran sehingga kecamatannya berubah, terdapat FID yang duplikat, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4.4 Tabel Cleaning FID 0 dan Data Typo

Fid	Acq_Date	Acq_Time	Satelit	Confi Dence	Desa	Kecamatan	Kabkot
0	1/5/2015	6.45	A	71	Segati	Langgam	Pelalawan
669	5/4/2017	635	A	70	Talang Tujuh Buah Tan	Rakit Kulim	Indragiri Hulu

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas adalah contoh data FID yang dimulai dengan angka 0 dan *typo* pada penulisan nama Desa. Namun data tersebut tidak dihapus tetapi dengan memperbaiki data yang salah saja. Jumlah data Kebakaran Lahan dan Hutan yang *typo* dari tahun 2014 - 2017 berjumlah 2 *record* dari 16.167 *record*.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.5 Tabel Cleaning pada Atribut FID Duplikat

Fid	Acq_ Date	Acq_ Time	Satelit	Confidence	Desa	Kecamatan	Kabkot
2	1/5/2015	6.45	A	79	Kesuma	Pangkalan Kuras	Pelalawan
3	1/4/2014	6.37	A	76	Tanjung Medang	Rangsang	Kepulauan Meranti
3	1/9/2015	15.5	T	79	Bukit Kaumfan	Kuantan Mudik	Kuantan Singingi
7960	3/11/2014	1550	T	100	Bangsals Aceh	Sungai Sembilan	Dumai
7960	9/2/2015	645	A	79	Lubuk Kembang Bunga	Ukui	Pelalawan
13165	7/25/2014	1935	A	100	Teluk Bano I	Bangko Pusako	Rokan Hilir
13165	9/8/2015	1535	T	71	Sungai Raya	Rengat	Indragiri Hulu
2337	2/21/2014	1859	A	100	Kesuma	Pangkalan Kuras	Pelalawan
2337	7/9/2015	1905	A	89	Lubuk Kembang Bunga	Ukui	Pelalawan
2337	6/30/2016	701	A	87	Sungai Linau	Siak Kecil	Bengkalis

Berdasarkan Tabel 4.5 diatas adalah contoh data FID yang duplikat. FID tidak bersifat unik sehingga memiliki kesamaan dengan tahun yang lainnya. Salah satu penanganan noisy data adalah dengan cara isi manual. Sehingga tidak ada penghapusan untuk data duplikat. Karena data pada tabel lain tidak memiliki kemiripan, maka untuk mengatasi hal ini adalah dengan merubah FID nya dibuat *current key*. Jumlah data Kebakaran Lahan dan Hutan yang duplikat dari tahun 2014 - 2017 berjumlah ± 270 record dari 16.167 record.

Data untuk kode-kode Wilayah di Provinsi Riau diambil dari *website* bps.go.id tahun 2016, sehingga menyebabkan perubahan kode Kecamatan di beberapa Desa yang telah melakukan pemekaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Tabel Cleaning Data Kecamatan sebelum Pemekaran

Fid	Acq_ Date	Acq_ Time	Satelit	Confidence	Desa	Kecamatan	Kabkot
9	1/12/2015	655	A	76	Ibul	Kuantan Mudik	Kuantan Singingi
88	1/29/2014	1852	A	84	Sonde	Rangsang Barat	Kepulauan Meranti
697	3/14/2015	1550	T	86	Tanjung Kedabu	Rangsang	Kepulauan Meranti
11493	6/22/2014	1557	T	100	Suak Air Hitam	Bangko	Rokan Hilir

Tabel 4.7 Tabel Cleaning Data Kecamatan setelah Pemekaran

Fid	Acq_ Date	Acq_ Time	Satelit	Confidence	Desa	Kecamatan	Kabkot
9	1/12/2015	655	A	76	Ibul	Pucuk Rantau	Kuantan Singingi
88	1/29/2014	1852	A	84	Sonde	Rangsang Pesisir	Kepulauan Meranti
697	3/14/2015	1550	T	86	Tanjung Kedabu	Rangsang Pesisir	Kepulauan Meranti
11493	6/22/2014	1557	T	100	Suak Air Hitam	Pekaitan	Rokan Hilir

Jumlah data Kebakaran Lahan dan Hutan, Desa pemekaran dari tahun 2014 - 2017 berjumlah 6.3366 *record* dari 16.167 *record*. Jadi Jumlah data setelah proses *cleaning* adalah 16.167 *record* dan jumlah atributnya 8.

3. Transformasi

Pada tahapan ini melakukan beberapa perubahan data agar sesuai dengan format dalam tahapan data mining. Pada penelitian ini proses transformasi data dilakukan dengan menerapkan operasi agregasi atau penggabungan data, bentuk data

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dibagi menjadi beberapa golongan dengan skala tertentu, dengan tujuan agar variasi data pada atribut-atribut tertentu menjadi lebih sedikit. Transformasi yang dilakukan untuk membuat atau menambah atribut baru.

Pada tahapan ini atribut *Acq_Date* dirubah menjadi atribut Bulan dimana bulan dibagi menjadi 12 kelompok karena pada penelitian ini hanya difokuskan untuk mencari desa yang rawan kebakaran dan apakah pada bulan-bulan tertentu dapat mempengaruhi terjadinya kebakaran. Atribut *Acq_Time* dirubah menjadi atribut *K_Time* dimana pada atribut ini dibagi hanya menjadi 4 kelompok waktu, hal tersebut dilakukan untuk meminimalkan variasi persebaran data waktu, di Atribut *Confidance* dirubah menjadi *K_Conf* dan atribut Kabupaten, Kecamatan, Desa digabungkan menjadi satu atribut Desa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.8 Tabel Data Transformasi

Fid	Bulan	<i>K_Time</i>	<i>K_Conf</i>	Satelit	Desa
1.	January	Pagi	Nominal	T	1405030021
2.	January	Pagi	Nominal	A	1405030021
3.	January	Malam	Tinggi	A	1405030021
4.	January	Pagi	Tinggi	A	1405030021
5.	January	Pagi	Tinggi	A	1405030021
.....
16.167	Desember	Pagi	Tinggi	A	1403121009

Langkah selanjutnya adalah menghapus data yang tidak dibutuhkan lagi seperti FID karena FID hanya digunakan pada tahapan *preprocessing* untuk pengecekan redundansi dan agar tidak memberikan pengaruh pada hasil klasternya nanti, atribut *Acq_Time* dihapus karena data waktu sudah didapatkan pada atribut *K_Time*, *Acq_Date* dihapus karena data bulan sudah didapatkan pada atribut Bulan, atribut *Confidance* dihapus karena sudah didapatkan dari atribut *K_Conf* dan atribut Kabupaten, Kecamatan, Desa dihapus karena data telah digabungkan dalam atribut Desa. Sehingga jumlah atribut pada tahapan ini menjadi 5.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah didapatkan hasil dari tahapan transformasi dilakukan penginisialisasian kedalam bentuk kategorik karena algoritma *K-Modes* hanya dapat memproses data berbentuk kategorik dengan ketentuan seperti tabel 4.9 berikut ini:

Tabel 4.9 Tabel Kategorisasi Bulan

No.	Inisialisasi Bulan	Kategorisasi Bulan
1.	1	Januari
2.	2	Februari
3.	3	Maret
4.	4	April
5.	5	Mei
6.	6	Juni
7.	7	Juli
8.	8	Agustus
9.	9	September
10.	10	Oktober
11.	11	November
12.	12	Desember

Menurut kamus besar bahasa indonesia (KBBI) waktu dibagi menjadi 4 kelompok. Berdasarkan pada sub bab 2.2.4 untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4.10 Tabel Kategorisasi Waktu

No.	Inisialisasi Waktu	Kategorisasi Waktu
1.	04.00 - 11.00	Pagi
2.	11.01 - 14.00	Siang
3.	14.01 - 18.00	Sore
4.	18.01 - 03.59	Malam

Confidence atau tingkat kepercayaan potensi kebakaran menurut *modis Active Fire Product User's Guide* (giglo, 2015). Berdasarkan pada sub bab 2.2.4 *Confidence* maka tabel kategori *Confidence* lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.11 dibawah ini:



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.11 Tabel Kategorisasi Confidence

No.	Inisialisasi Confidence	Kategorisasi Confidence
1.	$0\% \leq C < 30\%$	Rendah
2.	$30\% \leq C < 80\%$	Nominal
3.	$80\% \leq C \leq 100\%$	Tinggi

Berikut adalah hasil transformasi dari penggabungan atribut Provinsi, Kabupaten, Kecamatan, dan Desa. Pada website bps.go.id (Badan Pusat Statistik) menyatakan bahwa setiap Provinsi memiliki kode Provinsi yang berbeda-beda begitu pula untuk Provinsi Riau. Penjelsan diatas berdasarkan pada sub bab 2.2.5 Wilayah Provinsi Riau yang akan dijelaskan secara rinci pada tabel Tabel 4.12, Tabel 4.13, Tabel 4.14, dan Tabel 4.15 berikut ini:

Tabel 4.12 Tabel Inisiasasi Provinsi

No.	Nama Provinsi	Inisialisasi Provinsi
1.	Riau	14

Pada website bps.go.id (Badan Pusat Statistik) Provinsi Riau terbagi dalam 12 kabupaten dengan kode kabupaten yang berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.13 dibawah ini:

Tabel 4.13 Tabel Inisialisasi Kabupaten

No.	Nama Kabupaten	Inisialisasi Kabupaten
1.	Kuantan Singingi	1401
2.	Indragiri Hulu	1402
3.	Indigiri Hilir	1403
4.	Pelalawan	1404
5.	Siak	1405
6.	Kampar	1406
7.	Rokan Hulu	1407
8.	Bengkalis	1408
9.	Rokon Hilir	1409
10.	Kepulauan Meranti	1410
11.	Kota Pekanbaru	1471
12.	Kota Dumai	1472

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada website bps.go.id (Badan Pusat Statistik) Provinsi Riau terbagi dalam 12 kabupaten dan 169 kecamatan dengan kode kecamatan yang berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.14 dibawah ini:

Tabel 4.14 Tabel Inisialisasi Kecamatan

No.	Nama Kecamatan	Inisialisasi Kecamatan
1.	Bangkinang	1406051
2.	Kampar	1406060
3.	Tambang	1406070
4.	XIII Koto Kampar	1406020
5.	Siak Hulu	1406080
6.	Kampar Kiri	1406010
7.	Kampar Kiri Hilir	1406012
8.	Kampar Kiri Hulu	1406011
9.	Tapung	1406040
10.	Tapung Hilir	1406042
11.	Tapung Hulu	1406041
12.	Solo	1406031
13.	Rumbio Jaya	1406062
14.	Perhentian Raja	1406081
15.	Kampar Timur	1406061
16.	Lkampar Utara	1406063
17.	Kampar Kiri Tengah	1406014
18.	Gunung Sahilan	1406013
19.	Koto kampar hulu	1406021
20.	Rengat	1402060
21.	Rengat Barat	1402050
22.	Kelayang	1402030
23.	Pasir Penyu	1402040
.....
147.	Peranap	1402010



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada website bps.go.id (Badan Pusat Statistik) Provinsi Riau terbagi dalam 12 kabupaten, 169 kecamatan dan 564 desa dengan kode desa yang berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.15 dibawah ini:

Tabel 4.15 Tabel Inisialisasi Desa

No.	Nama Desa	Inisialisasi Desa
1.	Ridan Permai	1406051014
2.	Simpang Kubu	1406060025
3.	Gobah	1406070005
4.	Kualu Nenas	1406070013
5.	Rimba Panjang	1406070007
6.	Tarai Bangun	1406070014
7.	Balung	1406020001
8.	Binamang	1406020016
9.	Koto Tuo	1406020005
10.	Koto Tuo Barat	1406020024
11.	Muara Takus	1406020006
12.	Tanjung Alai	1406020003
13.	Buluh Cina	1406080004
14.	Buluh Nipis	1406080006
15.	Domo	1406010006
16.	Padang Sawah	1406010016
17.	Sungai Liti	1406010044
18.	Sungai Sarik	1406010037
19.	Tanjung Harapan	1406010036
20.	Mentulik	1406012003
21.	Rantau Kasih	1406012006
22.	Batu Sasak	1406011011
23.	Kota Lama	1406011007
24.	Lubuk Bigau	1406011023

No.	Nama Desa	Inisialisasi Desa
25.	Pangkalan Kapas	1406011009
26.	Bencah Kelubi	1406040035
.....
564.	Sumber Sari Jaya	1403122009

Setelah melakukan proses inisialisasi langkah selanjutnya adalah agregasi yaitu proses penggabungan dari data provinsi, kabupaten, kecamatan, dan desa. Tujuan pada proses ini menggabungkan beberapa atribut menjadi satu untuk mengurangi jumlah atribut yang terlalu banyak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.16 dibawah ini:

Tabel 4.16 Tabel Agregasi Lokasi

No.	Inisia lisasi Provinsi	Inisia lisasi Kab	Inisia lisasi Kec	Inisia lisasi Desa	Nama Desa	Kategorisasi Wilayah
1.	14	06	051	014	Ridan Permai	1406051014
2.	14	06	060	025	Simpang Kubu	1406060025
3.	14	06	070	005	Gobah	1406070005
4.	14	06	070	013	Kualu Nenas	1406070013
5.	14	06	070	007	Rimba Panjang	1406070007
6.	14	06	070	014	Tarai Bangun	1406070014
7.	14	06	020	001	Balung	1406020001
8.	14	06	020	016	Binamang	1406020016
9.	14	06	020	005	Koto Tuo	1406020005
10.	14	06	020	024	Koto Tuo Barat	1406020024
11.	14	06	020	006	Muara Takus	1406020006
12.	14	06	020	003	Tanjung Alai	1406020003
13.	14	06	080	004	Buluh Cina	1406080004
14.	14	06	080	006	Buluh Nipis	1406080006
15.	14	06	010	006	Domo	1406010006
16.	14	06	010	016	Padang Sawah	1406010016

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Inisia lisasi Provinsi	Inisia lisasi Kab	Inisia lisasi Kec	Inisia lisasi Desa	Nama Desa	Kategorisasi Wilayah
17.	14	06	010	044	Sungai Liti	1406010044
18.	14	06	010	037	Sungai Sarik	1406010037
19.	14	06	010	036	Tanjung Harapan	1406010036
20.	14	06	012	003	Mentulik	1406012003
21.	14	06	012	006	Rantau Kasih	1406012006
22.	14	06	011	011	Batu Sasak	1406011011
23.	14	06	011	007	Kota Lama	1406011007
24.	14	06	011	023	Lubuk Bigau	1406011023
25.	14	06	011	009	Pangkalan Kapas	1406011009
26.	14	06	040	035	Bencah Kelubi	1406040035
.....
564.	14	03	122	009	Sumber Sari Jaya	1403122009

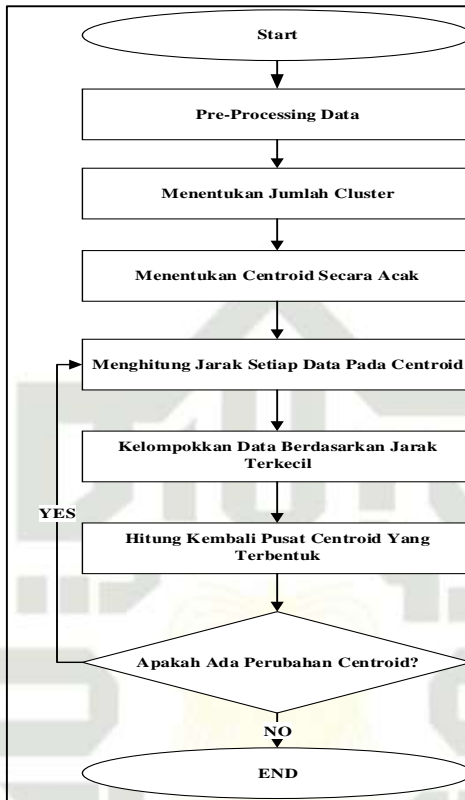
4. Data Mining

Setelah mendapatkan atribut yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah direncanakan maka langkah selanjutnya adalah melakukan proses data mining. Pada tahapan ini data kebakaran lingkungan di *cluster* menjadi beberapa kelompok dengan menerapkan algoritma *K-Modes*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.1 Flowchart Data

Berdasarkan *flowchart* Data Mining diatas maka akan dijelaskan langkah-langkah dalam tahapan dalam poin dibawah ini:

- a. Tentukan banyaknya *cluster* yang akan dibentuk. Pada penelitian ini *cluster* yang akan dibentuk sebanyak 3 *cluster*. Banyaknya *cluster* harus lebih sedikit dari pada banyaknya data ($k < n$). Data yang digunakan adalah data kebakaran lingkungan yang sudah melalui tahapan seleksi, *preprocessing/cleaning* dan transformasi sebanyak \pm 16.167 record data. Tetapi sebagai contoh perhitungan manual data yang digunakan hanya dari bulan Januari – Juni tahun 2017.
- b. Tentukan *centroid* tiap cluster. Penentuan *centroid* awal pada penelitian ini yaitu dengan mengambil data yang tersedia secara *random* atau acak seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.17 berikut ini:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.17 Tabel Penentuan Centroid Awal

No.	Transformasi Bulan	Transformasi K_Time	Transformasi Satelit	Transformasi K_Conf	Transformasi Desa
1	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Mempura
2	Februari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Peranap
3	Mei	Pagi	A	Nominal	Mengkapan
4	Januari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan
5	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan
6	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung
7	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung
8	Februari	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan
9	Januari	Pagi	A	Nominal	Pasir Putih Barat
10	Januari	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing
11	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Akar
12	Maret	Pagi	A	Nominal	Pesajian
13	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara
14	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara
15	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian
16	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian
17	Mei	Pagi	A	Nominal	Talang Tujuh Buah Tangga
.....
98	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu

c. Hitung ketidak miripan setiap *centroid* dengan persamaan *Euclidean Distance* dan *simple matching* menggunakan persamaan (2.1).

$$d(X1, C1) = \sum_{r=1}^1 \in (x1, c1)$$

D= Jarak

X= Data

Y/C= Cluster/Centroid

r= Data

Rumus Pencocokan Menggunakan Persamaan (2.2) $\in (x_j, y_j) = \begin{cases} 0; & \text{if } x_j = y_j \\ 1; & \text{if } x_j \neq y_j \end{cases}$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jarak antara data ke-1 dengan *centroid* awal

Data ke-1

$$\begin{aligned}
 (x_1, c_1) &= \epsilon(x_{1,1}, c_{1,1}) + \epsilon(x_{1,2}, c_{1,2}) + \epsilon(x_{1,3}, c_{1,3}) + \epsilon(x_{1,4}, c_{1,4}) + \epsilon(x_{1,5}, c_{1,5}) \\
 &= (\text{Januari, Januari}) + (\text{Pagi, Pagi}) + (\text{A, A}) + (\text{Nominal, Nominal}) + (\text{Sungai Mempura, Sungai Mempura}) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0 \\
 (x_1, c_2) &= \epsilon(x_{1,1}, c_{2,1}) + \epsilon(x_{1,2}, c_{2,2}) + \epsilon(x_{1,3}, c_{2,3}) + \epsilon(x_{1,4}, c_{2,4}) + \epsilon(x_{1,5}, c_{2,5}) \\
 &= (\text{Januari, Februari}) + (\text{Pagi, Pagi}) + (\text{A, A}) + (\text{Nominal, Nominal}) + (\text{Sungai Mempura, Tanjung Peranap}) = 1 + 0 + 0 + 0 + 1 = 2 \\
 (x_1, c_3) &= \epsilon(x_{1,1}, c_{3,1}) + \epsilon(x_{1,2}, c_{3,2}) + \epsilon(x_{1,3}, c_{3,3}) + \epsilon(x_{1,4}, c_{3,4}) + \epsilon(x_{1,5}, c_{3,5}) \\
 &= (\text{Januari, Mei}) + (\text{Pagi, Pagi}) + (\text{A, A}) + (\text{Nominal, Nominal}) + (\text{Sungai Mempura, Mengkapan}) = 1 + 0 + 0 + 0 + 1 = 2
 \end{aligned}$$

Dilanjutkan dengan menghitung jarak antara data ke-2 hingga *centroid* selanjutnya. Hasil dari perhitungan jarak antara data dengan *centroid* dapat dilihat seperti pada tabel 4.18 berikut ini:

Tabel 4.18 Tabel Jarak Data dengan Centroid

Data Ke	Jarak Antar Cluster		
	C1	C2	C3
x1	0	2	2
x2	2	0	2
x3	2	2	0
x4	1	2	2
x5	2	2	2
x6	3	2	3
x7	3	2	3
x8	2	1	2
x9	1	2	2
x10	1	2	2
x11	2	2	2
x12	2	2	2
x13	2	2	2
x14	2	2	2
x15	1	2	2
.....
x98	3	4	4

Pengelompokkan data *cluster* didapatkan dengan melihat jarak terpendek. Setelah itu kelompokkan data berdasarkan clusternya, dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut ini:

Tabel 4.19 Memilih Jarak Terpendek

Data Ke	Jarak Antar Cluster			Cluster
	C1	C2	C3	
x1	0	2	2	1
x2	2	0	2	2
x3	2	2	0	3
x4	1	2	2	1
x5	2	2	2	1
x6	3	2	3	2
x7	3	2	3	2
x8	2	1	2	2
x9	1	2	2	1
x10	1	2	2	1
x11	2	2	2	1
x12	2	2	2	1
x13	2	2	2	1
x14	2	2	2	1
x15	1	2	2	1
x16	1	2	2	1
x17	2	2	1	3
x18	2	2	1	3
.....
x98	3	4	4	1

d. Mencari Modus (nilai yang sering muncul) untuk menentukan pusat *centroid* baru.

