

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Udara

Udara adalah campuran dari berbagai gas secara mekanis dan bukan merupakan senyawa kimia. Udara merupakan komponen yang membentuk atmosfer bumi, yang membentuk zona kehidupan pada permukaan bumi. Udara terdiri dari berbagai gas dalam kadar yang tetap pada permukaan bumi, kecuali gas metana, ammonia, hidrogen sulfida, karbon monoksida dan nitrogen oksida mempunyai kadar yang berbeda-beda tergantung daerah atau lokasi. Umumnya konsentrasi metana, ammonia, hydrogen sulfida, karbon monoksida dan nitrooksida sangat tinggi di areal rawa-rawa atau industri kimia (Gabriel, 2001).

Unsur terpenting dari udara untuk kehidupan adalah oksigen. Jumlah oksigen di dalam maupun di luar ruangan tidak banyak berbeda. Kesulitan bernafas akan dialami makhluk hidup yang membutuhkan oksigen jika konsentrasi oksigen di dalam maupun di luar ruangan berkurang karena meningkatnya konsentrasi CO₂ (Kristanto, 2002).

2.1.1 Pencemaran Udara

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 pasal 1 ayat 12 mengenai Pencemaran Lingkungan yaitu pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti pencemaran yang berasal dari pabrik, kendaraan bermotor, pembakaran sampah, sisa pertanian, dan peristiwa alam seperti kebakaran hutan, letusan gunung api yang mengeluarkan debu, gas, dan awan panas. Pencemaran udara lingkungan yang dilakukan oleh aktivitas manusia dalam jumlah yang besar akan memberikan dampak yang berpengaruh bagi keseimbangan kelangsungan hidup di bumi.

Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah RI No. 41 Tahun 1999 tentang pencemaran udara yaitu masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu

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.

udara ambien turun sampai ketinggian tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya. Pencemaran udara banyak terjadi karena aktifitas manusia itu sendiri yang mengakibatkan mutu kualitas udara menurun pada tingkatan tertentu.

2.1.2 Parameter Pencemaran Udara

Berdasarkan Laboratorium Udara Pekanbaru adapun parameter dari pencemaran udara adalah sebagai berikut :

a) Nitrogen Dioksida (NO_2)

Alat pengukur yang bekerja secara terus menerus (APNA-360 dari Horiba) berdasarkan metode *Chemiluminescence*. Jika Nitrogen Monoksida (NO) dalam gas sampel bereaksi dengan ozon (O_3), maka sebagian dari NO beroksidasi menjadi Nitrogen Dioksida (NO_2). Bagian dari NO_2 yang dihasilkan merupakan *excited state* / keadaan teresitasi (NO_2) dan menghasilkan radiasi sinar pada saat berubah menjadi *ground state* / keadaan dasar (stabil). Fenomena ini disebut *Chemiluminescence*. Reaksi ini terjadi dengan sangat cepat dan hanya melibatkan NO – tanpa hampir menghasilkan dampak pada gas-gas lainnya. Jika NO berada pada konsentrasi yang rendah, jumlah luminescence akan sesuai dengan konsentrasinya. APNA-360 memisahkan gas sampel ke dalam dua bagian. Pada bagian pertama NO_2 dikurangi menjadi NO oleh Konverter NO_x dan kemudian digunakan sebagai gas sampel untuk pengukuran NO_x ($\text{NO} + \text{NO}_2$). Di bagian lain, gas sampel NO digunakan sebagaimana mestinya. Sampel gas ini diganti oleh katup solenoid setiap 0.5 detik.

b) Sulfur Dioksida (SO_2)

Alat pengukur yang bekerja secara terus menerus (APSA-360 dari Horiba) berdasarkan metode *Fluorescence Ultraviolet*. Prinsip pengukuran SO_2 menggunakan metode *Fluorescence Ultraviolet*, sinar ultraviolet dengan panjang gelombang (220 nm), didalam analiser SO_2 meradiasi suatu sampel yang masuk. SO_2 akan memancarkan cahaya dengan panjang gelombang yang berbeda (240 nm hingga 420 nm dengan puncak 320 nm).

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.