Tabel 4.20 Kelompok Centroid pada Data Cluster 1

Data Ke	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa
x1	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Mempura
x4	Januari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan
x5	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan
x9	Januari	Pagi	A	Nominal	Pasir Putih Barat
x10	Januari	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing
x11	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Akar
x12	Maret	Pagi	A	Nominal	Pesajian
x13	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data Ke	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa
x14	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara
x15	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian
x16	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian
x19	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Paku
.....
x98	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu

Tabel 4.21 Kelompok Centroid pada Data Cluster 2

Data Ke	Bulan	K_Time	Satelit	K-Conf	Desa
x2	Februari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Peranap
x6	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung
x7	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung
x8	Februari	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan
x27	Februari	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam
x33	Februari	Sore	T	Nominal	Ujung Tanjung
x34	Februari	Sore	T	Nominal	Ujung Tanjung
x35	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan
x36	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan
x37	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan
x46	Februari	Pagi	A	Tinggi	Kampung Tengah
x50	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung
x51	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung
.....
x93	Februari	Sore	T	Tinggi	Bagan Jaya

Tabel 4.22 Kelompok Centroid pada Data Cluster 3

Data Ke	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa
3	Mei	Pagi	A	Nominal	Mengkapan
17	Mei	Pagi	A	Nominal	Talang Tujuh Buah Tangga
18	Mei	Pagi	A	Nominal	Petai
22	Mei	Pagi	A	Nominal	Sungai Sarik
23	Mei	Pagi	A	Nominal	Petodaan
39	Mei	Pagi	T	Nominal	Pasir Emas
66	Mei	Pagi	A	Tinggi	Petalongan

Centroid baru didapatkan dengan melihat data yang sering muncul (modus). Dimana pada anggota kelompok tiap cluster dibandingkan nilai apa saja yang sering muncul

per atribut. Jika terdapat nilai yang sama maka diambil mana yang paling pertama ditemui. Jadi nilai *centroid* baru yang didapatkan pada iterasi 1 adalah seperti tabel 4.23 berikut ini:

Tabel 4.23 Data Centroid Baru

Data Ke	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa
C1	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu
C2	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung
C3	Mei	Pagi	A	Nominal	Mengkapan

e. Setelah *Centroid* baru didapatkan proses kembali ke langkah nomor 3 yaitu menghitung ketidak miripan setiap *centroid* dengan menggunakan *centroid* baru untuk lanjut ke iterasi selanjutnya. Proses akan berhenti jika anggota pada iterasi sebelumnya bernilai sama (tidak ada perubahan nilai sama sekali). Contoh *centroid* baru yang tidak mengalami perubahan yaitu berhenti pada iterasi ke-3. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.24 berikut ini:

Tabel 4.24 Centroid Terakhir Yang Tidak Mengalami Perubahan

Centroid	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa
C1	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian
C2	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung
C3	Mei	Pagi	A	Nominal	Mengkapan

Tabel semua pola syang didapatkan dari proses *Data Mining* dengan menggunakan algoritma *K-Modes* beserta nama untuk masing-masing *cluster* dapat dilihat pada tabel 4.25 dibawah ini:

Tabel 4.25 Pola-Pola pada Cluster 1

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jumlah
1	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Mempura	1
2	Februari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Peranap	1
3	Januari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan	1
4	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan	1
5	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung	2
6	Februari	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	1
7	Januari	Pagi	A	Nominal	Pasir Putih Barat	1
8	Januari	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	1

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jumlah
9	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Akar	1
10	Maret	Pagi	A	Nominal	Pesajian	1
11	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara	2
12	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian	2
13	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Paku	1
14	Januari	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	1
15	Juni	Pagi	A	Nominal	Kesuma	1
16	Januari	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hilir	2
17	Februari	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam	1
18	Maret	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam	1
...
48	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	1
Total						57

Tabel 4.26 Pola-Pola pada Cluster 2

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jumlah
1	Februari	Sore	T	Tinggi	Bagan Jaya	1
2	Januari	Sore	T	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	1
3	Juni	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	2
4	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan	3
5	Februari	Malam	A	Tinggi	Labuhan Papan	2
6	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	2
7	April	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	2
8	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	1
9	Juni	Sore	T	Nominal	Pulau Bayur	1
10	Februari	Sore	T	Tinggi	Simpang Kateman	1
11	Februari	Pagi	T	Tinggi	Simpang Kateman	1
12	Februari	Sore	T	Nominal	Ujung Tanjung	2
13	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	6
14	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	9
Total						34

Tabel 4.27 Pola-Pola pada Cluster 3

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jumlah
1	Mei	Pagi	A	Nominal	Mengkapan	1
2	Mei	Pagi	A	Nominal	Talang Tujuh Buah Tangga	1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

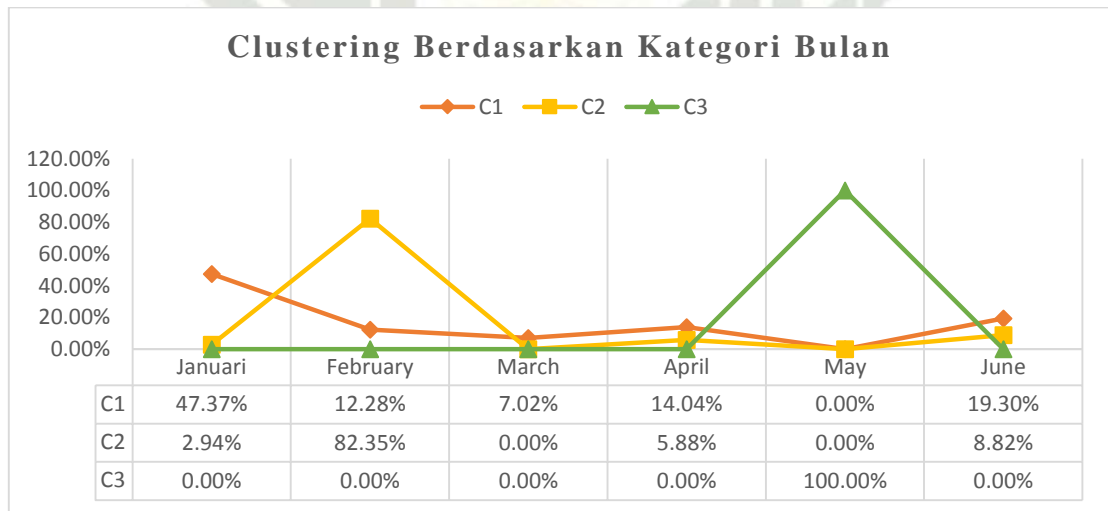
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jumlah
3	Mei	Pagi	A	Nominal	Petai	1
4	Mei	Pagi	A	Nominal	Sungai Sarik	1
5	Mei	Pagi	A	Nominal	Petodaan	1
6	Mei	Pagi	T	Nominal	Pasir Emas	1
7	Mei	Pagi	A	Tinggi	Petalongan	1
Total						7

5. Interpretation

Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut dengan interpretasi atau informasi yang dihasilkan. Pola informasi yang dihasilkan dari proses Data Mining ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Pada tahapan ini pola yang didapatkan akan diterjemahkan sehingga menghasilkan informasi yang lebih bisa dimengerti dan dapat digunakan nantinya. Pola kluster berdasarkan tiap parameter dapat dilihat pada diagram dibawah ini:

a. Kategori Bulan Rawan Kebakaran



Gambar 4.2 Clustering Berdasarkan Kategori Bulan

Berdasarkan gambar diatas bulan yang sering terjadi kebakaran adalah pada bulan february dan mei. Pada cluster 1 kebakaran tertinggi terjadi pada bulan januari dengan jumlah 47,37% dan tidak terjadi kebakaran pada bulan mei. Pada cluster 2 kebakaran tertinggi terjadi pada bulan february dengan jumlah 82,35% dan tidak

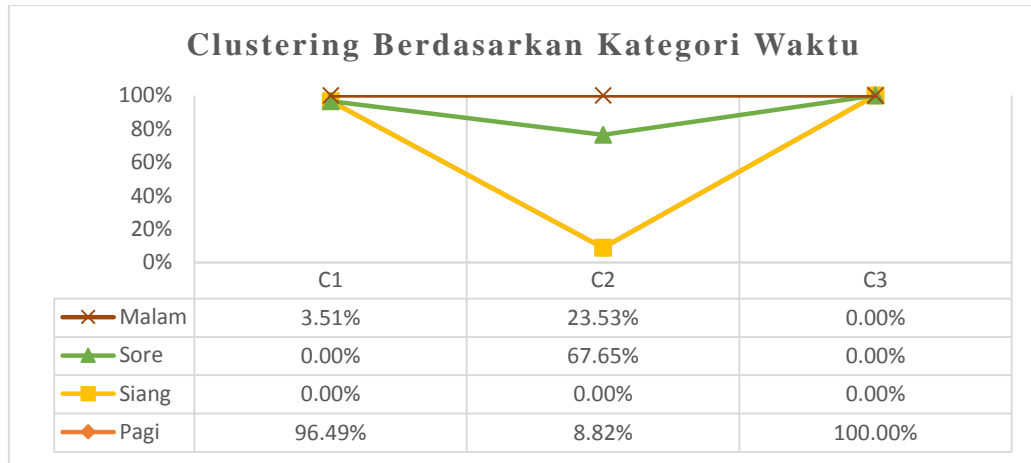


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terjadi kebakaran dengan jumlah 0,00% pada bulan maret, mei. Pada cluster 3 kebakaran hanya terjadi pada bulan mei dengan jumlah 100% dan tidak terjadi kebakaran dengan jumlah 0,00% pada bulan januari, februari, maret, april dan juni.

b. Kategori Waktu Kebakaran



Gambar 4.3 Kategori Berdasarkan Waktu Kebakaran

Berdasarkan gambar diatas waktu kebakaran tertinggi semua terjadi pada pagi hari. Dimana pagi hari yaitu antara jam 04.00 – 10.59 WIB. Pada cluster 1 waktu kebakaran tertinggi terjadi pada pagi hari dengan jumlah 94,49% dan tidak terjadi kebakaran pada siang dan sore hari. Pada cluster 2 waktu kebakaran tertinggi terjadi pada sore hari dengan jumlah 67,65% dan tidak terjadi kebakaran pada siang hari. Pada cluster 3 waktu kebakaran hanya terjadi pada pagi hari dengan jumlah 100%.

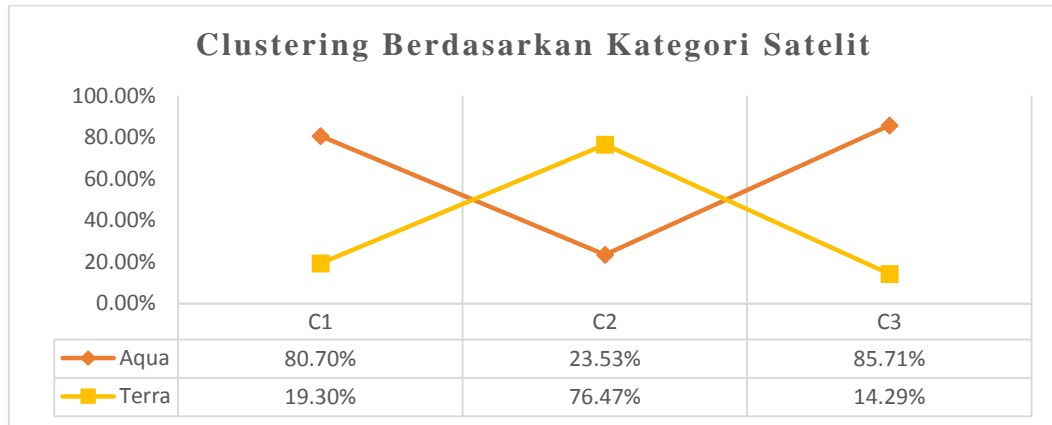
UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

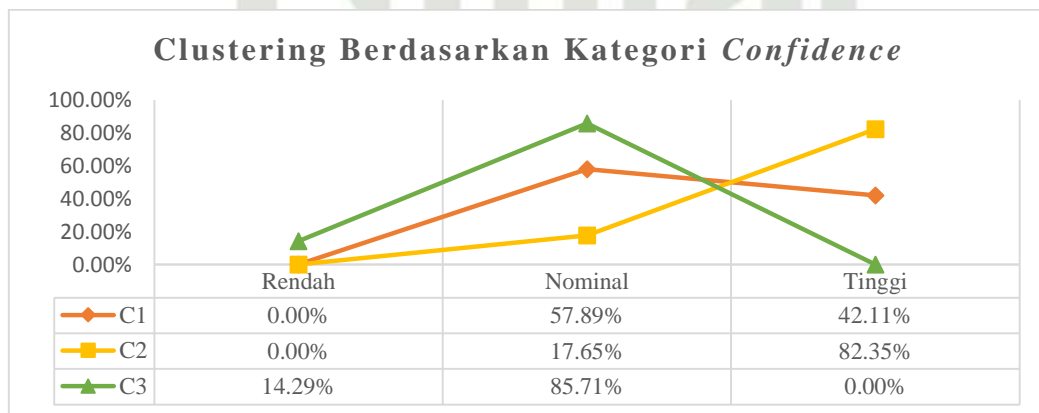
c. Kategori Satelit



Gambar 4.4 Kategori Satelit

Berdasarkan gambar diatas satelit yang lebih akurat digunakan yaitu satelit Aqua. Pada *Cluster 1* satelit aqua memiliki jumlah 80,70% dan 19,30% untuk satelit Terra. Pada *Cluster 2* satelit Aqua memiliki jumlah 23,53% dan 76,47% untuk satelit Terra. Pada *Cluster 3* satelit Aqua memiliki jumlah 85,71% dan 14,47% untuk satelit terra.

d. Kategori Tingkat Kepercayaan Titik Api (*Confidence*)



Gambar 4.5 Kategori Confidence

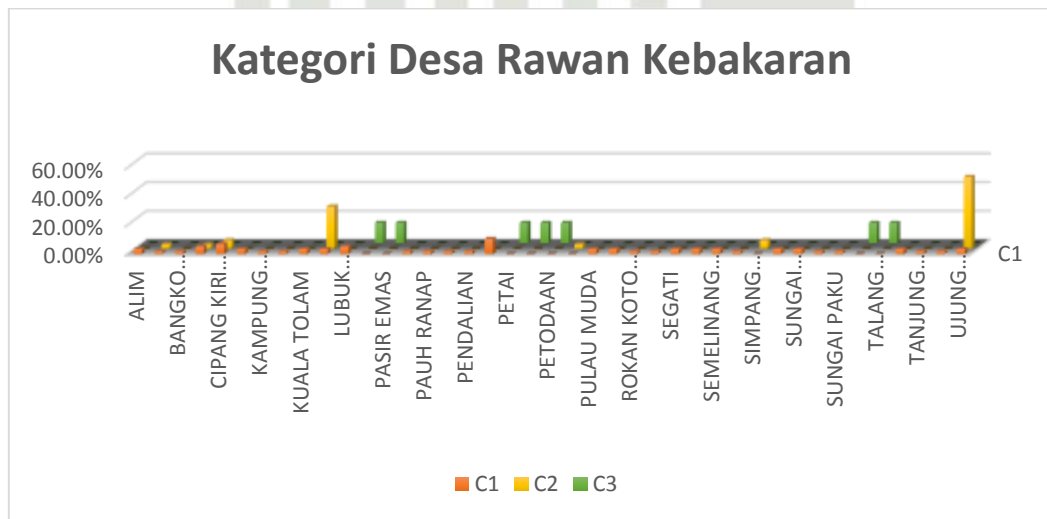
Berdasarkan gambar diatas *Confidence* terjadinya kebakaran termasuk dalam kelas norminal dengan tingkat kepercayaan (C) yaitu $30\% \leq C < 80\%$ dengan jumlah 85,71%. Pada *Cluster 1 Confidence* kebakaran tertinggi termasuk dalam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kelas tinggi dengan jumlah 42,11% dan berjumlah 57,89% untuk kelas nominal sedangkan untuk kelas rendah berjumlah 0,00%. Pada *Cluster 2 Confidence* kebakaran tertinggi termasuk dalam kelas tinggi dengan jumlah 82,35% dan berjumlah 17,65% untuk kelas nominal sedangkan untuk kelas rendah berjumlah 0,00%. Pada *Cluster 3 Confidence* kebakaran tertinggi termasuk dalam kelas nominal dengan jumlah 85,71% sedangkan untuk kelas tinggi 0,00% dan kelas rendah berjumlah 14,29%

e. Desa Rawan Kebakaran



Gambar 4.6 Desa Rawan Kebakaran

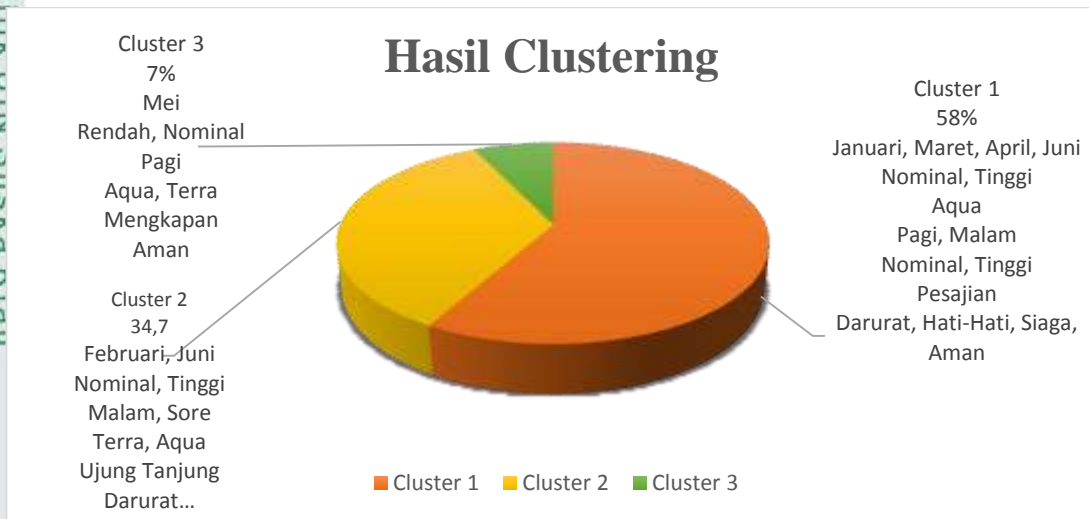
Berdasarkan gambar diatas desa rawan kebakaran tertinggi terdapat pada *cluster 2* terjadi di desa Ujung Tanjung dengan jumlah 50,00% disusul dengan desa tertinggi ke 2 yaitu Labuhan Papan dengan jumlah 29,41%. Pada *cluster 1* desa rawan kebakaran tertinggi terjadi di desa Pesajian dengan jumlah 10,53% lalu disusul oleh desa Cipang Kiri Hulu dengan jumlah 7,02%. Sedangkan untuk *cluster 3* desa rawan kebakaran tertinggi terjadi di desa Mengkapan, Pasir Emas, Petai, Petalongan, Petodaan, Talang Tujuh Buah Tangga dan Sungai Sarik dengan jumlah 14,29%.

Penjelasan hasil dari *clustering* untuk data kebakaran lahan dan hutan di Provinsi Riau menggunakan algoritma *K-Modes* berdasarkan pada parameter bulan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

waktu, *Confidence*, satelit, dan desa dengan menggunakan data kebakaran lahan dan hutan bulan januari-juni tahun 2017, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram Gambar 4.8 di berikut ini:



Gambar 4.7 Diagram Hasil Clustering

Berdasarkan gambar 4.7 Pada *cluster* 1 terkelompok secara acak ada desa dengan status darurat dan juga aman dari kebakaran. Pada *cluster* 2 merupakan kelompok daerah yang sangat rawan kebakaran dengan status darurat dan pada *cluster* 3 merupakan kelompok daerah dengan status kebakaran tingkat rendah atau aman. Untuk lebih jelasnya data desa rawan kebakaran akan dilampirkan dalam bentuk tabel dalam lampiran A.

4.1.4 Analisa Fungsional Sistem

Pada tahap analisa fungsional sistem akan dijelaskan mengenai perancangan sistem *Clustering* pengelompokkan desa rawan kebakaran di Provinsi Riau dengan menggunakan *Structured Analysis*. Hasil perancangan sistem meliputi *Context Diagram*, *Data Flow Diagram Level 1*, dan *Entity Relationship Diagram*.

A. Context Diagram

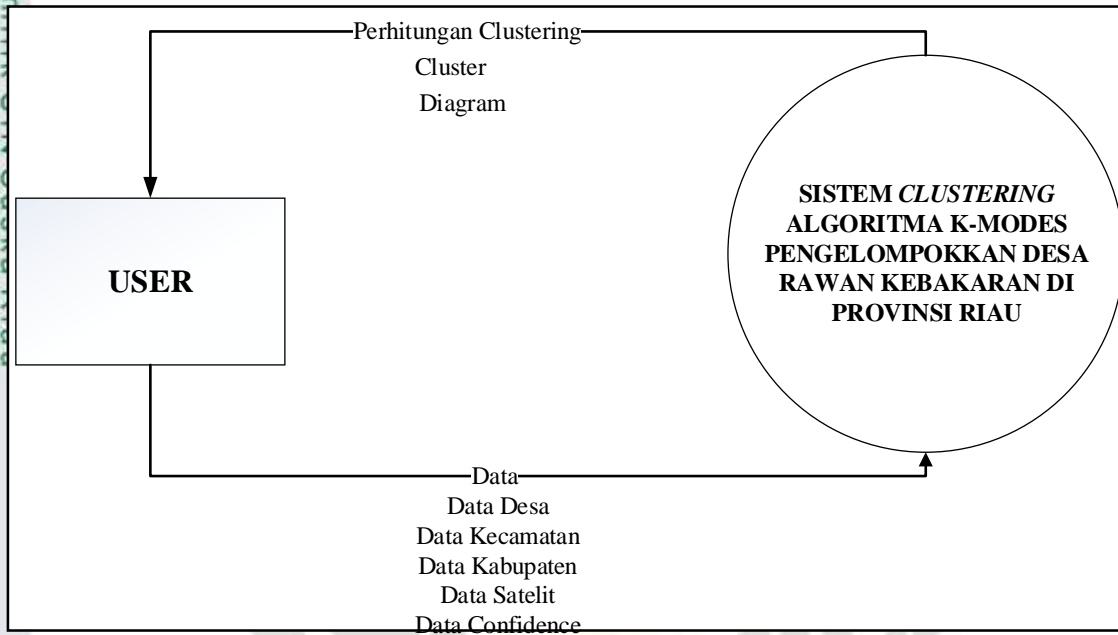
Berdasarkan gambar 4.1 dibawah dapat dilihat bahwa sistem akan mengelompokkan data berdasarkan data Bulan, data Waktu, data Satelit, data *Confidence*, data Kabupaten, data kecamatan, dan data Desa. Data yang diinputkan kedalam sistem yaitu data kebakaran lahan dan hutan, data *master* dan jumlah *cluster*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang akan dibentuk. Admin melakukan *import* data pada sistem, lalu sistem memberikan hasil pengelompokkan dari data yang telah diinputkan. Hasil pengelompokkan berupa laporan dan diagram grafik.



Gambar 4.8 Context Diagram

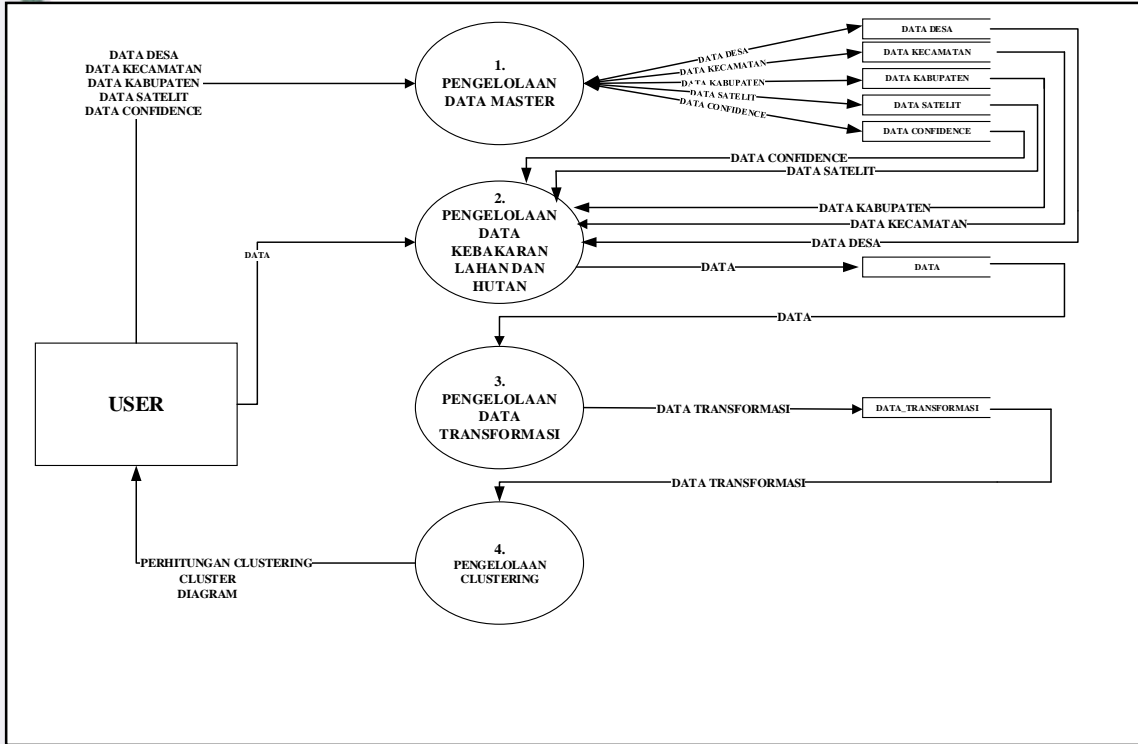
B. Data Flow Diagram Level 1

Untuk mengetahui alur dari proses pengelompokkan data kebakaran lahan dan hutan, dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut ini:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.9 Data Flow Diagram Level 1

Besarkan gambar 4.9 diatas dapat dilihat alur sistem yang akan dibangun yaitu:

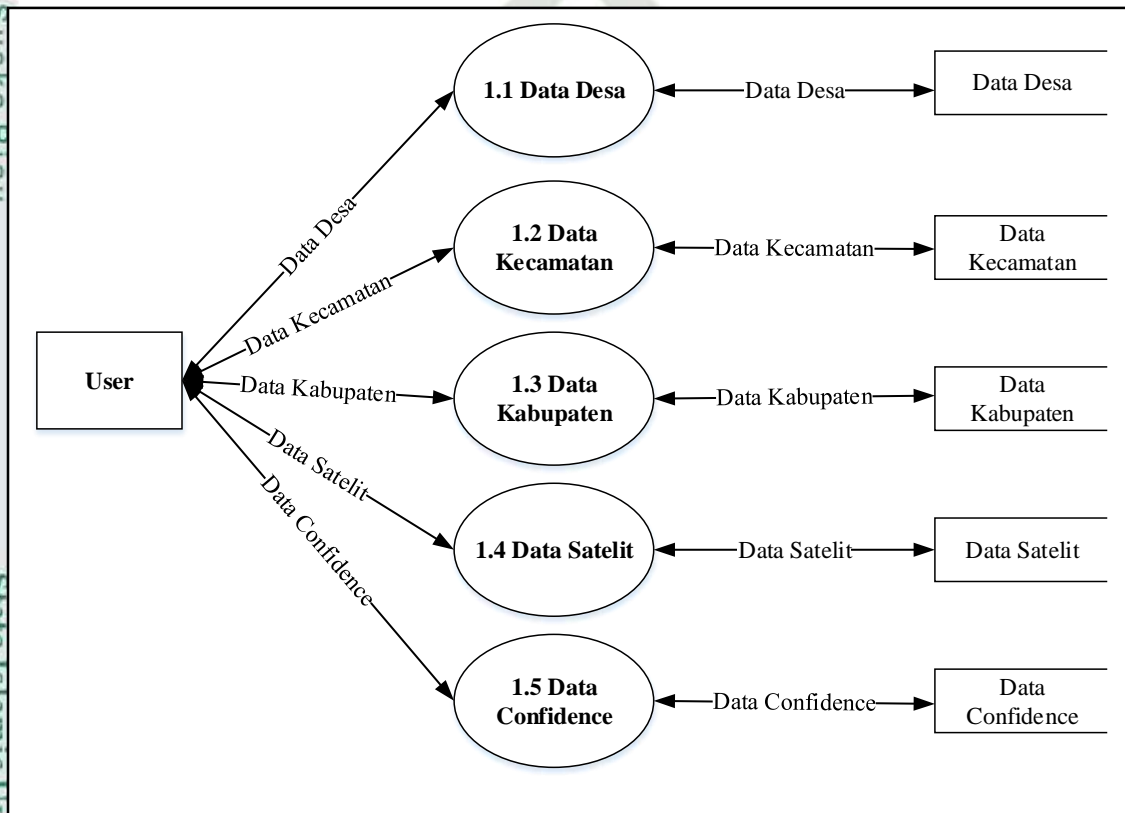
1. Proses pertama adalah pengelolaan penginputan data master oleh *user*. Data master terdiri dari 5 tabel yaitu data master desa, data master kecamatan, data master kabupaten, data master satelit, dan data master *Confidence*. Dimana pada pengelolaan sistem ini hanya memiliki satu *user* yang bisa melakukan penginputan dan melihat sistem.
2. Pada proses kedua yaitu pengelolaan data kebakaran lahan dan hutan dimana data ini didapatkan dari *table* data *master* pada proses sebelumnya dan menghasilkan *table* data. Hanya *user* yang dapat menginputkan dan melihat proses ini.
3. Pada proses ketiga yaitu pengelolaan data transformasi. Setelah *user import* data pada proses sebelumnya maka sistem akan langsung melakukan transformasi dan menghasilkan *table* data transformasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Pada proses keempat yaitu pengelolaan *clustering*. Dimana pada proses ini user dapat memilih proses *cluster* berdasarkan tahun yang diinginkan dan juga input jumlah *cluster*. Setelah itu sistem akan menampilkan *cluster* diagram, *table cluster*, dan perhitungan *clustering* nya.

DFD level 2 pada proses pengelolaan data master dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut ini:

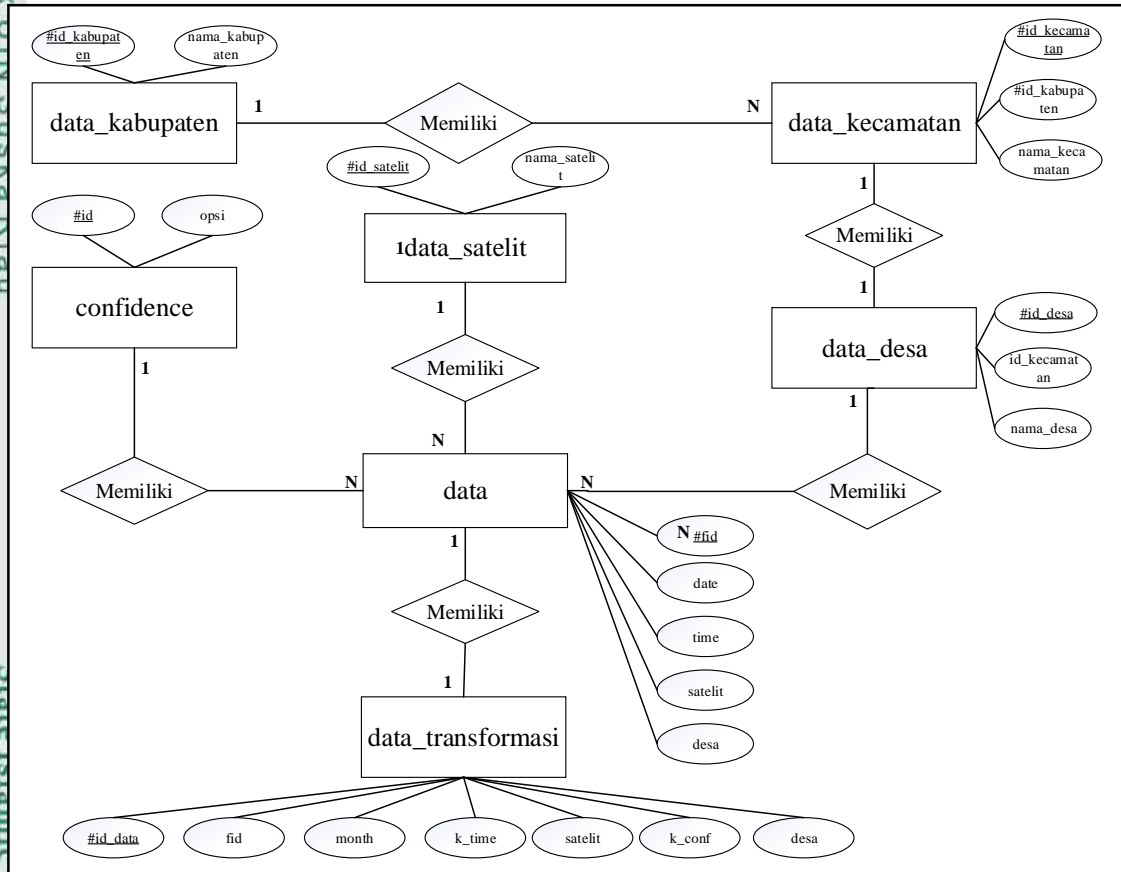


Gambar 4.10 Data Flow Diagram Level 2

Berdasarkan gambar 4.10 Pada proses ini hanya *user* yang bisa melakukan penginputan data pada sistem. Pengelolaan data master memiliki 5 proses yaitu pengelolaan data master desa, data master kecamatan, data master kabupaten, data master satelit dan data master *Confidence*. Data store yang dihasilkan pada proses diatas menghasilkan 5 data store yaitu Data Desa, Data Kecamatan, Data Kabupaten, Data Satelit, Data *Confidence*.

C. Entity Relational Diagram (ERD)

Entity relational diagram (ERD) menunjukkan atribut-atribut pada sistem dan hubungan antara suatu data dengan data yang lainnya. Gambar 4.11 dibawah ini merupakan ERD dari sistem pengelompokkan data kebakaran lahan dan hutan.



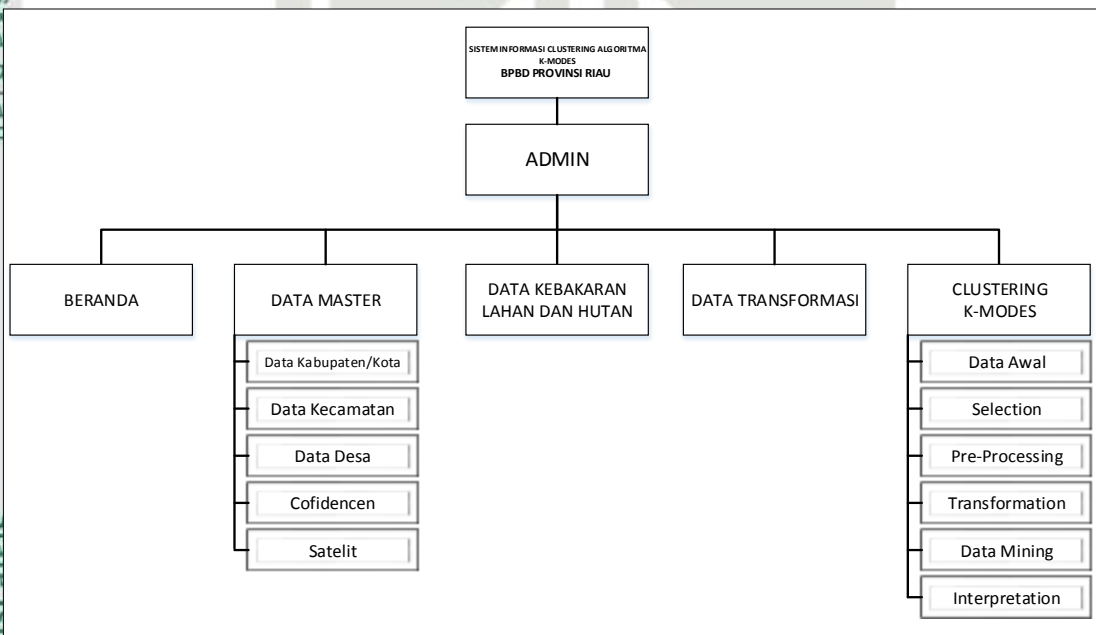
Gambar 4.11 Entity Relational Diagram Sistem Clustering Algoritma K-Modes

4.2 Perancangan Sistem

Ada sub bab ini akan dibahas bagaimana perancangan sistem Clustering Desa Rawan Kebakaran menggunakan data Kebakaran Lahan & Hutan di Provinsi Riau. Perancangan sistem ini didapatkan berdasarkan tahapan analisa pada subbab – subbab sebelumnya. Perancangan sistem dibagi menjadi tiga bagian yaitu: Perancangan Database, Perancangan Struktur Menu, dan Perancangan antar muka (Interface).

4.2.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu menggambarkan hubungan antara suatu menu dengan menu yang lain. Menu merupakan salah satu bagian yang penting dalam merancang sebuah sistem, karena dalam menu dapat dilihat bagaimana struktur dari sebuah sistem. Struktur menu untuk Administrator terdiri dari: beranda, pengguna, data pelanggaran lalu lintas, *Clustering*, dan hasil. Rancangan untuk struktur menu dapat dilihat pada gambar 4.12 dibawah ini.



Gambar 4.12 Perancangan Struktur Menu

4.2.2 Perancangan Basis Data

Merancang basis data merupakan tahapan selanjutnya yang dilakukan setelah perancangan struktur menu dari sebuah perancangan sistem aplikasi. Dalam tahapan ini dilakukan analisa terhadap tabel-tabel yang dibutuhkan pada sistem pengelompokkan data Kebakaran Lahan dan Hutan di Provinsi Riau yang akan dibangun. Setiap tabel memiliki atribut (*field*) dan *primary key*. *Primary key* merupakan atribut kunci pada suatu tabel karena digunakan sebagai penghubung antar tabel. Database yang dirancang sesuai dengan ERD yang telah dianalisa sebelumnya.

1. Table Pengguna

Nama : Admin
 Deskripsi : Berisi data-data pengguna
 Primary key : id_admin

Tabel 4.28 Tabel Pengguna

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Primary key</i>
id_admin	Smallint	2	#primary key
Username	Varchar	20	
password	Varchar	30	
Nama	Varchar	50	
Level	Varchar	10	
Aktif	Smallint	1	

2. Tabel Data

Nama : data
 Deskripsi : Berisi data-data Kebakaran
 Primary key : fid

Tabel 4.29 Tabel Data

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Primary key</i>
Fid	Varchar	10	#primary key
Date	Date		
time	Time		
satelit	Int	11	foreign key dari tabel Satelit
Confidence	Int	11	foreign key dari tabel Confidence
Desa	Int	11	foreign key dari tabel Desa

3. Tabel Confidence

Nama : Confidence
 Deskripsi : Berisi kelompok Confidence
 Primary key : id

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.30 Tabel Confidence

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Primary key</i>
Id	Int	11	#primary key
Opi	Varchar	500	
Min	Int	11	
Max	Int	11	

4. Tabel Satelit

Nama : data_satelit
 Deskripsi : Berisi data-data Kebakaran
 Primary key : fid

Tabel 4.31 Tabel Satelit

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Primary key</i>
Id	Int	11	#primary key
Opi	Varchar	500	
Min	Int	11	
Max	Int	11	

5. Tabel Kabupaten

Nama : data_kabupaten
 Deskripsi : Berisi data kabupaten
 Primary key : id_kabupaten

Tabel 4.32 Tabel Kabupaten

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Primary key</i>
id_kabupaten	Int	11	#primary key
nama_kabupaten	Varchar	30	

6. Tabel Kecamatan

Nama : data_kecamatan
 Deskripsi : Berisi data kecamatan
 Primary key : id_kecamtan

Tabel 4.33 Tabel Kecamatan

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Primary key</i>
id_kecamatan	Int	11	#primary key
id_kabupaten	Int	11	foregin key dari tabel Kabupaten
nama_kabupaten	Varchar	30	

7. Tabel Desa

Nama : data_desa
 Deskripsi : Berisi data desa
 Primary key : id_desa

Tabel 4.34 Tabel Desa

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Primary key</i>
id_desa	Int	11	# primary key
id_kecamatan	Int	11	foregin key dari tabel Kecamatan
nama_desa	Varchar	30	

8. Tabel Data Transformasi

Nama : data_transformasi
 Deskripsi : Berisi data yang telah di transformasi
 Primary key : id_data

Tabel 4.35 Tabel Data Transformasi

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Primary key</i>
id_data	Int	11	#primary key
Fid	Int	10	foregin key dari tabel data
Month	Varchar	30	
k_time	Varchar	30	
Satelit	Varchar	30	foregin key dari tabel Satelit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Field	Type	Length	Primary key
k_conf	Int	11	foregin key dari tabel <i>Confidence</i>
Desa	Int	11	foregin key dari tabel Desa

4.2.3 Perancangan Antarmuka

Antarmuka sistem adalah sarana pengembangan sistem yang digunakan untuk membuat komunikasi yang lebih mudah, dan konsisten antara sistem dengan pemakainya. Penekanan Antarmuka meliputi tampilan yang baik, mudah dipahami dan tombol-tombol yang familiar.

1. Rancangan Form Tampilan Login

Rancangan form login ini berfungsi untuk mengetahui siapa saja yang berhak untuk mengakses sistem dan untuk membatasi pemakaian sistem. Pengguna yang bisa mengakses sistem adalah pengguna yang mempunyai *Username & Password* yang telah terdaftar didalam *system*, rancangan tampilan login pada sistem informasi monitoring pengiriman barang ini akan dijelaskan pada gambar 4.13 dibawah ini:



Gambar 4.13 Gambar Form Login

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Rancangan Form Menu, Submenu, dan Beranda

Rancangan *form* untuk bagian header, footer, top menu dan juga submenu yang akan dikelola oleh user. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut:



Gambar 4.14 Gambar Perancangan Menu

3. Rancangan Form Data Master Hak Akses

Rancangan form input data master Hak Akses berfungsi untuk menginput data-data master Hak Akses yang akan diolah pada proses berikutnya sehingga dapat menggunakan sistem atau yang berinteraksi dengan sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut ini :



Gambar 4.15 Gambar Form Hak Akses

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Rancangan Form Menu Beranda

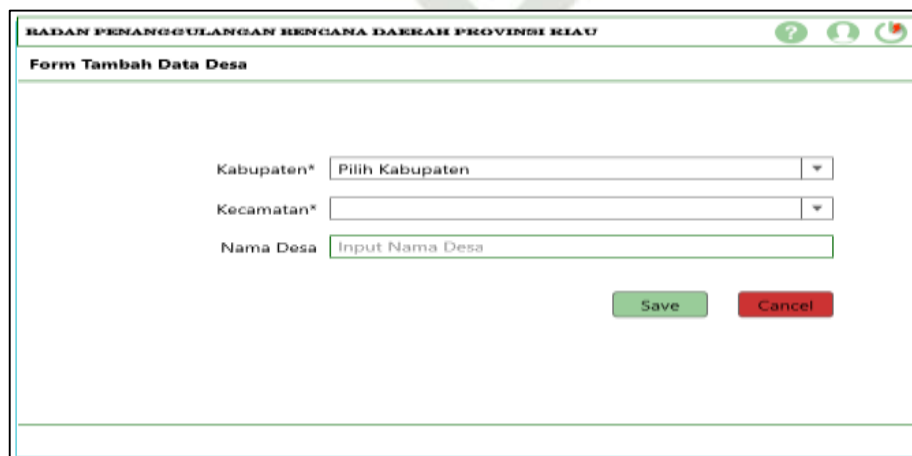
Setelah proses login berhasil maka menu pertama yang akan muncul adalah form beranda akan berisi visi atau misi dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut ini:



Gambar 4.16 Gambar Form Beranda

5. Rancangan Form Menu Data Master

Menu data master berisi beberapa Rancangan form input data master Kabupaten/Kota berfungsi untuk menginput data-data master Kabupaten/Kota yang akan diolah pada proses berikutnya sehingga tidak lagi ada kesalahan dalam penginputan data. Salah satu form data master yang diambil adalah data master desa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut ini:



Gambar 4.17 Gambar Form Data Master Desa

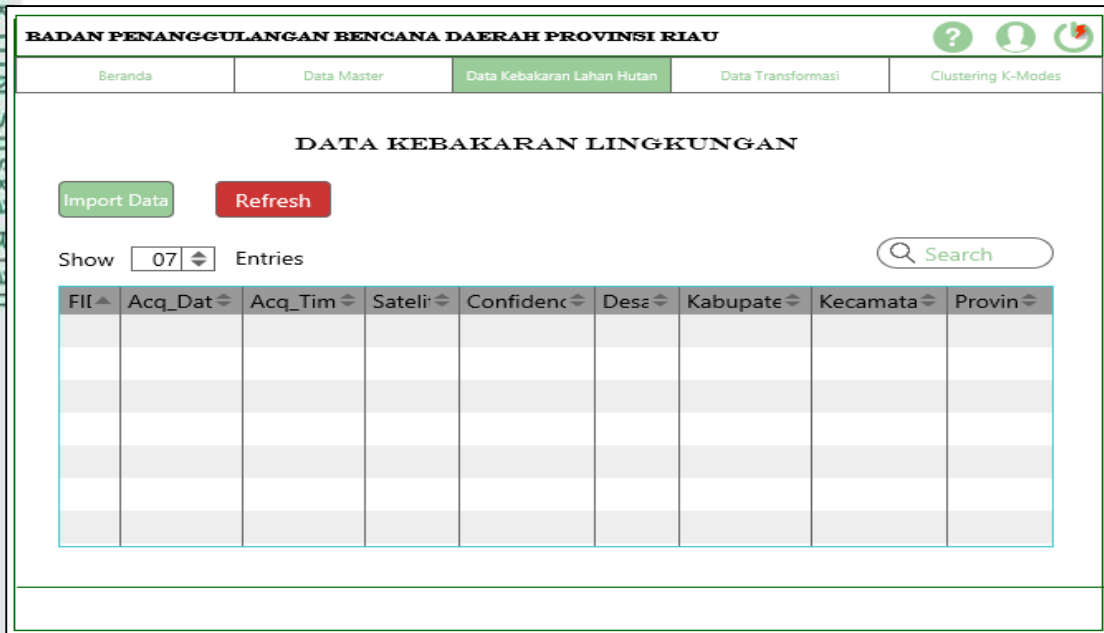


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Rancangan Form Menu Data Kebakaran Lahan dan Hutan

Menu form kebakaran lahan dan hutan berisi tabel data awal kebakaran lahan dan hutan. Pada tabel tersebut hanya menampilkan parameter yang akan digunakan pada proses KDD. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut ini:



Gambar 4.18 Gambar Tabel Data Kebakaran Lahan dan Hutan

7. Data Transformasi

Pada Menu Data Transformasi secara otomatis data tersebut sudah melewati tahapan *selection* dan *cleaning*. Proses transformasi menyebabkan beberapa perubahan nama pada parameter sebelumnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut ini:



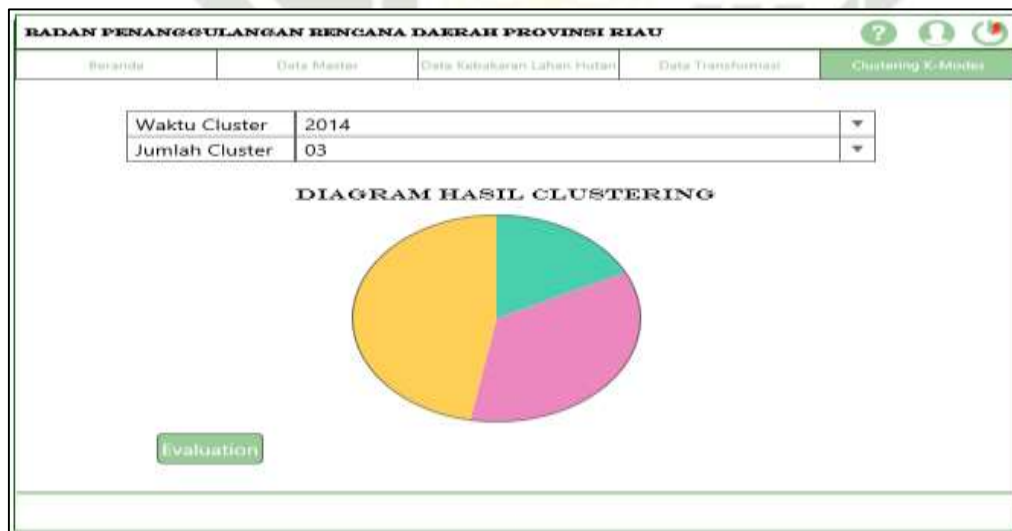
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar 4.19 Gambar Tabel Data Transformasi

8. Data Clustering K-Modes

Pada menu *Clustering K-Modes* akan menampilkan halaman input cluster yang diinginkan dan diagram hasil cluster. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.20 berikut ini:



Gambar 4.20 Gambar Diagram Hasil Clustering

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil analisis, perancangan, implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Metode *K-Modes* dapat diaplikasikan untuk mengelompokkan data kebakaran lahan dan hutan. Pengimplementasian metode *K-Modes* pada penelitian ini dimulai dengan pengambilan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau (BPBD). Data yang telah diambil akan dimasukkan kedalam proses *clustering* dengan menggunakan algoritma *K-Modes*. Metode yang digunakan untuk menghitung jarak terpendek menggunakan *dissimilarity*. Setelah proses *K-Modes* dan perhitungan *dissimilarity* selesai maka sistem akan menampilkan hasil *clustering diagram* beserta tabel masing-masing *cluster*.
2. Pada penelitian ini menggunakan lima parameter dengan menerapkan algoritma *K-Modes* terbukti mampu memberikan hasil pengelompokan yang baik. Pengelompokan terbaik terdapat pada Pembagian 2 *Cluster*, hal ini dibuktikan dengan pengujian DBI yang menghasilkan nilai validitas 0,84.