Sinar ultraviolet tersebut tereksitasi dan berfluorescence. Intensitas fluorescence ini yang diukur.

c) Carbon Monoksida (CO)

Alat pengukur yang bekerja secara terus menerus (APSA-360 dari Horiba) menggunakan *efek modulasi*. Efek ini terjadi karena penyerapan sinar infra merah oleh gas sampel pada saat gas sampel dan gas referensi secara bergantian diinjeksikan ke sel pengukuran dengan suatu kecepatan aliran tertentu dengan frekuensi 1 Hz. Analiser bekerja berdasarkan prinsip penyerapan panjang gelombang tertentu dari spektrum infra merah oleh CO. Berdasarkan yang injeksi bergantian antara gas sampel dan gas referensi, detektor infra merah akan menghasilkan signal sesuai dengan perbedaan serapan yang disebabkan oleh perbedaan jumlah CO. Dari perbedaan signal tersebut maka, berbeda pula serapannya dan ini sebanding dengan jumlah CO dalam gas sampel.

d) Partikulat Matter (PM₁₀)

Alat pengukur yang bekerja secara terus menerus (FH 62-1 dari Eberline) menggunakan prinsip penyerapan *sinar beta* yang menggunakan *Sinar Krypton*. Zat partikulat dengan ukuran kurang dari micrometer diukur dengan menghisap udara melalui unit sampel yang berbeda dan partikel terakumulasi pada filter tape. Metode pengukurannya adalah RADIOMETRIK dengan menggunakan metode sensor elektronik. Konsentrasi debu dihitung dari kecepatan bertambahnya massa dan volume aliran udara yang ada.

e) Ozon (O₃)

Alat pengukur yang bekerja secara terus menerus (APOA-360 dari Horiba) berdasarkan metode *penyerapan ultraviolet*. Prinsip penyerapan sinar ultraviolet berdasarkan karakteristik ozon dalam menyerap sinar ultraviolet dengan panjang gelombang tertentu. Dalam metode analisis ini, gas sampel yang melewati filter dibagi menjadi dua aliran. Pada aliran pertama dimasukkan kedalam ozon decomposer dimana ozon dihilangkan, dan kemudian langsung dikirim ke sel sebagai gas referensi. Gas sampel

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 aliran yang lain langsung dikirim ke sel lain sebagai gas sampel oleh katup solenoid. Sel pengukuran disinari dengan radiasi langsung oleh lampu merkuri bertekanan rendah yang membangkitkan sinar ultraviolet dengan panjang gelombang tengah 253.7 nm. Gas sampel dan gas referensi secara bergantian dikirim ke sel dengan frekuensi 1 Hz. Sinar ultraviolet yang diserap oleh ozon diukur dengan suatu detektor.

2.1.3 Indeks Kualitas Udara

Indeks Kualitas Udara digunakan sebagai bahan informasi bagi masyarakat tentang kualitas udara ambient di lokasi dan waktu tertentu. ISPU juga digunakan sebagai bahan pertimbangan pemerintah pusat dan pemerintah daerah dalam melaksanakan pengelolaan dan pengendalian pencemaran udara yang terjadi (Laboratorium Udara Pekanbaru, 2013).

Nilai ISPU dihitung untuk semua parameter yang terukur, sehingga diperoleh Nilai ISPU untuk Masing-masing parameter kualitas udara. Nilai yang diambil sebagai nilai akhir Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) untuk pengukuran kualitas udara yang terjadi adalah salah satu nilai ISPU yang tertinggi dari hasil perhitungan terhadap semua parameter kualitas udara (Laboratorium Udara Pekanbaru, 2013).

Tabel Angka dan Kategori Nilai ISPU dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Angka dan Kategori ISPU

Indeks	Kategori
1 - 50	Baik
51 - 100	Sedang
101 - 199	Tidak Sehat
200 - 299	Sangat Tidak Sehat
300 - lebih	Berbahaya

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.

Keterangan :

- Baik** : Tingkat kualitas udara yang tidak memberikan efek bagi kesehatan manusia atau hewan dan tidak berpengaruh pada tumbuhan, bangunan atau nilai estetika.
- Sedang** : Tingkat kualitas udara yang tidak berpengaruh pada kesehatan manusia ataupun hewan tetapi berpengaruh pada tumbuhan yang sensitif dan nilai estetika.
- Tidak Sehat** : Tingkat kualitas udara yang bersifat merugikan pada manusia ataupun kelompok hewan yang sensitif atau bisa menimbulkan kerusakan pada tumbuhan ataupun nilai estetika.
- Sangat Tidak Sehat** : Tingkat kualitas udara yang dapat merugikan kesehatan pada sejumlah segmen populasi yang terpapar.
- Berbahaya** : Tingkat kualitas udara berbahaya yang secara umum dapat merugikan kesehatan yang serius pada populasi.

2.2 Data Mining

Menurut (Sudiyatno, 2014) Data mining adalah ekstraksi informasi atau pola yang penting atau menarik dari data yang ada di *database* yang besar. Dalam jurnal ilmiah, data mining juga dikenal dengan nama *Knowledge Discovery in Databases* (KDD). Menurut (Ridwan, 2013) *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar.