6.2 Saran

1. Pada penelitian selanjutnya tentang *clustering* data kebakaran lahan dan hutan diharapkan dapat menggunakan metode *clustering* lainnya sehingga dapat dijadikan sebagai perbandingan.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan parameter lain agar dapat mengetahui pengaruh parameter lain terhadap hasil *clustering*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, W. T. (2015). Algoritma K-Medoids Untuk Penentuan Strategi Pemasaran. *Jurnal SIMETRIS*, Kudus: Universitas Muria Kudus.
- Alex D S M, Tanzil M F, dan Priyambadha B. (2017). *Clustering* Data Kejadian Tsunami Yang Disebabkan Oleh Gempa Bumi Dengan Menggunakan Algoritma K-Medoids. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Malang: Universitas Brawijaya.
- Asrar, G & Dokken, D J. (1993). EOS Reference Handbook. Greenbelt: MD NASA.
- bmkg.go.id. (2017). *Citra Satelit*. Retrieved from Hotspot Modis.
- Buulolo, E. (2013). Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan). *Pelita Informatika Budi Darma*, IV, 1.
- Connolly Thomas dan Carolyn B. (2010). *A Practical Approach To Design Implementation, And Management 5th Edition*. Database Systems.
- Davies & Beynon, P. (2004). Database System Third. New York: Palgrave Macmilan.
- Fajar. (2013). Pengertian Lingkungan Menurut Para Ahli.
- Falila, D. P., Tanzil, M. F., & Dewi, C. (2017). Implementasi Metode K-Medoids *Clustering* Untuk Pengelompokan Data Potensi Kebakaran Hutan/Lahan Berdasarkan Persebaran Titik Panas (Hotspot). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* , Vol. 1, No. 9. Malang: Universitas Brawijaya.
- Falila, Dyang Pramesti; Tanzil, M Furqon; Dewi, Candra. (2017). Implementasi Metode K-Medoids *Clustering* Untuk Pengelompokan Data Potensi Kebakaran Hutan/Lahan Berdasarkan Persebaran Titik Panas (Hotspot).
- Fayyad, U. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Database. *American Association for Artificial Intelligence*.
- Giglio, L. (2015). MODIS Collection 6 Active Fire Product User's Guide Revision A. *Department of Geographical Sciences*.
- Giglio, L. D., Justice, C., & Kaufman, Y. J. (2003). An enhanced contextual fire detection algorithm for MODIS. *Remote Sensing of Environment*.
- Han Jiawei & Kamber, M. (2006). Data Mining Concepts and Techniques.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Jiawei, H. &. (2012). Data mining : concepts and techniques. (E. Kaufmann, Ed.) *Computer scientist*.
- Jiawei Han dan Kamber, M. (2012). *Concepts and Technique, 2nd edn*. San. USA: Morgan.
- Kahfi, A. (2014). *Kejahatan Lingkungan Hidup. 03*.
- Kurniati, A P. Handayani, V. & Adiwijawa. (2010). Analisis *Clustering* Menggunakan Algoritma *K-Modes*. Universitas Telkom.
- Kusrini Luthfi & Emha, T. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi.
- Larose, T. D. (2015). *Data Mining and Predictive Analytics*. United States.
- Mujiasih, S. (2011). Pemanfaatan Data Mining Untuk Prakiraan Cuaca.
- NASA. (2013, September). (*Moderate-resolution Imaging Spectro*). Retrieved from <http://modis.gsfc>.
- Poongodai & Padmaja. (2011). Mining Weighted Association Rules.
- Prasetyo.E. (2014). *Data Mining Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi.
- Rahmilia, T. A. (2018). Penentuan Daerah Rawan Titik Api di Provinsi Riau dengan *Clustering* Dataset Menggunakan Algoritma K-Means. Tugas Akhir. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Rusdiana, A. (2012). *Ilmu Sosial dan Budaya Dasar*. Bandung: Pustaka Tresna Bhakti.
- Santosa, B. (2007). *Data Mining, Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Seni Susanto & Dedy, S. (2010). *Pengantar Data Mining*. Yogyakarta: Andi.
- Shoolihah, A.-m. M., Furqon, T., & Wahyu, A. W. (2017). Implementasi Metode Improved K-Means untuk Mengelompokkan Titik Panas Bumi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Sipayung, BS, Krismianto, & Risyanto. (2016). Analisis Temperatur Dan Uap Air Berbasis Satelit Terra/Aqua (Modis, Level-2). *Jurnal Penginderaan Jauh*, vol 13.
- Sriandrita, V. (2018). *Clustering* Data Pelanggaran Lalu Lintas Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma K-Means. *Tugas Akhir*, Pekanbaru: Uin Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Suharjo, B. H. (2003). Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Yang Lestari Perluah Dilakukan. *Departemen Silviculture*.

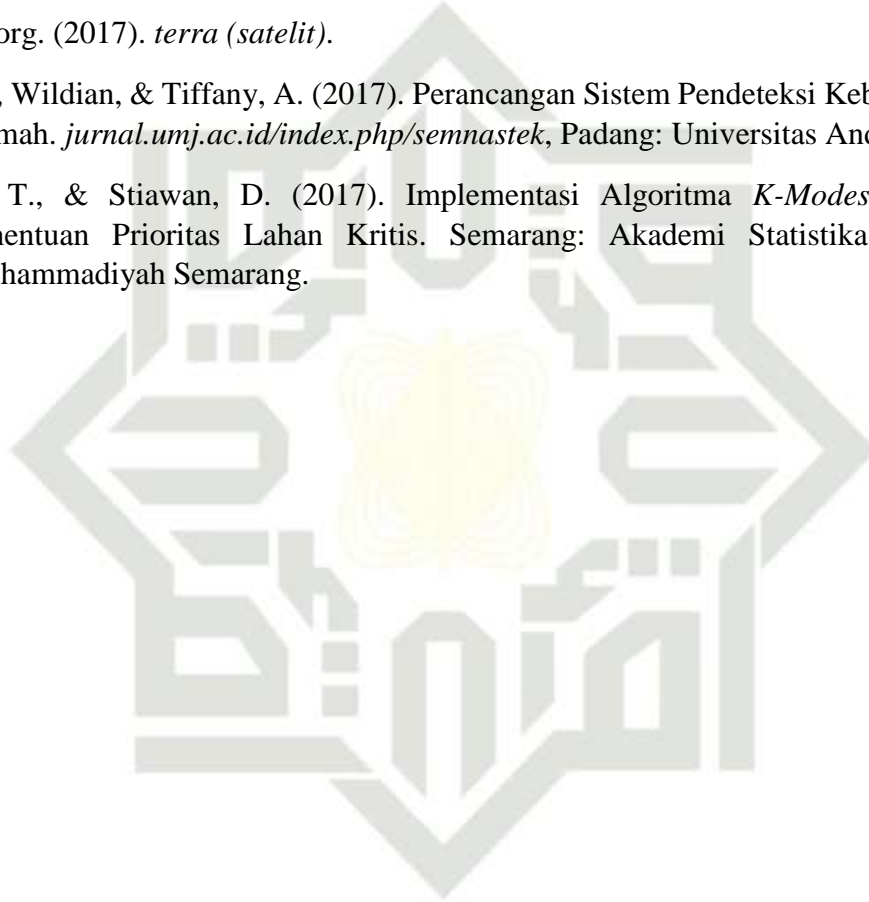
Suhendang, E. (2013). *Pengantar Ilmu Kehutanan*. Bogor: IPB Press.

Sukanto, Daqiqil Id, dan Rahmilia, T A. (2018). Penentuan Daerah Rawan Titik Api di Provinsi Riau. *Menggunakan Clustering Algoritma K-Means*.

wikipedia.org. (2017). *terra (satelit)*.

Yendri, D., Wildian, & Tiffany, A. (2017). Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Rumah. *jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek*, Padang: Universitas Andalas.

Yulianita, T., & Stiawan, D. (2017). Implementasi Algoritma *K-Modes* untuk Penentuan Prioritas Lahan Kritis. Semarang: Akademi Statistika (AIS) Muhammadiyah Semarang.



UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN A

Iterasi 1 Data Kebakaran Lahan dan Hutan Tahun 2017

Centroid Awal

Cluster	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa
1	Januari	PAGI	A	Nominal	Sungai Mempura
2	Februari	PAGI	A	Nominal	Tanjung Peranap
3	Mei	PAGI	A	Nominal	Mengkapan

No	Fid	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jarak Ke Centroid			Cluster
							1	2	3	
1	20171048	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Mempura	0	2	2	1
2	20171072	Februari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Peranap	2	0	2	2
3	20171085	Mei	Pagi	A	Nominal	Mengkapan	2	2	0	3
4	20171162	Januari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan	1	2	2	1
5	20171199	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan	2	2	2	1
6	20171290	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung	3	2	3	2
7	20171291	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung	3	2	3	2
8	20171300	Februari	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	1	2	2
9	20171325	Januari	Pagi	A	Nominal	Pasir Putih Barat	1	2	2	1
10	2017614	Januari	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	1	2	2	1
11	2017633	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Akar	2	2	2	1
12	2017642	Maret	Pagi	A	Nominal	Pesajian	2	2	2	1
13	2017651	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara	2	2	2	1
14	2017653	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara	2	2	2	1
15	2017665	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian	1	2	2	1
16	2017667	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian	1	2	2	1
17	2017669	Mei	Pagi	A	Nominal	Talang Tujuh Buah Tangga	2	2	1	3
18	2017695	Mei	Pagi	A	Nominal	Petai	2	2	1	3
19	2017717	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Paku	2	2	2	1
20	2017728	Januari	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	1	2	2	1
21	2017739	Juni	Pagi	A	Nominal	Kesuma	2	2	2	1
22	2017768	Mei	Pagi	A	Nominal	Sungai Sarik	2	2	1	3
23	2017849	Mei	Pagi	A	Nominal	Petodaan	2	2	1	3
24	2017911	Januari	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hilir	1	2	2	1
25	2017916	Juni	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hulu	2	2	2	1

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Fid	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jarak Ke Centroid			Cluster
							1	2	3	
26	2017918	Juni	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hulu	2	2	2	1
27	2017933	Februari	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam	2	1	2	2
28	2017934	Maret	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam	2	2	2	1
29	2017976	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Kuning	1	2	2	1
30	20171093	Juni	Pagi	T	Nominal	Bandar Jaya	3	3	3	1
31	20171110	Januari	Pagi	T	Nominal	Sam Sam	2	3	3	1
32	20171237	April	Pagi	T	Nominal	Tenggayun	3	3	3	1
33	20171283	Februari	Sore	T	Nominal	Ujung Tanjung	4	3	4	2
34	20171294	Februari	Sore	T	Nominal	Ujung Tanjung	4	3	4	2
35	20171296	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan	4	3	4	2
36	20171304	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan	4	3	4	2
37	20171307	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan	4	3	4	2
38	2017675	Juni	Sore	T	Nominal	Pulau Bayur	4	4	4	1
39	2017692	Mei	Pagi	T	Nominal	Pasir Emas	3	3	2	3
40	2017797	Januari	Pagi	T	Nominal	Simpang Gaung	2	3	3	1
41	2017854	Maret	Pagi	T	Nominal	Pulau Muda	3	3	3	1
42	2017915	Juni	Pagi	T	Nominal	Cipang Kiri Hulu	3	3	3	1
43	2017921	Januari	Pagi	T	Nominal	Pendalian	2	3	3	1
44	2017931	Juni	Pagi	T	Nominal	Pulau Muda	3	3	3	1
45	2017977	Januari	Pagi	T	Nominal	Sungai Kuning	2	3	3	1
46	20171043	Februari	Pagi	A	Tinggi	Kampung Tengah	3	2	3	2
47	20171200	Januari	Pagi	A	Tinggi	Putat	2	3	3	1
48	20171209	Januari	Pagi	A	Tinggi	Putat	2	3	3	1
49	20171258	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pematang Damar	2	3	3	1
50	20171265	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	3	4	2
51	20171279	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	3	4	2
52	20171286	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	3	4	2
53	20171287	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	3	4	2
54	20171288	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	3	4	2
55	20171289	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	3	4	2
56	20171303	Februari	Pagi	A	Tinggi	Labuhan Papan	3	2	3	2
57	20171305	Februari	Malam	A	Tinggi	Labuhan Papan	4	3	4	2



© Hak cipta

Hak Cipta Ditlin

1. Dilarang me
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Fid	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jarak Ke Centroid			Clust er
							1	2	3	
58	20171311	Februari	Malam	A	Tinggi	Labuhan Papan	4	3	4	2
59	20171385	Maret	Pagi	A	Tinggi	Bangko Sempurna	3	3	3	1
60	2017600	Januari	Pagi	A	Tinggi	Alim	2	3	3	1
61	2017612	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pesajian	2	3	3	1
62	2017613	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pauh Ranap	2	3	3	1
63	2017618	Januari	Pagi	A	Tinggi	Semelinang Tebing	2	3	3	1
64	2017630	April	Pagi	A	Tinggi	Sungai Akar	3	3	3	1
65	2017656	April	Pagi	A	Tinggi	Alim	3	3	3	1
66	2017662	Mei	Pagi	A	Tinggi	Petalongan	3	3	2	3
67	2017663	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pesajian	2	3	3	1
68	2017664	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pesajian	2	3	3	1
69	2017707	Januari	Pagi	A	Tinggi	Lubuk Kembang Bunga	2	3	3	1
70	2017709	Januari	Pagi	A	Tinggi	Lubuk Kembang Bunga	2	3	3	1
71	2017738	Juni	Pagi	A	Tinggi	Segati	3	3	3	1
72	2017740	April	Pagi	A	Tinggi	Giri Sako	3	3	3	1
73	2017742	April	Pagi	A	Tinggi	Giri Sako	3	3	3	1
74	2017753	April	Pagi	A	Tinggi	Segati	3	3	3	1
75	2017914	Januari	Pagi	A	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	2	3	3	1
76	2017990	Juni	Pagi	A	Tinggi	Rokan Koto Ruang	3	3	3	1
77	20171264	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
78	20171267	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
79	20171269	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
80	20171272	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
81	20171273	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
82	20171274	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
83	20171275	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
84	20171285	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
85	20171293	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	4	5	2
86	20171299	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	4	5	2
87	20171309	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	4	5	2



1. Dilarang mengutip, menyalin, atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengutip, menyalin, atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Fid	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jarak Ke Centroid			Cluster
							1	2	3	
88	20171313	April	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	5	5	1
89	20171314	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	4	5	2
90	20171316	April	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	5	5	1
91	2017826	Februari	Sore	T	Tinggi	Simpang Kateman	5	4	5	2
92	2017828	Februari	Pagi	T	Tinggi	Simpang Kateman	4	3	4	2
93	2017841	Februari	Sore	T	Tinggi	Bagan Jaya	5	4	5	2
94	2017913	Juni	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	4	4	4	1
95	2017917	Juni	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	4	4	4	1
96	2017922	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	3	4	4	1
97	2017923	Januari	Sore	T	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	4	5	5	1
98	2017959	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	3	4	4	1

Iterasi 3 Data Kebakaran Lahan dan Hutan Tahun 2017

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
1	20171048	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Mempura	1	5	2	1
2	20171072	Februari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Peranap	2	4	2	1
3	20171085	Mei	Pagi	A	Nominal	Mengkapan	2	5	0	3
4	20171162	Januari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan	1	5	2	1
5	20171199	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan	2	5	2	1
6	20171290	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung	3	3	3	1
7	20171291	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung	3	3	3	1
8	20171300	Februari	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	4	2	1
9	20171325	Januari	Pagi	A	Nominal	Pasir Putih Barat	1	5	2	1
10	2017614	Januari	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	1	5	2	1
11	2017633	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Akar	2	5	2	1
12	2017642	Maret	Pagi	A	Nominal	Pesajian	1	5	2	1
13	2017651	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara	2	5	2	1
14	2017653	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara	2	5	2	1
15	2017665	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian	0	5	2	1
16	2017667	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian	0	5	2	1



Hak Cipta

1. Dilarang
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
17	2017669	Mei	Pagi	A	Nominal	Talang Tujuh Buah Tangga	2	5	1	3
18	2017695	Mei	Pagi	A	Nominal	Petai	2	5	1	3
19	2017717	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Paku	2	5	2	1
20	2017728	Januari	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	1	5	2	1
21	2017739	Juni	Pagi	A	Nominal	Kesuma	2	5	2	1
22	2017768	Mei	Pagi	A	Nominal	Sungai Sarik	2	5	1	3
23	2017849	Mei	Pagi	A	Nominal	Petodaan	2	5	1	3
24	2017911	Januari	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hilir	1	5	2	1
25	2017916	Juni	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hulu	2	5	2	1
26	2017918	Juni	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hulu	2	5	2	1
27	2017933	Februari	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam	2	4	2	1
28	2017934	Maret	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam	2	5	2	1
29	2017976	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Kuning	1	5	2	1
30	20171093	Juni	Pagi	T	Nominal	Bandar Jaya	3	4	3	1
31	20171110	Januari	Pagi	T	Nominal	Sam Sam	2	4	3	1
32	20171237	April	Pagi	T	Nominal	Tenggayun	3	4	3	1
33	20171283	Februari	Sore	T	Nominal	Ujung Tanjung	4	1	4	2
34	20171294	Februari	Sore	T	Nominal	Ujung Tanjung	4	1	4	2
35	20171296	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan	4	2	4	2
36	20171304	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan	4	2	4	2
37	20171307	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan	4	2	4	2
38	2017675	Juni	Sore	T	Nominal	Pulau Bayur	4	3	4	2
39	2017692	Mei	Pagi	T	Nominal	Pasir Emas	3	4	2	3
40	2017797	Januari	Pagi	T	Nominal	Simpang Gaung	2	4	3	1
41	2017854	Maret	Pagi	T	Nominal	Pulau Muda	3	4	3	1
42	2017915	Juni	Pagi	T	Nominal	Cipang Kiri Hulu	3	4	3	1
43	2017921	Januari	Pagi	T	Nominal	Pendalian	2	4	3	1
44	2017931	Juni	Pagi	T	Nominal	Pulau Muda	3	4	3	1
45	2017977	Januari	Pagi	T	Nominal	Sungai Kuning	2	4	3	1
46	20171043	Februari	Pagi	A	Tinggi	Kampung Tengah	3	3	3	1
47	20171200	Januari	Pagi	A	Tinggi	Putat	2	4	3	1

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
48	20171209	Januari	Pagi	A	Tinggi	Putat	2	4	3	1
49	20171258	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pematang Damar	2	4	3	1
50	20171265	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	2	4	2
51	20171279	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	2	4	2
52	20171286	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	2	4	2
53	20171287	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	2	4	2
54	20171288	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	2	4	2
55	20171289	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	4	2	4	2
56	20171303	Februari	Pagi	A	Tinggi	Labuhan Papan	3	3	3	1
57	20171305	Februari	Malam	A	Tinggi	Labuhan Papan	4	3	4	2
58	20171311	Februari	Malam	A	Tinggi	Labuhan Papan	4	3	4	2
59	20171385	Maret	Pagi	A	Tinggi	Bangko Sempurna	3	4	3	1
60	2017600	Januari	Pagi	A	Tinggi	Alim	2	4	3	1
61	2017612	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pesajian	1	4	3	1
62	2017613	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pauh Ranap	2	4	3	1
63	2017618	Januari	Pagi	A	Tinggi	Semelinang Tebing	2	4	3	1
64	2017630	April	Pagi	A	Tinggi	Sungai Akar	3	4	3	1
65	2017656	April	Pagi	A	Tinggi	Alim	3	4	3	1
66	2017662	Mei	Pagi	A	Tinggi	Petalongan	3	4	2	3
67	2017663	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pesajian	1	4	3	1
68	2017664	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pesajian	1	4	3	1
69	2017707	Januari	Pagi	A	Tinggi	Lubuk Kembang Bunga	2	4	3	1
70	2017709	Januari	Pagi	A	Tinggi	Lubuk Kembang Bunga	2	4	3	1
71	2017738	Juni	Pagi	A	Tinggi	Segati	3	4	3	1
72	2017740	April	Pagi	A	Tinggi	Giri Sako	3	4	3	1
73	2017742	April	Pagi	A	Tinggi	Giri Sako	3	4	3	1
74	2017753	April	Pagi	A	Tinggi	Segati	3	4	3	1
75	2017914	Januari	Pagi	A	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	2	4	3	1
76	2017990	Juni	Pagi	A	Tinggi	Rokan Koto Ruang	3	4	3	1
77	20171264	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2
78	20171267	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2

Hak Cipta

1. Dilarang

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
79	20171269	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2
80	20171272	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2
81	20171273	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2
82	20171274	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2
83	20171275	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2
84	20171285	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2
85	20171293	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	5	0	5	2
86	20171299	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	1	5	2
87	20171309	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	1	5	2
88	20171313	April	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	2	5	2
89	20171314	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	1	5	2
90	20171316	April	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	5	2	5	2
91	2017826	Februari	Sore	T	Tinggi	Simpang Kateman	5	1	5	2
92	2017828	Februari	Pagi	T	Tinggi	Simpang Kateman	4	2	4	2
93	2017841	Februari	Sore	T	Tinggi	Bagan Jaya	5	1	5	2
94	2017913	Juni	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	4	3	4	2
95	2017917	Juni	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	4	3	4	2
96	2017922	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	3	3	4	1
97	2017923	Januari	Sore	T	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	4	2	5	2
98	2017959	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	3	3	4	1

Centroid Akhir yang tidak mengalami perubahan

Cluster	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa
1	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian
2	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung
3	Mei	Pagi	A	Nominal	Mengkapan

Iterasi 1 Data Kebakaran Lahan dan Hutan Tahun 2016

Centroid Awal

Cluster	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa
1	Maret	Pagi	A	Nominal	Mekarsari
2	Maret	Pagi	A	Nominal	Wonosari
3	Maret	Pagi	A	Nominal	Raja Bejamu