Menurut (Santosa, 2007) yang dikutip (Muktamar, 2013) *Data mining* adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Keluaran dari *data mining* ini bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan

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.

keputusan di masa depan (Muktamar, 2013). Menurut (Mabrur, 2012) *Data mining* adalah proses menganalisa data dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi-informasi penting yang dapat dipakai untuk meningkatkan keuntungan, memperkecil biaya pengeluaran, atau bahkan keduanya. Secara teknis, *data mining* dapat disebut sebagai proses untuk menemukan korelasi atau pola dari ratusan atau ribuan *field* dari sebuah relasional *database* yang besar.

2.2.1 Tahapan *Knowledge Discovery in Databases* (KDD)

Berikut ini adalah tahapan *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) dalam data mining:

1. Seleksi Data (*Data Selection*) : Tidak semua data dalam *database* dipakai, karena itu hanya data yang sesuai kebutuhan analisis yang akan diambil dari *database*.
2. Preprosesing Data (*Preprocessing data*): data yang sudah dipilih dilakukan pembersihan data (*Cleaning Data*) dan integrasi data (*Integration Data*) untuk menggabungkan beberapa data ke dalam *database* baru.
3. Transformasi Data (*Data Transformation*): Data diubah atau digabung kedalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*. Transformasi data dapat dilakukan dengan cara berikut :
 1. *Smoothing*, bekerja untuk menghilangkan *noise* dari data.
 2. *Attribute construction*, dimana atribut baru dibuat atau ditambahkan untuk membantu proses *mining*.
 3. *Aggregation*, dimana ringkasan atau operasi agregasi diterapkan pada data.
 4. *Normalization*, dimana data atribut dibuat dalam skala tertentu sehingga menjadi kisaran data yang lebih kecil sehingga sebaran datanya tidak terlalu jauh.

4. Proses *mining* merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data. Terdapat berbagai macam teknik dalam data *mining* dimana pemilihannya bergantung pada tujuan dan proses pencarian pengetahuannya.
5. Evaluasi Pola (*Pattern Evaluation*): Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *knowledge based* yang ditemukan. Kemudian dilakukan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang berguna bagi pengguna.

2.2.2 Normalisasi Data

Menurut (Elvianti, 2015) Normalisasi pada penelitian ini digunakan untuk mempersempit range data latih. Normalisasi yang digunakan pada penelitian ini adalah min-max normalization yang merupakan proses transformasi nilai dari data yang dikumpulkan pada range value antara 0.0 dan 1.0, dimana nilai terkecil (min) adalah 0.0 dan nilai tertinggi (max) adalah 1.0, seperti ditunjukkan Persamaan 2.1

$$v^i = \frac{v - \min_a}{\max_a - \min_a} (\text{new_max}_a - \text{new_min}_a) + \text{new_min}_a \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana:

- v^i : Data baru setelah normalisasi
- v : Data sebelum normalisasi
- new_max_a : Batas nilai max baru adalah 1
- new_min_a : Batas nilai min baru adalah 0
- max_a : Nilai maximum pada kolom
- min_a : Nilai minimum pada kolom

2.3 Klasifikasi

Menurut (Prasetyo, 2012) Klasifikasi dapat didefinisikan sebagai pekerjaan yang melakukan pelatihan atau pembelajaran terhadap fungsi target f yang memetakan setiap set atribut (fitur) x ke satu dari sejumlah label kelas y yang tersedia. Pekerjaan pelatihan tersebut akan menghasilkan suatu model yang

Sutrisno, 2017). Persamaan yang digunakan untuk menghitung *validitas* setiap data latih adalah

$$Validitas(x) = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K S(lbl(x), lbl(N_i(x))) \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :

K : Jumlah titik terdekat

$Lbl(x)$: Kelas x

$N_i(x)$: Label kelas titik terdekat x

Fungsi S digunakan untuk menghitung kesamaan antara titik a dan data ke- b tetangga terdekat. Persamaan untuk mendefinisikan fungsi S terdapat dalam Persamaan 2.4 di bawah ini (Simanjuntak, Mahmudy, & Sutrisno, 2017):

$$S(a, b) = \begin{cases} 1 & a = b \\ 0 & a \neq b \end{cases} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana :

a : Kelas a pada data training

b : Kelas lain selain a pada data training

2.4.3 Weight Voting

Pada awal *weight voting* masing-masing tetangga di hitung dengan menggunakan $1 / (d_e + 1)$. Setelah itu validitas dari setiap data latih dikalikan dengan *weight voting* berdasarkan jarak Manhattan. Sehingga persamaan *Weight voting* sebagai berikut: (Simanjuntak, Mahmudy, & Sutrisno, 2017)

$$W(x) = Validasi(x) \times \frac{1}{d_e + 0,5} \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana :

$W(i)$: Perhitungan Weight Voting

$Validasi(x)$: Nilai Validasi

d_e : Jarak Manhattan

Hasil dari *weight voting* yang didapatkan diurutkan dari terbesar ke terkecil. Setelah diurutkan, kelas yang dominan muncul dari data *weight voting* tersebut yang akan menjadi hasil klasifikasi.