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
1	20161034	Maret	Pagi	A	Nominal	Mekarsari	0	1	1	1
2	20161038	Maret	Pagi	A	Nominal	Wonosari	1	0	1	2
3	20161061	Maret	Pagi	A	Nominal	Raja Bejamu	1	1	0	3
4	20161062	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Bakau	1	1	1	1
5	20161064	Maret	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	1	1	1	1
6	20161070	Maret	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	1	1	1	1
7	20161091	Maret	Pagi	A	Nominal	Siambul	1	1	1	1
8	20161115	Maret	Pagi	A	Nominal	Sonde	1	1	1	1
9	20161131	April	Malam	A	Nominal	Bungur	3	3	3	1
10	20161170	April	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai Timur	2	2	2	1
11	20161192	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Emas	2	2	2	1
12	20161195	April	Pagi	A	Nominal	Kuala Selat	2	2	2	1
13	20161196	April	Pagi	A	Nominal	Bente	2	2	2	1
14	20161197	April	Pagi	A	Nominal	Bente	2	2	2	1
15	20161199	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Guntung Tengah	2	2	2	1
16	20161245	April	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
17	20161246	April	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
18	20161248	April	Pagi	A	Nominal	Bangsai Aceh	2	2	2	1
19	20161269	April	Malam	A	Nominal	Segamai	3	3	3	1
20	20161275	April	Malam	A	Nominal	Bangsai Aceh	3	3	3	1
21	20161314	April	Pagi	A	Nominal	Air Putih	2	2	2	1
22	20161332	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Kuras	2	2	2	1
23	20161341	April	Pagi	A	Nominal	Pantai	2	2	2	1
24	20161379	April	Pagi	A	Nominal	Melibur	2	2	2	1
25	20161392	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Sari	2	2	2	1
26	20161419	April	Malam	A	Nominal	Sungai Danai	3	3	3	1
27	20161458	April	Malam	A	Nominal	Sungai Danai	3	3	3	1



Hak Cipta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
28	20161523	April	Malam	A	Nominal	Selat Baru	3	3	3	1
29	20161525	April	Malam	A	Nominal	Ketam Putih	3	3	3	1
30	20161538	April	Malam	A	Nominal	Pulau Burung	3	3	3	1
31	20161541	April	Malam	A	Nominal	Sumber Jaya	3	3	3	1
32	20161545	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	2	2	2	1
33	20161557	April	Malam	A	Nominal	Tanjung Kedabu	3	3	3	1
34	20161561	April	Malam	A	Nominal	Tanjung Damai	3	3	3	1
35	20161573	April	Pagi	A	Nominal	Sumber Jaya	2	2	2	1
36	2016160	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Linau	2	2	2	1
37	20161608	April	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
38	2016163	Februari	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	2	2	2	1
39	2016164	Februari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Padang	2	2	2	1
40	20161645	April	Pagi	A	Nominal	Temeran	2	2	2	1
41	20161741	Mei	Pagi	A	Nominal	Ketam Putih	2	2	2	1
42	20161761	Mei	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
43	20161801	Mei	Pagi	A	Nominal	Teluk Beringin	2	2	2	1
44	20161868	Mei	Pagi	A	Nominal	Sungai Rawa	2	2	2	1
45	20161949	Juni	Pagi	A	Nominal	Mekarsari	1	2	2	1
46	2016196	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	2	2	1
47	20161986	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
48	20161999	Juni	Pagi	A	Nominal	Bukit Kerikil	2	2	2	1
49	20162141	Juni	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	2	2	2	1
50	20162145	Juni	Pagi	A	Nominal	Pancur	2	2	2	1
51	20162147	Juni	Pagi	A	Nominal	Ibul	2	2	2	1
52	2016217	Februari	Pagi	A	Nominal	Bungur	2	2	2	1
53	20162236	Juni	Pagi	A	Nominal	Rambaian	2	2	2	1
54	20162302	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
55	20162328	Juni	Pagi	A	Nominal	Air Hitam	2	2	2	1
56	20162330	Juni	Pagi	A	Nominal	Pematang Pudu	2	2	2	1
57	20162333	Juni	Pagi	A	Nominal	Sam Sam	2	2	2	1
58	20162360	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	2	2	2	1
59	20162407	Juli	Malam	A	Nominal	Sepahat	3	3	3	1
60	20162409	Juli	Malam	A	Nominal	Sepahat	3	3	3	1
61	20162509	Juli	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1



Hak Cipta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
62	20162541	Juli	Pagi	A	Nominal	Balung	2	2	2	1
63	20162549	Juli	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
64	20162553	Juli	Pagi	A	Nominal	Pesajian	2	2	2	1
65	20162694	Juli	Malam	A	Nominal	Tanjung Gadai	3	3	3	1
66	20162698	Juli	Malam	A	Nominal	Lubuk Gaung	3	3	3	1
67	20162703	Juli	Malam	A	Nominal	Panipahan	3	3	3	1
68	20162705	Juli	Pagi	A	Nominal	Koto Kombu	2	2	2	1
69	20162708	Juli	Pagi	A	Nominal	Pantai	2	2	2	1
70	20162755	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Bakau	2	2	2	1
71	20162759	Juli	Pagi	A	Nominal	Jumrah	2	2	2	1
72	20162763	Juli	Pagi	A	Nominal	Api Api	2	2	2	1
73	20162768	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Linau	2	2	2	1
74	20162787	Juli	Pagi	A	Nominal	Pelalawan	2	2	2	1
75	20162857	Juli	Pagi	A	Nominal	Air Hitam	2	2	2	1
76	20162862	Juli	Pagi	A	Nominal	Lubuk Bendahara	2	2	2	1
77	20162865	Juli	Pagi	A	Nominal	Muara Takus	2	2	2	1
78	20162867	Juli	Pagi	A	Nominal	Muara Takus	2	2	2	1
79	2016289	Februari	Pagi	A	Nominal	Bukit Kerikil	2	2	2	1
80	20162910	Juli	Pagi	A	Nominal	Balung	2	2	2	1
81	2016294	Februari	Pagi	A	Nominal	Bukit Kerikil	2	2	2	1
82	2016296	Februari	Pagi	A	Nominal	Belutu	2	2	2	1
83	20162960	Juli	Pagi	A	Nominal	Bangun Purba Barat	2	2	2	1
84	20162961	Juli	Pagi	A	Nominal	Jambai Makmur	2	2	2	1
85	2016297	Februari	Pagi	A	Nominal	Belutu	2	2	2	1
86	20162970	Juli	Pagi	A	Nominal	Muara Takus	2	2	2	1
87	2016298	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Samak	2	2	2	1
88	20162994	Juli	Malam	A	Nominal	Tuah Indrapura	3	3	3	1
89	20163000	Juli	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
90	20163061	Juli	Pagi	A	Nominal	Bangko Pusaka	2	2	2	1
91	20163112	Juli	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	2	2	1
92	20163131	Juli	Pagi	A	Nominal	Bumbung	2	2	2	1
93	20163132	Juli	Pagi	A	Nominal	Bumbung	2	2	2	1
94	20163138	Juli	Pagi	A	Nominal	Air Hitam	2	2	2	1
95	20163146	Juli	Pagi	A	Nominal	Pantai Cermin	2	2	2	1



Hak Cipta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
96	20163187	Juli	Pagi	A	Nominal	Sinaboi	2	2	2	1
97	20163190	Juli	Pagi	A	Nominal	Bagan Punak Meranti	2	2	2	1
98	2016334	Februari	Pagi	A	Nominal	Rawa Mekar Jaya	2	2	2	1
99	20163344	Agustus	Pagi	A	Nominal	Balung	2	2	2	1
100	20163360	Agustus	Pagi	A	Nominal	Pangkalan Kapas	2	2	2	1
101	20163425	Agustus	Pagi	A	Nominal	Tanjung Harapan	2	2	2	1
102	20163426	Agustus	Pagi	A	Nominal	Tanjung Harapan	2	2	2	1
103	2016343	Februari	Pagi	A	Nominal	Gambut Mutiara	2	2	2	1
104	2016344	Februari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
105	20163478	Agustus	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
106	20163502	Agustus	Malam	A	Nominal	Gurun Panjang	3	3	3	1
107	20163520	Agustus	Malam	A	Nominal	Teluk Bano Ii	3	3	3	1
108	20163527	Agustus	Pagi	A	Nominal	Gurun Panjang	2	2	2	1
109	2016353	Februari	Malam	A	Nominal	Belutu	3	3	3	1
110	2016354	Februari	Malam	A	Nominal	Tasik Serai	3	3	3	1
111	20163584	Agustus	Pagi	A	Nominal	Bonai	2	2	2	1
112	20163587	Agustus	Pagi	A	Nominal	Tanjung Padang	2	2	2	1
113	2016359	Februari	Malam	A	Nominal	Tenggayun	3	3	3	1
114	20163595	Agustus	Pagi	A	Nominal	Gunung Malelo	2	2	2	1
115	20163599	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sungai Sarik	2	2	2	1
116	20163658	Agustus	Pagi	A	Nominal	Teluk Mega	2	2	2	1
117	20163659	Agustus	Pagi	A	Nominal	Teluk Mega	2	2	2	1
118	20163738	Agustus	Malam	A	Nominal	Sonde	3	3	3	1
119	20163746	Agustus	Malam	A	Nominal	Lubuk Gaung	3	3	3	1
120	20163748	Agustus	Malam	A	Nominal	Kota Parit	3	3	3	1
121	20163752	Agustus	Malam	A	Nominal	Teluk Bano Ii	3	3	3	1
122	20163755	Agustus	Malam	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	3	3	1
123	20163780	Agustus	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
124	20163781	Agustus	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
125	20163782	Agustus	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
126	20163783	Agustus	Pagi	A	Nominal	Bagan Besar	2	2	2	1
127	20163787	Agustus	Pagi	A	Nominal	Bonai	2	2	2	1
128	20163792	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sonde	2	2	2	1
129	20163795	Agustus	Pagi	A	Nominal	Kota Lama	2	2	2	1



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
130	20163802	Agustus	Pagi	A	Nominal	Putat	2	2	2	1
131	20163808	Agustus	Pagi	A	Nominal	Putat	2	2	2	1
132	20163815	Agustus	Pagi	A	Nominal	Petani	2	2	2	1
133	20163917	Agustus	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai	2	2	2	1
134	20163924	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sonde	2	2	2	1
135	20163934	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	2	2	2	1
136	20163994	Agustus	Malam	A	Nominal	Pantai	3	3	3	1
137	20163996	Agustus	Malam	A	Nominal	Pasar Baru Pangean	3	3	3	1
138	20164007	Agustus	Malam	A	Nominal	Muara Dua	3	3	3	1
139	20164026	Agustus	Malam	A	Nominal	Siarang Arang	3	3	3	1
140	20164030	Agustus	Malam	A	Nominal	Bonai	3	3	3	1
141	2016413	Maret	Pagi	A	Nominal	Belutu	1	1	1	1
142	2016421	Maret	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	1	1	1	1
143	20164245	Agustus	Malam	A	Nominal	Lukit	3	3	3	1
144	2016440	Maret	Malam	A	Nominal	Penyengat	2	2	2	1
145	20164409	Agustus	Malam	A	Nominal	Air Hitam	3	3	3	1
146	20164421	Agustus	Malam	A	Nominal	Sungai Sigajah	3	3	3	1
147	20164422	Agustus	Malam	A	Nominal	Basilam Baru	3	3	3	1
148	20164427	Agustus	Malam	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	3	3	3	1
149	20164432	Agustus	Malam	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	3	3	1
150	20164436	Agustus	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
151	20164438	Agustus	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	2	2	2	1
152	20164440	Agustus	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1
153	20164442	Agustus	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Baru	2	2	2	1
154	2016445	Maret	Malam	A	Nominal	Bukit Kerikil	2	2	2	1
155	20164453	Agustus	Pagi	A	Nominal	Pancur	2	2	2	1
156	20164506	Agustus	Malam	A	Nominal	Sontang	3	3	3	1
157	20164517	Agustus	Malam	A	Nominal	Tasik Serai	3	3	3	1
158	20164518	Agustus	Malam	A	Nominal	Tasik Serai	3	3	3	1
159	20164528	Agustus	Malam	A	Nominal	Basilam Baru	3	3	3	1
160	2016453	Maret	Malam	A	Nominal	Teluk Lecah	2	2	2	1
161	2016456	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	1	1	1	1
162	2016457	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	1	1	1	1
163	20164579	Agustus	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
164	2016458	Maret	Pagi	A	Nominal	Sukarjo Mesim	1	1	1	1
165	20164581	Agustus	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1
166	20164584	Agustus	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	2	2	1
167	20164585	Agustus	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	2	2	1
168	20164632	Agustus	Malam	A	Nominal	Air Hitam	3	3	3	1
169	20164638	Agustus	Malam	A	Nominal	Kasang Padang	3	3	3	1
170	20164726	Agustus	Malam	A	Nominal	Sungai Pinang	3	3	3	1
171	20164730	Agustus	Malam	A	Nominal	Pujud	3	3	3	1
.....
1395	2016845	Maret	Sore	T	Tinggi	Mekarsari	3	4	4	1
1396	2016846	Maret	Sore	T	Tinggi	Mekarsari	3	4	4	1
1397	2016944	Maret	Sore	T	Tinggi	Bantan Tua	4	4	4	1

Iterasi 4 Data Kebakaran Lahan dan Hutan Tahun 2016

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
1	20161034	Maret	Pagi	A	Nominal	Mekarsari	3	1	1	2
2	20161038	Maret	Pagi	A	Nominal	Wonosari	3	1	1	2
3	20161061	Maret	Pagi	A	Nominal	Raja Bejamu	3	1	0	3
4	20161062	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Bakau	3	1	1	2
5	20161064	Maret	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	3	1	1	2
6	20161070	Maret	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	3	1	1	2
7	20161091	Maret	Pagi	A	Nominal	Siambul	3	1	1	2
8	20161115	Maret	Pagi	A	Nominal	Sonde	3	1	1	2
9	20161131	April	Malam	A	Nominal	Bungur	4	3	3	2
10	20161170	April	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai Timur	3	2	2	2
11	20161192	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Emas	3	2	2	2
12	20161195	April	Pagi	A	Nominal	Kuala Selat	3	2	2	2
13	20161196	April	Pagi	A	Nominal	Bente	3	2	2	2
14	20161197	April	Pagi	A	Nominal	Bente	3	2	2	2
15	20161199	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Guntung Tengah	3	2	2	2
16	20161245	April	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	2	2	2
17	20161246	April	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	2	2	2



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Sa telit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
18	20161248	April	Pagi	A	Nominal	Bangsai Aceh	3	2	2	2
19	20161269	April	Malam	A	Nominal	Segamai	4	3	3	2
20	20161275	April	Malam	A	Nominal	Bangsai Aceh	4	3	3	2
21	20161314	April	Pagi	A	Nominal	Air Putih	3	2	2	2
22	20161332	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Kuras	3	2	2	2
23	20161341	April	Pagi	A	Nominal	Pantai	3	2	2	2
24	20161379	April	Pagi	A	Nominal	Melibur	3	2	2	2
25	20161392	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Sari	3	2	2	2
26	20161419	April	Malam	A	Nominal	Sungai Danai	4	3	3	2
27	20161458	April	Malam	A	Nominal	Sungai Danai	4	3	3	2
28	20161523	April	Malam	A	Nominal	Selat Baru	4	3	3	2
29	20161525	April	Malam	A	Nominal	Ketam Putih	4	3	3	2
30	20161538	April	Malam	A	Nominal	Pulau Burung	4	3	3	2
31	20161541	April	Malam	A	Nominal	Sumber Jaya	4	3	3	2
32	20161545	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	3	2	2	2
33	20161557	April	Malam	A	Nominal	Tanjung Kedabu	4	3	3	2
34	20161561	April	Malam	A	Nominal	Tanjung Damai	4	3	3	2
35	20161573	April	Pagi	A	Nominal	Sumber Jaya	3	2	2	2
36	2016160	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Linau	3	2	2	2
37	20161608	April	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	2	2	2
38	2016163	Februari	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	3	2	2	2
39	2016164	Februari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Padang	3	2	2	2
40	20161645	April	Pagi	A	Nominal	Temeran	3	2	2	2
41	20161741	Mei	Pagi	A	Nominal	Ketam Putih	3	2	2	2
42	20161761	Mei	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
43	20161801	Mei	Pagi	A	Nominal	Teluk Beringin	3	2	2	2
44	20161868	Mei	Pagi	A	Nominal	Sungai Rawa	3	2	2	2
45	20161949	Juni	Pagi	A	Nominal	Mekarsari	3	2	2	2
46	2016196	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
47	20161986	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	2	2	2
48	20161999	Juni	Pagi	A	Nominal	Bukit Kerikil	3	1	2	2
49	20162141	Juni	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	3	2	2	2
50	20162145	Juni	Pagi	A	Nominal	Pancur	3	2	2	2



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
52	2016217	Februari	Pagi	A	Nominal	Bungur	3	2	2	2
53	20162236	Juni	Pagi	A	Nominal	Rambaian	3	2	2	2
54	20162302	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	2	2	2
55	20162328	Juni	Pagi	A	Nominal	Air Hitam	2	2	2	1
56	20162330	Juni	Pagi	A	Nominal	Pematang Pudu	3	2	2	2
57	20162333	Juni	Pagi	A	Nominal	Sam Sam	3	2	2	2
58	20162360	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	3	2	2	2
59	20162407	Juli	Malam	A	Nominal	Sepahat	4	3	3	2
60	20162409	Juli	Malam	A	Nominal	Sepahat	4	3	3	2
61	20162509	Juli	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	3	2	2	2
62	20162541	Juli	Pagi	A	Nominal	Balung	3	2	2	2
63	20162549	Juli	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	2	2	2
64	20162553	Juli	Pagi	A	Nominal	Pesajian	3	2	2	2
65	20162694	Juli	Malam	A	Nominal	Tanjung Gadai	4	3	3	2
66	20162698	Juli	Malam	A	Nominal	Lubuk Gaung	4	3	3	2
67	20162703	Juli	Malam	A	Nominal	Panipahan	4	3	3	2
68	20162705	Juli	Pagi	A	Nominal	Koto Kombu	3	2	2	2
69	20162708	Juli	Pagi	A	Nominal	Pantai	3	2	2	2
70	20162755	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Bakau	3	2	2	2
71	20162759	Juli	Pagi	A	Nominal	Jumrah	3	2	2	2
72	20162763	Juli	Pagi	A	Nominal	Api Api	3	2	2	2
73	20162768	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Linau	3	2	2	2
74	20162787	Juli	Pagi	A	Nominal	Pelalawan	3	2	2	2
75	20162857	Juli	Pagi	A	Nominal	Air Hitam	2	2	2	1
76	20162862	Juli	Pagi	A	Nominal	Lubuk Bendahara	3	2	2	2
77	20162865	Juli	Pagi	A	Nominal	Muara Takus	3	2	2	2
78	20162867	Juli	Pagi	A	Nominal	Muara Takus	3	2	2	2
79	2016289	Februari	Pagi	A	Nominal	Bukit Kerikil	3	1	2	2
80	20162910	Juli	Pagi	A	Nominal	Balung	3	2	2	2
81	2016294	Februari	Pagi	A	Nominal	Bukit Kerikil	3	1	2	2
82	2016296	Februari	Pagi	A	Nominal	Belutu	3	2	2	2
83	20162960	Juli	Pagi	A	Nominal	Bangun Purba Barat	3	2	2	2
84	20162961	Juli	Pagi	A	Nominal	Jambai Makmur	3	2	2	2
85	2016297	Februari	Pagi	A	Nominal	Belutu	3	2	2	2



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
86	20162970	Juli	Pagi	A	Nominal	Muara Takus	3	2	2	2
87	2016298	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Samak	3	2	2	2
88	20162994	Juli	Malam	A	Nominal	Tuah Indrapura	4	3	3	2
89	20163000	Juli	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	2	2	2
90	20163061	Juli	Pagi	A	Nominal	Bangko Pusaka	3	2	2	2
91	20163112	Juli	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	3	2	2	2
92	20163131	Juli	Pagi	A	Nominal	Bumbung	3	2	2	2
93	20163132	Juli	Pagi	A	Nominal	Bumbung	3	2	2	2
94	20163138	Juli	Pagi	A	Nominal	Air Hitam	2	2	2	1
95	20163146	Juli	Pagi	A	Nominal	Pantai Cermin	3	2	2	2
96	20163187	Juli	Pagi	A	Nominal	Sinaboi	3	2	2	2
97	20163190	Juli	Pagi	A	Nominal	Bagan Punak Meranti	3	2	2	2
98	2016334	Februari	Pagi	A	Nominal	Rawa Mekar Jaya	3	2	2	2
99	20163344	Agustus	Pagi	A	Nominal	Balung	2	2	2	1
100	20163360	Agustus	Pagi	A	Nominal	Pangkalan Kapas	2	2	2	1
101	20163425	Agustus	Pagi	A	Nominal	Tanjung Harapan	2	2	2	1
102	20163426	Agustus	Pagi	A	Nominal	Tanjung Harapan	2	2	2	1
103	2016343	Februari	Pagi	A	Nominal	Gambut Mutiara	3	2	2	2
104	2016344	Februari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
105	20163478	Agustus	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
106	20163502	Agustus	Malam	A	Nominal	Gurun Panjang	3	3	3	1
107	20163520	Agustus	Malam	A	Nominal	Teluk Bano Ii	3	3	3	1
108	20163527	Agustus	Pagi	A	Nominal	Gurun Panjang	2	2	2	1
109	2016353	Februari	Malam	A	Nominal	Belutu	4	3	3	2
110	2016354	Februari	Malam	A	Nominal	Tasik Serai	4	3	3	2
111	20163584	Agustus	Pagi	A	Nominal	Bonai	2	2	2	1
112	20163587	Agustus	Pagi	A	Nominal	Tanjung Padang	2	2	2	1
113	2016359	Februari	Malam	A	Nominal	Tenggayun	4	3	3	2
114	20163595	Agustus	Pagi	A	Nominal	Gunung Malelo	2	2	2	1
115	20163599	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sungai Sarik	2	2	2	1
116	20163658	Agustus	Pagi	A	Nominal	Teluk Mega	2	2	2	1
117	20163659	Agustus	Pagi	A	Nominal	Teluk Mega	2	2	2	1
118	20163738	Agustus	Malam	A	Nominal	Sonde	3	3	3	1
119	20163746	Agustus	Malam	A	Nominal	Lubuk Gaung	3	3	3	1



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
120	20163748	Agustus	Malam	A	Nominal	Kota Parit	3	3	3	1
121	20163752	Agustus	Malam	A	Nominal	Teluk Bano Ii	3	3	3	1
122	20163755	Agustus	Malam	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	3	3	1
123	20163780	Agustus	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
124	20163781	Agustus	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
125	20163782	Agustus	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
126	20163783	Agustus	Pagi	A	Nominal	Bagan Besar	2	2	2	1
127	20163787	Agustus	Pagi	A	Nominal	Bonai	2	2	2	1
128	20163792	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sonde	2	2	2	1
129	20163795	Agustus	Pagi	A	Nominal	Kota Lama	2	2	2	1
130	20163802	Agustus	Pagi	A	Nominal	Putat	2	2	2	1
131	20163808	Agustus	Pagi	A	Nominal	Putat	2	2	2	1
132	20163815	Agustus	Pagi	A	Nominal	Petani	2	2	2	1
133	20163917	Agustus	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai	2	2	2	1
134	20163924	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sonde	2	2	2	1
135	20163934	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	2	2	2	1
136	20163994	Agustus	Malam	A	Nominal	Pantai	3	3	3	1
137	20163996	Agustus	Malam	A	Nominal	Pasar Baru Pangean	3	3	3	1
138	20164007	Agustus	Malam	A	Nominal	Muara Dua	3	3	3	1
139	20164026	Agustus	Malam	A	Nominal	Siarang Arang	3	3	3	1
140	20164030	Agustus	Malam	A	Nominal	Bonai	3	3	3	1
141	2016413	Maret	Pagi	A	Nominal	Belutu	3	1	1	2
142	2016421	Maret	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	1	1	2
143	20164245	Agustus	Malam	A	Nominal	Lukit	3	3	3	1
144	2016440	Maret	Malam	A	Nominal	Penyengat	4	2	2	2
145	20164409	Agustus	Malam	A	Nominal	Air Hitam	2	3	3	1
146	20164421	Agustus	Malam	A	Nominal	Sungai Sigajah	3	3	3	1
147	20164422	Agustus	Malam	A	Nominal	Basilam Baru	3	3	3	1
148	20164427	Agustus	Malam	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	3	3	3	1
149	20164432	Agustus	Malam	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	3	3	1
150	20164436	Agustus	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
151	20164438	Agustus	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	2	2	2	1
152	20164440	Agustus	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1