2.4.4 Akurasi Sistem

Perhitungan tingkat akurasi berperan penting didalam sebuah penelitian agar didapatnya hasil berupa tingkat keberhasilan dan kegagalan didalam penelitian tersebut. Tingkat akurasi dari hasil penelitian salah satunya dapat diukur berdasarkan *Confusion matrix*. *Confusion matrix* merupakan alat yang berguna untuk menganalisis seberapa baik *classifier* mengenali *tuple* dari kelas yang berbeda. TP dan TN memberikan informasi ketika *classifier* benar, sedangkan FP dan FN memberikan informasi ketika *classifier* salah. Tabel 2.2 adalah contoh dari *confusion matrix*.

Tabel 2.2 Confusion Matrix

Actual / Klasifikasi	Ya	Tidak
Ya	TP	FN
Tidak	FP	TN
Total	P'	N'

Akurasi merupakan persentase dari data yang diprediksi secara benar.

Perhitungan akurasi adalah :

$$Akurasi = \frac{(TP+TN)}{(TP+TN+FP+FN)} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan :

- TP : *True positives*, merupakan jumlah data dengan kelas positif yang diklasifikasikan positif.
- TN : *True negatives*, merupakan jumlah data dengan kelas negatif yang diklasifikasikan negatif.
- FP : *False positives*, merupakan jumlah data dengan kelas positif diklasifikasikan negatif.
- FN : *False negatives*, merupakan jumlah data dengan kela positif negatif diklasifikasikan positif.

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.

2.5 Penelitian Terkait

Ada beberapa penelitian – penelitian terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, beberapa diantaranya yaitu:

Tabel 2.3 Penelitian Terkait *Modified K-Nearest Neighbor (MK-NN)*

No	Nama Penelitian	Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil yang didapatkan
1	Kevin Martha Rasepta	2015	<i>Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode Modified K-Nearest Neighbor</i>	Metode <i>Modified k-Nearest Neighbor</i> telah berhasil dalam mengklasifikasikan status gizi balita kedalam tiga kelas yaitu kurus, normal, dan obesitas. Dengan menggunakan hasil analisa perancangan model klasifikasi tersebut yang dibuktikan dengan pengujian menggunakan metode <i>BlackBox</i> .
2	Fakihatn Wafiyah, Nurul Hidayat, Rizal Setya Perdana.	2017	<i>Implementasi Algoritma Modified K-Nearest Neighbor (MKNN) untuk Klasifikasi Penyakit Demam</i>	Hasil dari penelitian ini adalah Implementasi algoritma <i>MKNN</i> untuk klasifikasi demam berdasarkan 15 gejala demam dapat memberikan <i>anamnese</i> (diagnosa awal)

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 Penelitian	Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil yang didapatkan
				terhadap 3 jenis demam, yaitu demam berdarah, tifoid dan malaria. Hasil klasifikasi kelas pada algoritma <i>MKNN</i> diambil berdasarkan nilai tertinggi setelah proses perhitungan <i>weighted voting</i> dan nilai <i>K</i> yang telah ditentukan
3	Zahra Swastika Putri, Rekyan Regasari Mardi Putri, Indriati.	2017	<i>Deteksi Autisme pada Anak Menggunakan Metode Modified K-Nearest Neighbor (MKNN)</i>	Hasil dari penelitian tersebut adalah metode <i>Modified K-Nearest Neighbor (MKNN)</i> telah mampu mendeteksi autisme dengan berdasarkan 38 pertanyaan gejala dan 3 pilihan jawaban (sering, kadang-kadang, dan tidak pernah).

Tabel 2.4 Penelitian Terkait Klasifikasi Kualitas Udara

No	Nama Penelitian	Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil yang didapatkan
1	Elia Georgiana Dragomir	2010	<i>Air Quality Index Prediction using K-Nearest Neighbor Technique</i>	Hasilnya relatif baik, jika kita menganggap bahwa untuk 19 dari 29 contoh, kesalahan prediksi adalah nol. Keakuratan model dapat ditingkatkan dengan mempertimbangkan periode waktu yang lebih lama untuk rangkaian pelatihan model.
2	Abdullah Arief	2014	Klasifikasi Kualitas Udara Pekanbaru Menggunakan Algoritma K-Nn Dengan Euclidean Distance Berdasarkan Kategori Indeks Standar Pencemaran Udara (Ispu)	Persentase tertinggi akurasi 100% diperoleh pada $k=1$, dengan <i>error rate</i> 0 %. Sehingga menunjukkan bahwa klasifikasi yang dilakukan dengan algoritma <i>knearest neighbor</i> adalah baik karena menghasilkan nilai <i>error rate</i> yang kecil dalam mengkategorikannya pada nilai $k=1$

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.