Hak Cipta Ditanggung Orang-Orang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Prof. Dr. H. Kasim Riau

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
153	20164442	Agustus	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Baru	2	2	2	1
154	2016445	Maret	Malam	A	Nominal	Bukit Kerikil	4	1	2	2
155	20164453	Agustus	Pagi	A	Nominal	Pancur	2	2	2	1
156	20164506	Agustus	Malam	A	Nominal	Sontang	3	3	3	1
157	20164517	Agustus	Malam	A	Nominal	Tasik Serai	3	3	3	1
158	20164518	Agustus	Malam	A	Nominal	Tasik Serai	3	3	3	1
159	20164528	Agustus	Malam	A	Nominal	Basilam Baru	3	3	3	1
160	2016453	Maret	Malam	A	Nominal	Teluk Lecah	4	2	2	2
161	2016456	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	1	1	2
162	2016457	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	1	1	2
163	20164579	Agustus	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1
164	2016458	Maret	Pagi	A	Nominal	Sukarjo Mesim	3	1	1	2
165	20164581	Agustus	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1
166	20164584	Agustus	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	2	2	1
167	20164585	Agustus	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	2	2	1
168	20164632	Agustus	Malam	A	Nominal	Air Hitam	2	3	3	1
169	20164638	Agustus	Malam	A	Nominal	Kasang Padang	3	3	3	1
170	20164726	Agustus	Malam	A	Nominal	Sungai Pinang	3	3	3	1
171	20164730	Agustus	Malam	A	Nominal	Pujud	3	3	3	1
172	20164743	Agustus	Pagi	A	Nominal	Petani	2	2	2	1
173	20164757	Agustus	Pagi	A	Nominal	Libo Jaya	2	2	2	1
174	20164764	Agustus	Pagi	A	Nominal	Meredan	2	2	2	1
175	20164799	Agustus	Malam	A	Nominal	Air Hitam	2	3	3	1
176	20164803	Agustus	Malam	A	Nominal	Air Hitam	2	3	3	1
177	20164804	Agustus	Malam	A	Nominal	Air Hitam	2	3	3	1
178	20164819	Agustus	Malam	A	Nominal	Kasang Padang	3	3	3	1
179	20164829	Agustus	Malam	A	Nominal	Air Hitam	2	3	3	1
180	20164844	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	2	2	2	1
181	20164857	Agustus	Pagi	A	Nominal	Siarang Arang	2	2	2	1
182	20164859	Agustus	Pagi	A	Nominal	Siarang Arang	2	2	2	1
183	20164861	Agustus	Pagi	A	Nominal	Putat	2	2	2	1
184	20164865	Agustus	Pagi	A	Nominal	Siarang Arang	2	2	2	1
185	20164878	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sungai Linau	2	2	2	1



- Hak Cipta dan Perlindungan Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
186	20164883	Agustus	Pagi	A	Nominal	Karya Indah	2	2	2	1
187	20164885	Agustus	Pagi	A	Nominal	Topang	2	2	2	1
188	20164895	Agustus	Pagi	A	Nominal	Sanglap	2	2	2	1
189	2016502	Maret	Malam	A	Nominal	Teluk Lecah	4	2	2	2
190	2016504	Maret	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	3	1	1	2
191	20165055	September	Pagi	A	Nominal	Sungai Kumango	3	2	2	2
192	2016506	Maret	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	3	1	1	2
193	20165064	September	Pagi	A	Nominal	Rokan	3	2	2	2
194	20165128	September	Malam	A	Nominal	Balam Sempurna	4	3	3	2
195	20165129	September	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	2	2	2
196	20165131	September	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	3	2	2	2
197	20165134	September	Pagi	A	Nominal	Bangko Jaya	3	2	2	2
.....
1395	2016845	Maret	Sore	T	Tinggi	Mekarsari	4	4	4	1
1396	2016846	Maret	Sore	T	Tinggi	Mekarsari	4	4	4	1
1397	2016944	Maret	Sore	T	Tinggi	Bantan Tua	4	4	4	1

Centroid Akhir yang tidak mengalami perubahan

Cluster	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa
1	Agustus	Pagi	A	Tinggi	Air Hitam
2	Maret	Pagi	A	Nominal	Bukit Kerikil
3	Maret	Pagi	A	Nominal	Raja Bejamu

Iterasi 1 Data Kebakaran Lahan dan Hutan Tahun 2015

Centroid Awal

Cluster	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa
1	Januari	Pagi	A	Nominal	Segati
2	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah
3	April	Pagi	A	Nominal	Guntung

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
1	20150	Januari	Pagi	A	Nominal	Segati	0	2	2	1
2	20151001	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	0	1	2
3	20151002	April	Pagi	A	Nominal	Guntung	2	1	0	3
4	20151004	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Alam	2	1	1	2
5	20151016	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	0	1	2
6	20151017	April	Pagi	A	Nominal	Guntung	2	1	0	3
7	20151019	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Alam	2	1	1	2
8	20151028	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	0	1	2
9	20151029	April	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	2	1	1	2
10	20151037	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	0	1	2
11	20151038	April	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	2	1	1	2
12	20151047	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lancar	2	1	1	2
13	20151051	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lancar	2	1	1	2
14	20151054	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	1	2
15	20151055	April	Pagi	A	Nominal	Penampi	2	1	1	2
16	20151056	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	1	2
17	20151057	April	Pagi	A	Nominal	Penampi	2	1	1	2
18	20151058	April	Malam	A	Nominal	Selat Baru	3	2	2	2
19	20151059	April	Pagi	A	Nominal	Sepahat	2	1	1	2
20	2015106	Februari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
21	20151063	April	Malam	A	Nominal	Bantan Tua	3	2	2	2
22	20151066	April	Pagi	A	Nominal	Sepahat	2	1	1	2
23	20151070	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	1	2
24	20151072	April	Pagi	A	Nominal	Penampi	2	1	1	2
25	20151076	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	1	2
26	20151078	April	Pagi	A	Nominal	Penampi	2	1	1	2
27	20151083	April	Pagi	A	Nominal	Kerumutan	2	1	1	2

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta L

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
28	20151085	April	Pagi	A	Nominal	Kerumutan	2	1	1	2
29	20151092	April	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	2	1	1	2
30	20151093	April	Pagi	A	Nominal	Bangsals Aceh	2	1	1	2
31	20151108	April	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	2	1	1	2
32	20151109	April	Pagi	A	Nominal	Bangsals Aceh	2	1	1	2
33	20151111	Februari	Pagi	A	Nominal	Bantan Air	2	2	2	1
34	20151110	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	1	2
35	20151111	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	1	2
36	20151114	April	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	1	1	2
37	20151115	April	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	1	1	2
38	20151118	April	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	2	1	1	2
39	20151125	April	Pagi	A	Nominal	Pinggir	2	1	1	2
40	20151126	April	Pagi	A	Nominal	Bandar Jaya	2	1	1	2
41	20151127	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lanus	2	1	1	2
42	201511289	September	Malam	A	Nominal	Sungai Raya	3	3	3	1
43	201511295	September	Malam	A	Nominal	Rimba Panjang	3	3	3	1
44	20151113	Februari	Pagi	A	Nominal	Muntai	2	2	2	1
45	20151137	April	Pagi	A	Nominal	Pinggir	2	1	1	2
46	20151138	April	Pagi	A	Nominal	Bandar Jaya	2	1	1	2
47	20151139	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lanus	2	1	1	2
48	20151140	April	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	1	1	2
49	20151141	April	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	1	1	2
50	20151144	April	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	2	1	1	2
51	20151170	Mei	Pagi	A	Nominal	Tanjung Kapal	2	2	2	1
52	20151171	Mei	Pagi	A	Nominal	Tanjung Kapal	2	2	2	1
53	20151174	Mei	Malam	A	Nominal	Tanjung Kapal	3	3	3	1
54	20151175	Mei	Malam	A	Nominal	Tanjung Kapal	3	3	3	1
55	20151180	Mei	Pagi	A	Nominal	Rantau Kasih	2	2	2	1
56	20151185	Mei	Pagi	A	Nominal	Rantau Kasih	2	2	2	1
57	201512	Januari	Pagi	A	Nominal	Bekawan	1	2	2	1
58	2015120	Februari	Malam	A	Nominal	Air Tawar	3	3	3	1
59	20151245	Mei	Pagi	A	Nominal	Bandur Picak	2	2	2	1
60	20151247	Mei	Pagi	A	Nominal	Bandur Picak	2	2	2	1
61	20151252	Mei	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	2	2	2	1



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
62	20151253	Mei	Pagi	A	Nominal	Muara Dua	2	2	2	1
63	20151259	Mei	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	2	2	2	1
64	20151260	Mei	Pagi	A	Nominal	Muara Dua	2	2	2	1
65	20151310	Mei	Pagi	A	Nominal	Kelemantan	2	2	2	1
66	20151311	Mei	Pagi	A	Nominal	Mandi Angin	2	2	2	1
67	20151313	Mei	Pagi	A	Nominal	Kerumutan	2	2	2	1
68	20151326	Mei	Pagi	A	Nominal	Kelemantan	2	2	2	1
69	20151327	Mei	Pagi	A	Nominal	Mandi Angin	2	2	2	1
70	20151329	Mei	Pagi	A	Nominal	Kerumutan	2	2	2	1
71	2015133	Februari	Pagi	A	Nominal	Muntai	2	2	2	1
72	2015135	Februari	Pagi	A	Nominal	Muntai	2	2	2	1
73	20151362	Mei	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	2	2	2	1
74	20151380	Mei	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	2	2	2	1
75	2015139	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Selari	2	2	2	1
76	20151403	Mei	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
77	2015142	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Selari	2	2	2	1
78	20151425	Mei	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
79	20151466	Juni	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
80	20151467	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	2	2	2	1
81	2015147	Februari	Pagi	A	Nominal	Sei Segajah Makmur	2	2	2	1
82	2015148	Februari	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	2	2	2	1
83	20151507	Juni	Pagi	A	Nominal	Kota Parit	2	2	2	1
84	20151509	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Bakti	2	2	2	1
85	20151510	Juni	Pagi	A	Nominal	Pinang Sebatang Timur	2	2	2	1
86	20151511	Juni	Pagi	A	Nominal	Bono Tapung	2	2	2	1
87	20151546	Juni	Pagi	A	Nominal	Pedamaran	2	2	2	1
88	20151554	Juni	Pagi	A	Nominal	Giri Sako	2	2	2	1
89	20151567	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
90	20151569	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	2	2	1
91	2015157	Februari	Pagi	A	Nominal	Bantan Air	2	2	2	1
92	20151579	Juni	Pagi	A	Nominal	Pangkalan Kapas	2	2	2	1
93	2015158	Februari	Pagi	A	Nominal	Muntai	2	2	2	1
94	20151584	Juni	Malam	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	3	3	1
95	201515957	September	Malam	A	Nominal	Sencalang	3	3	3	1



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
96	201516	Januari	Pagi	A	Nominal	Belaras	1	2	2	1
97	2015160	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Gayung Kiri	2	2	2	1
98	2015161	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Rawa	2	2	2	1
99	20151648	Juni	Pagi	A	Nominal	Kepenuhan Jaya	2	2	2	1
100	20151650	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Ramo	2	2	2	1
101	20151651	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Ramo	2	2	2	1
102	20151664	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Sarik	2	2	2	1
103	20151678	Juni	Malam	A	Nominal	Ringin Jaya	3	3	3	1
104	201517	Januari	Pagi	A	Nominal	Belaras	1	2	2	1
105	2015172	Februari	Pagi	A	Nominal	Raja Bejamu	2	2	2	1
106	2015173	Februari	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	2	2	2	1
107	2015175	Februari	Pagi	A	Nominal	Putat	2	2	2	1
108	20151751	Juni	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
109	20151763	Juni	Pagi	A	Nominal	Sukarjo Mesim	2	2	2	1
110	201517668	September	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
111	20151772	Juni	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Hilir	2	2	2	1
112	20151773	Juni	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai	2	2	2	1
113	20151774	Juni	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai	2	2	2	1
114	20151776	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	1	2	2	1
115	20151777	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	1	2	2	1
116	20151779	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
117	20151794	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
118	20151799	Juni	Pagi	A	Nominal	Simpang Kanan	2	2	2	1
119	20151802	Juni	Pagi	A	Nominal	Karya Indah	2	2	2	1
120	20151803	Juni	Pagi	A	Nominal	Koto Tuo Barat	2	2	2	1
121	20151805	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	1	2	2	1
122	20151810	Juni	Pagi	A	Nominal	Giri Sako	2	2	2	1
123	20151814	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
124	20151817	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Meranti	2	2	2	1
125	201518557	September	Malam	A	Nominal	Kesuma	3	3	3	1
126	2015189	Februari	Pagi	A	Nominal	Sinaboi	2	2	2	1
127	20151893	Juni	Malam	A	Nominal	Kesuma	3	3	3	1
128	2015190	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Makmur	2	2	2	1
129	20151903	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
130	20151904	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
131	20151905	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
132	20151910	Juni	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai Timur	2	2	2	1
133	20151911	Juni	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai Timur	2	2	2	1
134	20151913	Juni	Pagi	A	Nominal	Bandar Jaya	2	2	2	1
135	20151915	Juni	Pagi	A	Nominal	Bencah Kesuma	2	2	2	1
136	20151916	Juni	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hilir	2	2	2	1
137	20151917	Juni	Pagi	A	Nominal	Dayun	2	2	2	1
138	20151918	Juni	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
139	20151921	Juni	Pagi	A	Nominal	Kuala Terusan	2	2	2	1
140	20151922	Juni	Pagi	A	Nominal	Kota Lama	2	2	2	1
141	2015193	Februari	Pagi	A	Nominal	Batu Sawar	2	2	2	1
142	201519578	September	Pagi	A	Nominal	Pangkalan	2	2	2	1
143	20151968	Juni	Malam	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	3	3	1
144	201519888	September	Pagi	A	Nominal	Ibul	2	2	2	1
145	201519889	September	Pagi	A	Nominal	Pauh Ranap	2	2	2	1
146	201519890	September	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	2	2	2	1
147	201519894	September	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	2	2	2	1
148	20152	Januari	Pagi	A	Nominal	Kesuma	1	2	2	1
149	201520	Januari	Pagi	A	Nominal	Rantau Baru	1	2	2	1
150	20152003	Juli	Pagi	A	Nominal	Sam Sam	2	2	2	1
151	201520055	September	Pagi	A	Nominal	Keritang	2	2	2	1
152	20152010	Juli	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	2	2	2	1
153	20152011	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	2	2	2	1
154	20152012	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	2	2	2	1
155	20152108	Juli	Pagi	A	Nominal	Pulau Gelang	2	2	2	1
156	2015216	Februari	Malam	A	Nominal	Titi Akar	3	3	3	1
157	201521629	September	Malam	A	Nominal	Lubuk Keranji Timur	3	3	3	1
158	201521630	September	Malam	A	Nominal	Lubuk Keranji Timur	3	3	3	1
159	20152183	Juli	Pagi	A	Nominal	Mumugo	2	2	2	1
160	20152185	Juli	Pagi	A	Nominal	Pujud	2	2	2	1
161	2015219	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	1	2	2
162	20152192	Juli	Pagi	A	Nominal	Kota Garo	2	2	2	1
163	20152193	Juli	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hilir	2	2	2	1



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
164	20152194	Juli	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
165	20152195	Juli	Pagi	A	Nominal	Balung	2	2	2	1
166	2015220	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	1	2	2
167	20152203	Juli	Pagi	A	Nominal	Segati	1	2	2	1
168	2015221	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	1	2	2
169	2015222	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Rangau	2	2	2	1
170	20152227	Juli	Malam	A	Nominal	Sekip Hilir	3	3	3	1
171	2015223	Februari	Pagi	A	Nominal	Tenggayun	2	2	2	1
172	2015224	Februari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
173	2015227	Februari	Malam	A	Nominal	Teluk Mesjid	3	3	3	1
174	20152283	Juli	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	2	2	1
175	20152284	Juli	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
176	2015231	Februari	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	2	2	2	1
177	2015232	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	2	1	2	2
178	20152326	Juli	Malam	A	Nominal	Sungai Manasib	3	3	3	1
179	20152336	Juli	Malam	A	Nominal	Kesuma	3	3	3	1
180	2015235	Februari	Pagi	A	Nominal	Bantan Air	2	2	2	1
181	20152354	Juli	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	2	2	2	1
182	20152355	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	2	2	1
183	20152359	Juli	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1
184	2015236	Februari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
185	20152360	Juli	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	2	2	2	1
186	20152363	Juli	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1
187	20152365	Juli	Pagi	A	Nominal	Bagan Sinembah Utara	2	2	2	1
188	20152366	Juli	Pagi	A	Nominal	Kota Parit	2	2	2	1
189	20152367	Juli	Pagi	A	Nominal	Bagan Sinembah Utara	2	2	2	1
190	201523674	September	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	1	2	2
.....
3398	2015960	Maret	Pagi	T	Tinggi	Sungai Gayung Kiri	4	4	4	1
3399	2015961	Maret	Pagi	T	Tinggi	Sungai Gayung Kiri	4	4	4	1
3400	2015962	Maret	Pagi	T	Tinggi	Sungai Gayung Kiri	4	4	4	1

Iterasi 4 Data Kebakaran Lahan dan Hutan Tahun 2015

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
1	20150	Januari	Pagi	A	Nominal	Segati	3	1	2	2
2	20151001	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
3	20151002	April	Pagi	A	Nominal	Guntung	3	2	2	2
4	20151004	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Alam	3	2	2	2
5	20151016	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
6	20151017	April	Pagi	A	Nominal	Guntung	3	2	2	2
7	20151019	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Alam	3	2	2	2
8	20151028	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
9	20151029	April	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	3	2	2	2
10	20151037	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
11	20151038	April	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	3	2	2	2
12	20151047	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lancar	3	2	2	2
13	20151051	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lancar	3	2	2	2
14	20151054	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	3	2	2	2
15	20151055	April	Pagi	A	Nominal	Penampi	3	2	2	2
16	20151056	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	3	2	2	2
17	20151057	April	Pagi	A	Nominal	Penampi	3	2	2	2
18	20151058	April	Malam	A	Nominal	Selat Baru	4	3	3	2
19	20151059	April	Pagi	A	Nominal	Sepahat	3	2	2	2
20	2015106	Februari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
21	20151063	April	Malam	A	Nominal	Bantan Tua	4	3	3	2
22	20151066	April	Pagi	A	Nominal	Sepahat	3	2	2	2
23	20151070	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	3	2	2	2
24	20151072	April	Pagi	A	Nominal	Penampi	3	2	2	2
25	20151076	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	3	2	2	2
26	20151078	April	Pagi	A	Nominal	Penampi	3	2	2	2
27	20151083	April	Pagi	A	Nominal	Kerumutan	3	2	2	2
28	20151085	April	Pagi	A	Nominal	Kerumutan	3	2	2	2
29	20151092	April	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	3	2	1	3
30	20151093	April	Pagi	A	Nominal	Bangsai Aceh	3	2	2	2
31	20151108	April	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	3	2	1	3
32	20151109	April	Pagi	A	Nominal	Bangsai Aceh	3	2	2	2
33	20151111	Februari	Pagi	A	Nominal	Bantan Air	3	2	2	2
34	20151110	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	3	2	2	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak

Hak Cipta Ditanggung Ortuang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
35	20151111	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	3	2	2	2
36	20151114	April	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
37	20151115	April	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
38	20151118	April	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	3	2	2	2
39	20151125	April	Pagi	A	Nominal	Pinggir	3	2	2	2
40	20151126	April	Pagi	A	Nominal	Bandar Jaya	3	2	2	2
41	20151127	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lanus	3	2	2	2
42	2.02E+08	September	Malam	A	Nominal	Sungai Raya	4	2	3	2
43	2.02E+08	September	Malam	A	Nominal	Rimba Panjang	4	2	3	2
44	20151113	Februari	Pagi	A	Nominal	Muntai	3	2	2	2
45	20151137	April	Pagi	A	Nominal	Pinggir	3	2	2	2
46	20151138	April	Pagi	A	Nominal	Bandar Jaya	3	2	2	2
47	20151139	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Lanus	3	2	2	2
48	20151140	April	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
49	20151141	April	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
50	20151144	April	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	3	2	2	2
51	20151170	Mei	Pagi	A	Nominal	Tanjung Kapal	3	2	2	2
52	20151171	Mei	Pagi	A	Nominal	Tanjung Kapal	3	2	2	2
53	20151174	Mei	Malam	A	Nominal	Tanjung Kapal	4	3	3	2
54	20151175	Mei	Malam	A	Nominal	Tanjung Kapal	4	3	3	2
55	20151180	Mei	Pagi	A	Nominal	Rantau Kasih	3	2	2	2
56	20151185	Mei	Pagi	A	Nominal	Rantau Kasih	3	2	2	2
57	201512	Januari	Pagi	A	Nominal	Bekawan	3	2	2	2
58	2015120	Februari	Malam	A	Nominal	Air Tawar	4	3	3	2
59	20151245	Mei	Pagi	A	Nominal	Bandur Picak	3	2	2	2
60	20151247	Mei	Pagi	A	Nominal	Bandur Picak	3	2	2	2
61	20151252	Mei	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	3	2	1	3
62	20151253	Mei	Pagi	A	Nominal	Muara Dua	3	2	2	2
63	20151259	Mei	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	3	2	1	3
64	20151260	Mei	Pagi	A	Nominal	Muara Dua	3	2	2	2
65	20151310	Mei	Pagi	A	Nominal	Kelemantan	3	2	2	2
66	20151311	Mei	Pagi	A	Nominal	Mandi Angin	3	2	2	2
67	20151313	Mei	Pagi	A	Nominal	Kerumutan	3	2	2	2
68	20151326	Mei	Pagi	A	Nominal	Kelemantan	3	2	2	2

asim Riau



Hak Cipta Ditanggung Uraang-Uraang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
69	20151327	Mei	Pagi	A	Nominal	Mandi Angin	3	2	2	2
70	20151329	Mei	Pagi	A	Nominal	Kerumutan	3	2	2	2
71	2015133	Februari	Pagi	A	Nominal	Muntai	3	2	2	2
72	2015135	Februari	Pagi	A	Nominal	Muntai	3	2	2	2
73	20151362	Mei	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	3	2	2	2
74	20151380	Mei	Pagi	A	Nominal	Simpang Gaung	3	2	2	2
75	2015139	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Selari	3	2	2	2
76	20151403	Mei	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
77	2015142	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Selari	3	2	2	2
78	20151425	Mei	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
79	20151466	Juni	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
80	20151467	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	3	2	2	2
81	2015147	Februari	Pagi	A	Nominal	Sei Segajah Makmur	3	2	2	2
82	2015148	Februari	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	3	2	2	2
83	20151507	Juni	Pagi	A	Nominal	Kota Parit	3	2	2	2
84	20151509	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Bakti	3	2	2	2
85	20151510	Juni	Pagi	A	Nominal	Pinang Sebatang Timur	3	2	2	2
86	20151511	Juni	Pagi	A	Nominal	Bono Tapung	3	2	2	2
87	20151546	Juni	Pagi	A	Nominal	Pedamaran	3	2	2	2
88	20151554	Juni	Pagi	A	Nominal	Giri Sako	3	2	2	2
89	20151567	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	2	2	2
90	20151569	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	3	2	2	2
91	2015157	Februari	Pagi	A	Nominal	Bantan Air	3	2	2	2
92	20151579	Juni	Pagi	A	Nominal	Pangkalan Kapas	3	2	2	2
93	2015158	Februari	Pagi	A	Nominal	Muntai	3	2	2	2
94	20151584	Juni	Malam	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	3	3	1
95	2.02E+08	September	Malam	A	Nominal	Sencalang	4	2	3	2
96	201516	Januari	Pagi	A	Nominal	Belaras	3	2	2	2
97	2015160	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Gayung Kiri	3	2	2	2
98	2015161	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Rawa	3	2	2	2
99	20151648	Juni	Pagi	A	Nominal	Kepenuhan Jaya	3	2	2	2
100	20151650	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Ramo	3	2	2	2
101	20151651	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Ramo	3	2	2	2
102	20151664	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Sarik	3	2	2	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
103	20151678	Juni	Malam	A	Nominal	Ringin Jaya	4	3	3	2
104	201517	Januari	Pagi	A	Nominal	Belaras	3	2	2	2
105	2015172	Februari	Pagi	A	Nominal	Raja Bejambu	3	2	2	2
106	2015173	Februari	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	3	2	2	2
107	2015175	Februari	Pagi	A	Nominal	Putat	3	2	2	2
108	20151751	Juni	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
109	20151763	Juni	Pagi	A	Nominal	Sukarjo Mesim	3	2	2	2
110	2.02E+08	September	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	1	2	2
111	20151772	Juni	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Hilir	3	2	2	2
112	20151773	Juni	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai	3	2	2	2
113	20151774	Juni	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai	3	2	2	2
114	20151776	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	1	2	2
115	20151777	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	1	2	2
116	20151779	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
117	20151794	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	2	2	2
118	20151799	Juni	Pagi	A	Nominal	Simpang Kanan	3	2	2	2
119	20151802	Juni	Pagi	A	Nominal	Karya Indah	3	2	2	2
120	20151803	Juni	Pagi	A	Nominal	Koto Tuo Barat	3	2	2	2
121	20151805	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	1	2	2
122	20151810	Juni	Pagi	A	Nominal	Giri Sako	3	2	2	2
123	20151814	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
124	20151817	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Meranti	3	2	2	2
125	201518557	September	Malam	A	Nominal	Kesuma	4	2	3	2
126	2015189	Februari	Pagi	A	Nominal	Sinaboi	3	2	2	2
127	20151893	Juni	Malam	A	Nominal	Kesuma	4	3	3	2
128	2015190	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Makmur	3	2	2	2
129	20151903	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
130	20151904	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
131	20151905	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	2	2	2	1
132	20151910	Juni	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai Timur	3	2	2	2
133	20151911	Juni	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai Timur	3	2	2	2
134	20151913	Juni	Pagi	A	Nominal	Bandar Jaya	3	2	2	2
135	20151915	Juni	Pagi	A	Nominal	Bencah Kesuma	3	2	2	2
136	20151916	Juni	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hilir	3	2	2	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
137	20151917	Juni	Pagi	A	Nominal	Dayun	3	2	2	2
138	20151918	Juni	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
139	20151921	Juni	Pagi	A	Nominal	Kuala Terusan	3	2	2	2
140	20151922	Juni	Pagi	A	Nominal	Kota Lama	3	2	2	2
141	2015193	Februari	Pagi	A	Nominal	Batu Sawar	3	2	2	2
142	201519578	September	Pagi	A	Nominal	Pangkalan	3	1	2	2
143	20151968	Juni	Malam	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	3	3	1
144	201519888	September	Pagi	A	Nominal	Ibul	3	1	2	2
145	201519889	September	Pagi	A	Nominal	Pauh Ranap	3	1	2	2
146	201519890	September	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	3	1	2	2
147	201519894	September	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	3	1	2	2
148	20152	Januari	Pagi	A	Nominal	Kesuma	3	2	2	2
149	201520	Januari	Pagi	A	Nominal	Rantau Baru	3	2	2	2
150	20152003	Juli	Pagi	A	Nominal	Sam Sam	2	2	2	1
151	201520055	September	Pagi	A	Nominal	Keritang	3	1	2	2
152	20152010	Juli	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	2	2	2	1
153	20152011	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	2	2	2	1
154	20152012	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	2	2	2	1
155	20152108	Juli	Pagi	A	Nominal	Pulau Gelang	2	2	2	1
156	2015216	Februari	Malam	A	Nominal	Titi Akar	4	3	3	2
157	201521629	September	Malam	A	Nominal	Lubuk Keranji Timur	4	2	3	2
158	201521630	September	Malam	A	Nominal	Lubuk Keranji Timur	4	2	3	2
159	20152183	Juli	Pagi	A	Nominal	Mumugo	2	2	2	1
160	20152185	Juli	Pagi	A	Nominal	Pujud	2	2	2	1
161	2015219	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
162	20152192	Juli	Pagi	A	Nominal	Kota Garo	2	2	2	1
163	20152193	Juli	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hilir	2	2	2	1
164	20152194	Juli	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	2	2	1
165	20152195	Juli	Pagi	A	Nominal	Balung	2	2	2	1
166	2015220	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
167	20152203	Juli	Pagi	A	Nominal	Segati	2	1	2	2
168	2015221	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
169	2015222	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Rangau	3	2	2	2
170	20152227	Juli	Malam	A	Nominal	Sekip Hilir	3	3	3	1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
171	2015223	Februari	Pagi	A	Nominal	Tenggayun	3	2	2	2
172	2015224	Februari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
173	2015227	Februari	Malam	A	Nominal	Teluk Mesjid	4	3	3	2
174	20152283	Juli	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	2	2	1
175	20152284	Juli	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	1	2	2	1
176	2015231	Februari	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang	3	2	1	3
177	2015232	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lecah	3	2	2	2
178	20152326	Juli	Malam	A	Nominal	Sungai Manasib	3	3	3	1
179	20152336	Juli	Malam	A	Nominal	Kesuma	3	3	3	1
180	2015235	Februari	Pagi	A	Nominal	Bantan Air	3	2	2	2
181	20152354	Juli	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	2	2	2	1
182	20152355	Juli	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	2	2	1
183	20152359	Juli	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1
184	2015236	Februari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	2	2	2
185	20152360	Juli	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	2	2	2	1
186	20152363	Juli	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1
187	20152365	Juli	Pagi	A	Nominal	Bagan Sinembah Utara	2	2	2	1
188	20152366	Juli	Pagi	A	Nominal	Kota Parit	2	2	2	1
189	20152367	Juli	Pagi	A	Nominal	Bagan Sinembah Utara	2	2	2	1
190	201523674	September	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	1	2	2
191	201523675	September	Pagi	A	Nominal	Mentulik	3	1	2	2
.....
3398	2015960	Maret	Pagi	T	Tinggi	Sungai Gayung Kiri	3	4	3	1
3399	2015961	Maret	Pagi	T	Tinggi	Sungai Gayung Kiri	3	4	3	1
3400	2015962	Maret	Pagi	T	Tinggi	Sungai Gayung Kiri	3	4	3	1

Centroid Akhir Yang Tidak Mengalami Perubahan

Cluster	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa
1	Juli	Pagi	A	Tinggi	Lubuk Kembang Bunga
2	September	Pagi	A	Nominal	Segati
3	Maret	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang

Iterasi 1 Data Kebakaran Lahan dan Hutan Tahun 2014

Centroid Awal

Cluster	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa
1	Juli	Pagi	A	Tinggi	Sungai Sigajah
2	Maret	Sore	T	Tinggi	Tanjung Leban
3	Februari	Sore	A	Tinggi	Kapau Baru

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
1	201410	Januari	Pagi	A	Nominal	Teluk Beringin	0	2	2	1
2	201410007	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	0	2	2
3	20141001	Februari	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	2	0	3
4	201410011	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	1	2	2
5	201410013	Maret	Pagi	A	Nominal	Sei Segajah Makmur	2	1	2	2
6	201410032	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	1	2	2
7	201410036	Maret	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	2	2
8	201410038	Maret	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	2	2
9	201410055	Maret	Pagi	A	Nominal	Bantan Tengah	2	1	2	2
10	201410056	Maret	Pagi	A	Nominal	Bantan Air	2	1	2	2
11	201410060	Maret	Pagi	A	Nominal	Dayun	2	1	2	2
12	201410061	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Upih	2	1	2	2
13	201410062	Maret	Pagi	A	Nominal	Sumber Jaya	2	1	2	2
14	201410064	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Bela	2	1	2	2
15	201410078	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	2	1	2	2
16	201410079	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	2	1	2	2
17	201410082	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	1	2	2
18	201410083	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	1	2	2
19	201410084	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	1	2	2
20	201410085	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	1	2	2
21	201410086	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	1	2	2
22	201410087	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	1	2	2
23	201410089	Maret	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	2	1	2	2
24	201410093	Maret	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	1	2	2
25	201410095	Maret	Pagi	A	Nominal	Pergam	2	1	2	2
26	201410098	Maret	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	1	1	2
27	201410103	Maret	Pagi	A	Nominal	Pematang Damar	2	1	2	2

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
28	201410119	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	1	2	2
29	20141012	Februari	Pagi	A	Nominal	Serapung	2	2	1	3
30	201410120	Maret	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	2	1	2	2
31	201410124	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	1	2	2
32	20141014	Februari	Pagi	A	Nominal	Langgam	2	2	1	3
33	20141023	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Meranti	2	2	1	3
34	201410254	Maret	Pagi	A	Nominal	Parit Aman	2	1	2	2
35	201410255	Maret	Pagi	A	Nominal	Ketam Putih	2	1	2	2
36	20141026	Februari	Pagi	A	Nominal	Kesuma	2	2	1	3
37	201410279	Maret	Malam	A	Nominal	Pekan Tua	3	2	3	2
38	201410280	Maret	Malam	A	Nominal	Pekan Tua	3	2	3	2
39	201410283	Maret	Malam	A	Nominal	Tanjung Sari	3	2	3	2
40	201410288	Maret	Malam	A	Nominal	Mak Teduh	3	2	3	2
41	20141029	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Meranti	2	2	1	3
42	201410294	Maret	Malam	A	Nominal	Kuala Tolam	3	2	3	2
43	201410295	Maret	Malam	A	Nominal	Sumber Makmur Jaya	3	2	3	2
44	201410302	Maret	Malam	A	Nominal	Dayun	3	2	3	2
45	201410304	Maret	Malam	A	Nominal	Dayun	3	2	3	2
46	201410306	Maret	Malam	A	Nominal	Penyengat	3	2	3	2
47	201410307	Maret	Malam	A	Nominal	Buatan Ii	3	2	3	2
48	201410309	Maret	Malam	A	Nominal	Teluk Lanus	3	2	3	2
49	20141031	Februari	Pagi	A	Nominal	Kesuma	2	2	1	3
50	201410322	Maret	Malam	A	Nominal	Mengkapan	3	2	3	2
51	201410323	Maret	Malam	A	Nominal	Mengkapan	3	2	3	2
52	201410326	Maret	Malam	A	Nominal	Tasik Betung	3	2	3	2
53	201410329	Maret	Malam	A	Nominal	Lukit	3	2	3	2
54	201410344	Maret	Malam	A	Nominal	Bukit Kerikil	3	2	3	2
55	20141035	Februari	Pagi	A	Nominal	Alang Kepayang	2	2	1	3
56	201410351	Maret	Malam	A	Nominal	Bukit Nenas	3	2	3	2
57	201410353	Maret	Malam	A	Nominal	Ketam Putih	3	2	3	2
58	201410362	Maret	Malam	A	Nominal	Bantan Air	3	2	3	2
59	20141037	Februari	Pagi	A	Nominal	Talang Gedabu	2	2	1	3
60	20141039	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Raya	2	2	1	3
61	201410394	Maret	Malam	A	Nominal	Sungai Selari	3	2	3	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
62	201410395	Maret	Malam	A	Nominal	Sungai Selari	3	2	3	2
63	201410397	Maret	Malam	A	Nominal	Sungai Selari	3	2	3	2
64	201410405	Maret	Malam	A	Nominal	Tanjung Leban	3	2	3	2
65	201410423	Maret	Pagi	A	Nominal	Api Api	2	1	2	2
66	201410428	Maret	Pagi	A	Nominal	Api Api	2	1	2	2
67	201410445	Maret	Pagi	A	Nominal	Lukit	2	1	2	2
68	201410447	Maret	Pagi	A	Nominal	Bungur	2	1	2	2
69	201410448	Maret	Pagi	A	Nominal	Benteng Hilir	2	1	2	2
70	20141045	Februari	Pagi	A	Nominal	Bantan Tua	2	2	1	3
71	201410450	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Emas	2	1	2	2
72	201410453	Maret	Pagi	A	Nominal	Pangkalan Tampoi	2	1	2	2
73	201410455	Maret	Pagi	A	Nominal	Tanjung Sari	2	1	2	2
74	201410456	Maret	Pagi	A	Nominal	Pulau Gelang	2	1	2	2
75	201410457	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Bela	2	1	2	2
76	201410464	Maret	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	1	1	2
77	201410466	Maret	Pagi	A	Nominal	Ujung Tanjung	2	1	2	2
78	201410471	Maret	Pagi	A	Nominal	Bangsar Aceh	2	1	2	2
79	20141048	Februari	Pagi	A	Nominal	Tenggayun	2	2	1	3
80	201410488	Maret	Pagi	A	Nominal	Mumugo	2	1	2	2
81	201410492	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	1	2	2
82	20141052	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lancar	2	2	1	3
83	20141055	Februari	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai	2	2	1	3
84	20141056	Februari	Pagi	A	Nominal	Kelemantan	2	2	1	3
85	20141064	Februari	Pagi	A	Nominal	Tasik Betung	2	2	1	3
86	20141065	Februari	Pagi	A	Nominal	Belutu	2	2	1	3
87	201410697	Maret	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	2	1	2	2
88	201410698	Maret	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	2	1	2	2
89	20141070	Februari	Pagi	A	Nominal	Mengkapan	2	2	1	3
90	201410700	Maret	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	1	2	2
91	201410703	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	1	2	2
92	201410714	Maret	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	1	2	2
93	201410721	Maret	Pagi	A	Nominal	Sonde	2	1	2	2
94	20141074	Februari	Pagi	A	Nominal	Lubuk Jering	2	2	1	3
95	201410746	Maret	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	1	2	2



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
96	201410768	April	Pagi	A	Nominal	Sei Cingam	2	2	2	1
97	201410769	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Kapal	2	2	2	1
98	201410775	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1
99	20141078	Februari	Pagi	A	Nominal	Semukut	2	2	1	3
100	201410783	April	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	2	1	3
101	201410784	April	Pagi	A	Nominal	Api Api	2	2	2	1
102	201410786	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Bakau	2	2	2	1
103	201410787	April	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	2	2	2	1
104	2014108	Januari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	1	2	2	1
105	201410818	Mei	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	2	2	1
106	201410933	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	2	2	2	1
107	201410936	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Manasib	2	2	2	1
108	201410940	Juni	Pagi	A	Nominal	Bumbung	2	2	2	1
109	201410944	Juni	Pagi	A	Nominal	Balung	2	2	2	1
110	201410946	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	2	2	2	1
111	201410956	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
112	201410961	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	2	2	1
113	201410962	Juni	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	2	2	2	1
114	201410966	Juni	Pagi	A	Nominal	Pergam	2	2	2	1
115	201410967	Juni	Pagi	A	Nominal	Mundam	2	2	2	1
116	201410968	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	2	2	2	1
117	201410970	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	2	2	2	1
118	201410971	Juni	Pagi	A	Nominal	Kesuma	2	2	2	1
119	201410998	Juni	Pagi	A	Nominal	Parit Aman	2	2	2	1
120	201410999	Juni	Pagi	A	Nominal	Tanjung Penyembal	2	2	2	1
121	201411004	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	2	2	2	1
122	201411013	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	2	2	2	1
123	201411014	Juni	Pagi	A	Nominal	Kesuma	2	2	2	1
124	201411016	Juni	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	2	2	2	1
125	201411047	Juni	Pagi	A	Nominal	Bagan Punak Meranti	2	2	2	1
126	201411051	Juni	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	2	1	3
127	201411060	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Binuang Sakti	2	2	2	1
128	201411062	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Binuang Sakti	2	2	2	1
129	201411068	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
130	201411069	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1
131	201411070	Juni	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	2	2	2	1
132	201411077	Juni	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	2	2	2	1
133	201411081	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	2	2	2	1
134	201411082	Juni	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	2	1	3
135	201411085	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	2	2	2	1
136	201411091	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	2	2	2	1
137	201411148	Juni	Malam	A	Nominal	Sungai Daun	3	2	3	2
138	201411150	Juni	Malam	A	Nominal	Sungai Daun	3	2	3	2
139	201411155	Juni	Malam	A	Nominal	Teluk Bano I	3	3	3	1
140	201411156	Juni	Malam	A	Nominal	Bangko Sempurna	3	3	3	1
141	201411160	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	1	2	2
142	201411161	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	1	2	2
143	201411172	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	2	2	2	1
144	201411182	Juni	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	2	2	1
145	201411187	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	2	2	2	1
146	201411188	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	2	2	2	1
147	201411189	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	2	2	2	1
148	201411190	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1
149	201411192	Juni	Pagi	A	Nominal	Suak Air Hitam	2	2	2	1
150	201411193	Juni	Pagi	A	Nominal	Suak Air Hitam	2	2	2	1
151	201411195	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1
152	201411198	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	2	2	2	1
153	201411208	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Bakti	2	2	2	1
154	201411219	Juni	Pagi	A	Nominal	Sam Sam	2	2	2	1
155	201411226	Juni	Pagi	A	Nominal	Petai	2	2	2	1
156	201411230	Juni	Pagi	A	Nominal	Pangkalan	2	2	2	1
157	201411318	Juni	Malam	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	3	3	3	1
158	201411319	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	2	2	2	1
159	201411320	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	2	2	2	1
160	201411322	Juni	Pagi	A	Nominal	Bencah Kesuma	2	2	2	1
161	201411323	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Kasih	2	2	2	1
162	201411329	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	2	2	2	1
163	201411331	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	2	2	2	1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
164	201411340	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	2	2	2	1
165	201411385	Juni	Malam	A	Nominal	Pantai	3	3	3	1
166	201411389	Juni	Malam	A	Nominal	Rantau Kasih	3	3	3	1
167	201411397	Juni	Malam	A	Nominal	Air Hitam	3	3	3	1
168	201411402	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	1	2	2
169	201411404	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	2	2	1
170	201411405	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	1	2	2
171	201411406	Juni	Pagi	A	Nominal	Bagan Punak Meranti	2	2	2	1
172	201411411	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	2	2	2	1
173	201411417	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Jaya	2	2	2	1
174	201411421	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Permata	2	2	2	1
175	201411426	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	2	2	1
176	201411431	Juni	Pagi	A	Nominal	Pagaruyung	2	2	2	1
177	201411432	Juni	Pagi	A	Nominal	Domo	2	2	2	1
178	201411434	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	2	2	2	1
179	201411435	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	2	2	2	1
180	201411533	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	2	2	2	1
181	201411534	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	2	2	1
182	201411535	Juni	Pagi	A	Nominal	Bagan Jawa	2	2	2	1
183	201411537	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	1	2	2
184	201411539	Juni	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	2	2	2	1
185	201411541	Juni	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	2	2	2	1
186	201411545	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Sempurna	2	2	2	1
187	201411546	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	2	2	2	1
188	201411550	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	2	2	2	1
189	201411552	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	2	2	2	1
190	201411554	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	2	2	2	1
191	201411558	Juni	Pagi	A	Nominal	Mumugo	2	2	2	1
192	201411559	Juni	Pagi	A	Nominal	Putat	2	2	2	1
193	201411560	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Binnuang Sakti	2	2	2	1
.....
11270	20149919	Maret	Sore	T	Tinggi	Basilam Baru	5	4	5	2
11271	20149920	Maret	Sore	T	Tinggi	Basilam Baru	5	4	5	2
11272	20149921	Maret	Sore	T	Tinggi	Basilam Baru	5	4	5	2

Iterasi 5 Data Kebakaran Lahan dan Hutan Tahun 2014

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
1	201410	Januari	Pagi	A	Nominal	Teluk Beringin	3	5	4	1
2	201410007	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	2	4	4	1
3	20141001	Februari	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	3	5	3	1
4	201410011	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	2	4	4	1
5	201410013	Maret	Pagi	A	Nominal	Sei Segajah Makmur	2	4	4	1
6	201410032	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	4	4	1
7	201410036	Maret	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	1	3	4	1
8	201410038	Maret	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	1	3	4	1
9	201410055	Maret	Pagi	A	Nominal	Bantan Tengah	2	4	4	1
10	201410056	Maret	Pagi	A	Nominal	Bantan Air	2	4	4	1
11	201410060	Maret	Pagi	A	Nominal	Dayun	2	4	4	1
12	201410061	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Upih	2	4	4	1
13	201410062	Maret	Pagi	A	Nominal	Sumber Jaya	2	4	4	1
14	201410064	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Bela	2	4	4	1
15	201410078	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	2	4	4	1
16	201410079	Maret	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	2	4	4	1
17	201410082	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	4	4	1
18	201410083	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	4	4	1
19	201410084	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	4	4	1
20	201410085	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	4	4	1
21	201410086	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	4	4	1
22	201410087	Maret	Pagi	A	Nominal	Basilam Baru	2	4	4	1
23	201410089	Maret	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	2	4	4	1
24	201410093	Maret	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	4	4	1
25	201410095	Maret	Pagi	A	Nominal	Pergam	2	4	4	1
26	201410098	Maret	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	4	4	1
27	201410103	Maret	Pagi	A	Nominal	Pematang Damar	2	4	4	1
28	201410119	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	4	4	1
29	20141012	Februari	Pagi	A	Nominal	Serapung	3	5	3	1
30	201410120	Maret	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	2	4	4	1
31	201410124	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	4	4	1
32	20141014	Februari	Pagi	A	Nominal	Langgam	3	5	3	1
33	20141023	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Meranti	3	5	3	1
34	201410254	Maret	Pagi	A	Nominal	Parit Aman	2	4	4	1

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
35	201410255	Maret	Pagi	A	Nominal	Ketam Putih	2	4	4	1
36	20141026	Februari	Pagi	A	Nominal	Kesuma	3	5	3	1
37	201410279	Maret	Malam	A	Nominal	Pekan Tua	3	4	3	1
38	201410280	Maret	Malam	A	Nominal	Pekan Tua	3	4	3	1
39	201410283	Maret	Malam	A	Nominal	Tanjung Sari	3	4	3	1
40	201410288	Maret	Malam	A	Nominal	Mak Teduh	3	4	3	1
41	20141029	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Meranti	3	5	3	1
42	201410294	Maret	Malam	A	Nominal	Kuala Tolam	3	4	3	1
43	201410295	Maret	Malam	A	Nominal	Sumber Makmur Jaya	3	4	3	1
44	201410302	Maret	Malam	A	Nominal	Dayun	3	4	3	1
45	201410304	Maret	Malam	A	Nominal	Dayun	3	4	3	1
46	201410306	Maret	Malam	A	Nominal	Penyengat	3	4	3	1
47	201410307	Maret	Malam	A	Nominal	Buatan Li	3	4	3	1
48	201410309	Maret	Malam	A	Nominal	Teluk Lanus	3	4	3	1
49	20141031	Februari	Pagi	A	Nominal	Kesuma	3	5	3	1
50	201410322	Maret	Malam	A	Nominal	Mengkapan	3	4	3	1
51	201410323	Maret	Malam	A	Nominal	Mengkapan	3	4	3	1
52	201410326	Maret	Malam	A	Nominal	Tasik Betung	3	4	3	1
53	201410329	Maret	Malam	A	Nominal	Lukit	3	4	3	1
54	201410344	Maret	Malam	A	Nominal	Bukit Kerikil	3	4	3	1
55	20141035	Februari	Pagi	A	Nominal	Alang Kepayang	3	5	3	1
56	201410351	Maret	Malam	A	Nominal	Bukit Nenas	3	4	3	1
57	201410353	Maret	Malam	A	Nominal	Ketam Putih	3	4	3	1
58	201410362	Maret	Malam	A	Nominal	Bantan Air	3	4	3	1
59	20141037	Februari	Pagi	A	Nominal	Talang Gedabu	3	5	3	1
60	20141039	Februari	Pagi	A	Nominal	Sungai Raya	3	5	3	1
61	201410394	Maret	Malam	A	Nominal	Sungai Selari	3	4	3	1
62	201410395	Maret	Malam	A	Nominal	Sungai Selari	3	4	3	1
63	201410397	Maret	Malam	A	Nominal	Sungai Selari	3	4	3	1
64	201410405	Maret	Malam	A	Nominal	Tanjung Leban	2	3	3	1
65	201410423	Maret	Pagi	A	Nominal	Api Api	2	4	4	1
66	201410428	Maret	Pagi	A	Nominal	Api Api	2	4	4	1
67	201410445	Maret	Pagi	A	Nominal	Lukit	2	4	4	1
68	201410447	Maret	Pagi	A	Nominal	Bungur	2	4	4	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
69	201410448	Maret	Pagi	A	Nominal	Benteng Hilir	2	4	4	1
70	20141045	Februari	Pagi	A	Nominal	Bantan Tua	3	5	3	1
71	201410450	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Emas	2	4	4	1
72	201410453	Maret	Pagi	A	Nominal	Pangkalan Tampoi	2	4	4	1
73	201410455	Maret	Pagi	A	Nominal	Tanjung Sari	2	4	4	1
74	201410456	Maret	Pagi	A	Nominal	Pulau Gelang	2	4	4	1
75	201410457	Maret	Pagi	A	Nominal	Sungai Bela	2	4	4	1
76	201410464	Maret	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	2	4	4	1
77	201410466	Maret	Pagi	A	Nominal	Ujung Tanjung	2	4	4	1
78	201410471	Maret	Pagi	A	Nominal	Bangsar Aceh	2	4	4	1
79	20141048	Februari	Pagi	A	Nominal	Tenggayun	3	5	3	1
80	201410488	Maret	Pagi	A	Nominal	Mumugo	2	4	4	1
81	201410492	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	4	4	1
82	20141052	Februari	Pagi	A	Nominal	Teluk Lancar	3	5	3	1
83	20141055	Februari	Pagi	A	Nominal	Tasik Serai	3	5	3	1
84	20141056	Februari	Pagi	A	Nominal	Kelemantan	3	5	3	1
85	20141064	Februari	Pagi	A	Nominal	Tasik Betung	3	5	3	1
86	20141065	Februari	Pagi	A	Nominal	Belutu	3	5	3	1
87	201410697	Maret	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	2	4	4	1
88	201410698	Maret	Pagi	A	Nominal	Titi Akar	2	4	4	1
89	20141070	Februari	Pagi	A	Nominal	Mengkapan	3	5	3	1
90	201410700	Maret	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	2	4	4	1
91	201410703	Maret	Pagi	A	Nominal	Pelintung	2	4	4	1
92	201410714	Maret	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	1	3	4	1
93	201410721	Maret	Pagi	A	Nominal	Sonde	2	4	4	1
94	20141074	Februari	Pagi	A	Nominal	Lubuk Jering	3	5	3	1
95	201410746	Maret	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	2	4	4	1
96	201410768	April	Pagi	A	Nominal	Sei Cingam	3	5	4	1
97	201410769	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Kapal	3	5	4	1
98	201410775	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	3	5	4	1
99	20141078	Februari	Pagi	A	Nominal	Semukut	3	5	3	1
100	201410783	April	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	3	5	4	1
101	201410784	April	Pagi	A	Nominal	Api Api	3	5	4	1
102	201410786	April	Pagi	A	Nominal	Teluk Bakau	3	5	4	1

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
103	201410787	April	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	3	5	4	1
104	2014108	Januari	Pagi	A	Nominal	Pulau Muda	3	5	4	1
105	201410818	Mei	Pagi	A	Nominal	Pelintung	3	5	4	1
106	201410933	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	3	5	4	1
107	201410936	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Manasib	3	5	4	1
108	201410940	Juni	Pagi	A	Nominal	Bumbung	3	5	4	1
109	201410944	Juni	Pagi	A	Nominal	Balung	3	5	4	1
110	201410946	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	5	4	1
111	201410956	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	5	4	1
112	201410961	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	3	5	4	1
113	201410962	Juni	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	3	5	4	1
114	201410966	Juni	Pagi	A	Nominal	Pergam	3	5	4	1
115	201410967	Juni	Pagi	A	Nominal	Mundam	3	5	4	1
116	201410968	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	5	4	1
117	201410970	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	5	4	1
118	201410971	Juni	Pagi	A	Nominal	Kesuma	3	5	4	1
119	201410998	Juni	Pagi	A	Nominal	Parit Aman	3	5	4	1
120	201410999	Juni	Pagi	A	Nominal	Tanjung Penyembal	3	5	4	1
121	201411004	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	5	4	1
122	201411013	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	3	5	4	1
123	201411014	Juni	Pagi	A	Nominal	Kesuma	3	5	4	1
124	201411016	Juni	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	3	5	4	1
125	201411047	Juni	Pagi	A	Nominal	Bagan Punak Meranti	3	5	4	1
126	201411051	Juni	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	3	5	4	1
127	201411060	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Binuang Sakti	3	5	4	1
128	201411062	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Binuang Sakti	3	5	4	1
129	201411068	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	3	5	4	1
130	201411069	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	3	5	4	1
131	201411070	Juni	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	3	5	4	1
132	201411077	Juni	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	3	5	4	1
133	201411081	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	3	5	4	1
134	201411082	Juni	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	3	5	4	1
135	201411085	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	3	5	4	1
136	201411091	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	3	5	4	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
137	201411148	Juni	Malam	A	Nominal	Sungai Daun	4	5	3	3
138	201411150	Juni	Malam	A	Nominal	Sungai Daun	4	5	3	3
139	201411155	Juni	Malam	A	Nominal	Teluk Bano I	4	5	3	3
140	201411156	Juni	Malam	A	Nominal	Bangko Sempurna	4	5	3	3
141	201411160	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	3	5	4	1
142	201411161	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	3	5	4	1
143	201411172	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Teritip	3	5	4	1
144	201411182	Juni	Pagi	A	Nominal	Tanjung Leban	2	4	4	1
145	201411187	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	3	5	4	1
146	201411188	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Besar	3	5	4	1
147	201411189	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Sigajah	3	5	4	1
148	201411190	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	3	5	4	1
149	201411192	Juni	Pagi	A	Nominal	Suak Air Hitam	3	5	4	1
150	201411193	Juni	Pagi	A	Nominal	Suak Air Hitam	3	5	4	1
151	201411195	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	3	5	4	1
152	201411198	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	3	5	4	1
153	201411208	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Bakti	3	5	4	1
154	201411219	Juni	Pagi	A	Nominal	Sam Sam	3	5	4	1
155	201411226	Juni	Pagi	A	Nominal	Petai	3	5	4	1
156	201411230	Juni	Pagi	A	Nominal	Pangkalan	3	5	4	1
157	201411318	Juni	Malam	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	4	5	3	3
158	201411319	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	3	5	4	1
159	201411320	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Bais	3	5	4	1
160	201411322	Juni	Pagi	A	Nominal	Bencah Kesuma	3	5	4	1
161	201411323	Juni	Pagi	A	Nominal	Rantau Kasih	3	5	4	1
162	201411329	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	3	5	4	1
163	201411331	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	3	5	4	1
164	201411340	Juni	Pagi	A	Nominal	Terkul	3	5	4	1
165	201411385	Juni	Malam	A	Nominal	Pantai	4	5	3	3
166	201411389	Juni	Malam	A	Nominal	Rantau Kasih	4	5	3	3
167	201411397	Juni	Malam	A	Nominal	Air Hitam	4	5	3	3
168	201411402	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	3	5	4	1
169	201411404	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	3	5	4	1
170	201411405	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	3	5	4	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	FID	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa	Jarak Terpendek			Cluster
							1	2	3	
171	201411406	Juni	Pagi	A	Nominal	Bagan Punak Meranti	3	5	4	1
172	201411411	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Nilap	3	5	4	1
173	201411417	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Jaya	3	5	4	1
174	201411421	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Permata	3	5	4	1
175	201411426	Juni	Pagi	A	Nominal	Lubuk Gaung	3	5	4	1
176	201411431	Juni	Pagi	A	Nominal	Pagaruyung	3	5	4	1
177	201411432	Juni	Pagi	A	Nominal	Domo	3	5	4	1
178	201411434	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	5	4	1
179	201411435	Juni	Pagi	A	Nominal	Segati	3	5	4	1
180	201411533	Juni	Pagi	A	Nominal	Pasir Limau Kapas	3	5	4	1
181	201411534	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Piyai	3	5	4	1
182	201411535	Juni	Pagi	A	Nominal	Bagan Jawa	3	5	4	1
183	201411537	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Daun	3	5	4	1
184	201411539	Juni	Pagi	A	Nominal	Labuhan Tangga Besar	3	5	4	1
185	201411541	Juni	Pagi	A	Nominal	Balam Sempurna	3	5	4	1
186	201411545	Juni	Pagi	A	Nominal	Bangko Sempurna	3	5	4	1
187	201411546	Juni	Pagi	A	Nominal	Teluk Bano I	3	5	4	1
188	201411550	Juni	Pagi	A	Nominal	Batu Panjang	3	5	4	1
194	201411587	Juni	Malam	A	Nominal	Teluk Nilap	4	5	3	3
195	201411596	Juni	Malam	A	Nominal	Sungai Daun	4	5	3	3
196	201411599	Juni	Malam	A	Nominal	Sungai Daun	4	5	3	3
197	201411606	Juni	Malam	A	Nominal	Libo Jaya	4	5	3	3
.....
11270	20149919	Maret	Sore	T	Tinggi	Basilam Baru	3	1	4	2
11271	20149920	Maret	Sore	T	Tinggi	Basilam Baru	3	1	4	2
11272	20149921	Maret	Sore	T	Tinggi	Basilam Baru	3	1	4	2

Centroid Akhir Yang Tidak Mengalami Perubahan

Cluster	Month	K-Time	Satelit	K-Conf	Desa
1	Juli	Pagi	A	Tinggi	Lubuk Kembang Bunga
2	September	Pagi	A	Nominal	Segati
3	Maret	Pagi	A	Nominal	Hutan Panjang

LAMPIRAN B

Pola-Pola data Desa rawan kebakaran pada tahun 2015 berdasarkan tiap *cluster*

Cluster 1

No	Desa	Jumlah	Kecamatan	Kabupaten
1	Alim	1	Mempura	Siak
2	Alim	1	Tebing Tinggi Barat	Kepulauan Meranti
3	Bandar Jaya	1	Tanjung Medan	Rokan Hilir
4	Bangko Sempurna	1	Tanjung Medan	Rokan Hilir
5	Cipang Kiri Hilir	1	Balai Jaya	Rokan Hilir
6	Cipang Kiri Hilir	1	Peranap	Indragiri Hulu
7	Cipang Kiri Hilir	1	Batang Gansal	Indragiri Hulu
8	Cipang Kiri Hulu	2	Kemuning	Indragiri Hilir
9	Cipang Kiri Hulu	1	Singingi Hilir	Kuantan Singingi
10	Cipang Kiri Hulu	1	Pangkalan Kuras	Pelalwan
11	Giri Sako	2	Pelalawan	Pelalwan
12	Kampung Tengah	1	Tandun	Rokan Hulu
13	Kesuma	1	Siak Kecil	Bengkalis
14	Kuala Tolam	1	Kandis	Siak
15	Kuala Tolam	1	Bukit Batu	Bengkalis
16	Labuhan Papan	1	Gaung	Indragiri Hilir
17	Labuhan Papan	1	Teluk Meranti	Pelalwan
18	Lubuk Kembang Bunga	1	Pendalian V Koto	Rokan Hulu
19	Lubuk Kembang Bunga	2	Teluk Meranti	Pelalwan
20	Pasir Putih Barat	1	Mempura	Siak
21	Pauh Ranap	1	Tanah Putih	Rokan Hilir
22	Pematang Damar	1	Tanah Putih	Rokan Hilir
23	Pendalian	1	Bangko Pusako	Rokan Hilir
24	Pesajian	1	Bangko Pusako	Rokan Hilir
25	Pesajian	2	Batang Peranap	Indragiri Hulu
26	Pesajian	3	Peranap	Indragiri Hulu
27	Pulau Muda	1	Langgam	Pelalwan
28	Pulau Muda	1	Logas Tanah Darat	Kuantan Singingi
29	Putat	2	Logas Tanah Darat	Kuantan Singingi
30	Rokan Koto Ruang	1	Rokan IV Koto	Rokan Hulu
31	Sam Sam	1	Tanah Putih	Rokan Hilir
32	Segati	1	Tanah Putih	Rokan Hilir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Desa	Jumlah	Kecamatan	Kabupaten
33	Segati	1	Tanah Putih Tanjung Melawan	Rokan Hilir
34	Sekara	2	Batang Peranap	Indragiri Hulu
35	Semelinang Tebing	1	Batang Peranap	Indragiri Hulu
36	Semelinang Tebing	1	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
37	Simpang Gaung	1	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
38	Sungai Akar	1	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
39	Sungai Akar	1	Tanah Putih Tanjung Melawan	Rokan Hilir
40	Sungai Kuning	1	Batang Peranap	Indragiri Hulu
41	Sungai Kuning	1	Batang Peranap	Indragiri Hulu
42	Sungai Mempura	1	Batang Peranap	Indragiri Hulu
43	Sungai Paku	1	Rokan IV Koto	Rokan Hulu
44	Tanjung Medan	1	Ukui	Pelalwan
45	Tanjung Medan	1	Ukui	Pelalwan
46	Tanjung Peranap	1	Ukui	Pelalwan
47	Tenggayun	1	Rokan IV Koto	Rokan Hulu
48	Ujung Tanjung	2	Rokan IV Koto	Rokan Hulu
Jumlah		57		

Cluster 2

No	Desa	Jumlah	Kecamatan	Kabupaten
1	Bagan Jaya	1	Pelangiran	Indragiri Hilir
2	Cipang Kiri Hilir	1	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
3	Cipang Kiri Hulu	2	Rokan Iv Koto	Rokan Hulu
4	Labuhan Papan	3	Tanah Putih Tanjung Melawan	Rokan Hilir
5	Labuhan Papan	2	Tanah Putih Tanjung Melawan	Rokan Hilir
6	Labuhan Papan	2	Tanah Putih Tanjung Melawan	Rokan Hilir
7	Labuhan Papan	2	Tanah Putih Tanjung Melawan	Rokan Hilir
8	Labuhan Papan	1	Tanah Putih Tanjung Melawan	Rokan Hilir
9	Pulau Bayur	1	Cerenti	Kuantan Singingi
10	Simpang Kateman	1	Pelangiran	Indragiri Hilir



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Desa	Jumlah	Kecamatan	Kabupaten
11	Simpang Kateman	1	Pelangiran	Indragiri Hilir
12	Ujung Tanjung	2	Tanah Putih	Rokan Hilir
13	Ujung Tanjung	6	Tanah Putih	Rokan Hilir
14	Ujung Tanjung	9	Tanah Putih	Rokan Hilir
Jumlah		34		

Cluster 3

No	Desa	Jumlah	Kecamatan	Kabupaten
1	Mengkapan	1	Sungai Apit	Siak
2	Talang Tujuh Buah Tangga	1	Rakit Kulim	Indragiri Hulu
3	Petai	1	Singingi Hilir	Kuantan Singingi
4	Sungai Sarik	1	Kampar Kiri	Kampar
5	Petodaan	1	Teluk Meranti	Pelalawan
6	Pasir Emas	1	Batang Tuaka	Indragiri Hilir
7	Petalongan	1	Keritang	Indragiri Hilir
Jumlah		17		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pola-Pola Cluster Semua Tabel

Pola Cluster 1

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jumlah	Status
1	Januari	Pagi	A	Tinggi	Alim	1	Aman
2	April	Pagi	A	Tinggi	Alim	1	Aman
3	Juni	Pagi	T	Nominal	Bandar Jaya	1	Aman
4	Maret	Pagi	A	Tinggi	Bangko Sempurna	1	Aman
5	Januari	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hilir	1	Aman
6	Januari	Pagi	A	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	1	Aman
7	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	1	Aman
8	Juni	Pagi	A	Nominal	Cipang Kiri Hulu	2	Aman
9	Juni	Pagi	T	Nominal	Cipang Kiri Hulu	1	Aman
10	Januari	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	1	Aman
11	April	Pagi	A	Tinggi	Giri Sako	2	Aman
12	Februari	Pagi	A	Tinggi	Kampung Tengah	1	Aman
13	Juni	Pagi	A	Nominal	Kesuma	1	Aman
14	Februari	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam	1	Aman
15	Maret	Pagi	A	Nominal	Kuala Tolam	1	Aman
16	Februari	Pagi	A	Nominal	Labuhan Papan	1	Aman
17	Februari	Pagi	A	Tinggi	Labuhan Papan	1	Aman
18	Januari	Pagi	A	Nominal	Lubuk Kembang Bunga	1	Aman
19	Januari	Pagi	A	Tinggi	Lubuk Kembang Bunga	2	Aman
20	Januari	Pagi	A	Nominal	Pasir Putih Barat	1	Aman
21	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pauh Ranap	1	Aman
22	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pematang Damar	1	Aman
23	Januari	Pagi	T	Nominal	Pendalian	1	Aman
24	Maret	Pagi	A	Nominal	Pesajian	1	Aman
25	Januari	Pagi	A	Nominal	Pesajian	2	Aman
26	Januari	Pagi	A	Tinggi	Pesajian	3	Aman
27	Maret	Pagi	T	Nominal	Pulau Muda	1	Aman
28	Juni	Pagi	T	Nominal	Pulau Muda	1	Aman
29	Januari	Pagi	A	Tinggi	Putat	2	Aman
30	Juni	Pagi	A	Tinggi	Rokan Koto Ruang	1	Aman
31	Januari	Pagi	T	Nominal	Sam Sam	1	Darurat
32	Juni	Pagi	A	Tinggi	Segati	1	Darurat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jumlah	Status
33	April	Pagi	A	Tinggi	Segati	1	Darurat
34	Juni	Pagi	A	Nominal	Sekara	2	Darurat
35	Januari	Pagi	A	Nominal	Semelinang Tebing	1	Darurat
36	Januari	Pagi	A	Tinggi	Semelinang Tebing	1	Darurat
37	Januari	Pagi	T	Nominal	Simpang Gaung	1	Darurat
38	April	Pagi	A	Nominal	Sungai Akar	1	Darurat
39	April	Pagi	A	Tinggi	Sungai Akar	1	Darurat
40	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Kuning	1	Darurat
41	Januari	Pagi	T	Nominal	Sungai Kuning	1	Darurat
42	Januari	Pagi	A	Nominal	Sungai Mempura	1	Darurat
43	Juni	Pagi	A	Nominal	Sungai Paku	1	Darurat
44	Januari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan	1	Hati - Hati
45	April	Pagi	A	Nominal	Tanjung Medan	1	Hati - Hati
46	Februari	Pagi	A	Nominal	Tanjung Peranap	1	Hati - Hati
47	April	Pagi	T	Nominal	Tenggayun	1	Siaga
48	Februari	Malam	A	Nominal	Ujung Tanjung	2	Siaga
Jumlah						57	

Pola Cluster 2

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Jumlah	Status
1	Februari	Sore	T	Tinggi	Bagan Jaya	1	Aman
2	Januari	Sore	T	Tinggi	Cipang Kiri Hilir	1	Siaga
3	Juni	Pagi	T	Tinggi	Cipang Kiri Hulu	2	Darurat
4	Februari	Sore	T	Nominal	Labuhan Papan	3	Darurat
5	Februari	Malam	A	Tinggi	Labuhan Papan	2	Darurat
6	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	2	Darurat
7	April	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	2	Darurat
8	Februari	Sore	T	Tinggi	Labuhan Papan	1	Darurat
9	Juni	Sore	T	Nominal	Pulau Bayur	1	Aman
10	Februari	Sore	T	Tinggi	Simpang Kateman	1	Aman
11	Februari	Pagi	T	Tinggi	Simpang Kateman	1	Aman
12	Februari	Sore	T	Nominal	Ujung Tanjung	2	Darurat
13	Februari	Malam	A	Tinggi	Ujung Tanjung	6	Darurat
14	Februari	Sore	T	Tinggi	Ujung Tanjung	9	Darurat
Jumlah						34	



Pola Cluster 3

No.	Bulan	K_Time	Satelit	K_Conf	Desa	Status	Jumlah
1	Mei	Pagi	A	Nominal	Sungai Apit	Aman	1
2	Mei	Pagi	A	Nominal	Rakit Kulim	Aman	1
3	Mei	Pagi	A	Nominal	Singingi Hilir	Aman	1
4	Mei	Pagi	A	Nominal	Kampar Kiri	Aman	1
5	Mei	Pagi	A	Nominal	Teluk Meranti	Aman	1
6	Mei	Pagi	T	Nominal	Batang Tuaka	Aman	1
7	Mei	Pagi	A	Tinggi	Keritang	Aman	1
Jumlah							7



UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

INFORMASI PRIBADI	
Nama	: Linda Yuliana
TTL	: Cirebon, 27 Juli 1995
Agama	: Islam
Tinggi Badan	: 156 cm
Anak ke-	: 2 dari 4 bersaudara
Kebangsaan	: Indonesia
Alamat	: Jl. Surya Garuda Sakti KM 3
E-mail	: linda.yuliana@students.uin-suska.ac.id
Motto	: Selalu ingat di setiap pencapaian kesuksesan selalu ada do'a ibu yang tersematkan.

INFORMASI PENDIDIKAN	
1.	2001-2007 : SDN 010 Sumber Sari Jaya
2.	2007-2010 : SMPN 1 Tembilahan Kota
3.	2010-2013 : SMA PGRI INHIL
4.	2013-2019 : Teknik Informatika UIN SUSKA Riau