BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok sudah menjadi salah satu kebiasaan yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Begitu mudah menemui orang yang merokok dari yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, mulai dari usia remaja sampai tua, baik dari kalangan ekonomi menengah ke bawah sampai kalangan ekonomi atas yang mengkonsumsi rokok. Oleh karena itu, merokok menjadi suatu masalah kesehatan, minimal sebagai faktor resiko yang mendukung terjadinya berbagai macam penyakit dan faktor pemicu kematian jutaan manusia (Bustan, 2017).

Menurut *The Tobacco Atlas 3rd Edition*, 2009 terkait persentase penduduk dunia yang mengonsumsi tembakau didapatkan sebanyak 57% pada penduduk Asia dan Australia, 14% pada penduduk Eropa Timur dan pecahan Uni Soviet, 12% penduduk Amerika, 9% penduduk Eropa Barat, dan 8% pada penduduk Timur Tengah serta Afrika. *Association of South East Asia Nations* (ASEAN) merupakan kawasan dengan 10% populasi perokok dari seluruh perokok dunia. Persentasi perokok di ASEAN tersebar di Indonesia (46,16%), Filipina (16,62%), Vietnam (14,11%), Myanmar (8,73%), Thailand (7,74%), Malaysia (2,90%), Kamboja (2,90%), Laos (1,23%), Singapura (0,39%), dan Brunei (0,04%) (Depkes, 2017). Menurut data hasil *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) 2011, persentasi perokok aktif di Indonesia mencapai 67% (laki-laki) dan 2.7% (perempuan) dari jumlah penduduk, terjadi kenaikan 6 tahun sebelumnya perokok laki-laki sebesar 53% (Depkes, 2012).

Setiap batang rokok mengandung beberapa jenis zat kimia, diantaranya karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO_2), hidrogen sianida (HCN), amoniak (NH_3), nitrogen oksida (N_2O), senyawa hidrokarbon (C-H), tar, nikotin ($C_{10}H_{14}N_2$), benzopiren ($C_{20}H_{12}$), fenol (C_6H_6O), dan kadmium(Cd) (Yahya, 2010). HCN yang terdapat pada rokok juga dapat menyebabkan hipoksia seluler dengan mengganggu

rantai transport elektron sehingga sel tidak dapat lagi memproduksi ATP secara aerobik untuk aktifitas sel (Elson, 2000). N_2O yang terdapat pada asap rokok dapat berubah menjadi senyawa nitrit (NO_2^-) sehingga menimbulkan akumulasi methemoglobin di dalam tubuh, akumulasi methemoglobin akan menimbulkan kurva disosiasi O_2 hemoglobin bergeser ke kiri dan O_2 tidak tersalurkan dengan baik ke jaringan sehingga dapat menyebabkan hipoksia (Hon YY *et al*, 2010). Dalam hasil penelitian ditemukan bahwa pada perokok lebih dari satu bungkus rokok per hari memiliki sel darah merah lebih besar bila dibandingkan dengan yang bukan perokok. Peningkatan massa sel darah merah dijelaskan sebagai respon terhadap jaringan yang kekurangan suplai O_2 akibat dari paparan CO dan dapat mengurangi afinitas O_2 terhadap hemoglobin sehingga dapat mempengaruhi kadar saturasi O_2 dalam darah (Balcerzak *et al*, 2021). Asap rokok yang dihirup masuk ke saluran pernapasan menyebabkan lumpuhnya silia pada permukaan sel epitel pernapasan yang biasanya berfungsi untuk menghilangkan cairan berlebih dan partikel asing yang berada di jalan napas, mengakibatkan partikel dan cairan tersebut terakumulasi di jalan napas yang kemudian mengakibatkan kesulitan bernapas. Asap rokok juga membuat pangkal bronkiolus di paru-paru menyempit, mengakibatkan peningkatan resistensi aliran udara menuju masuk dan keluar paru-paru. Selain itu, pengaruh iritasi dari asap rokok mengakibatkan peningkatan sekresi cairan menuju *bronchial tree* dan menyebabkan pembengkakan di beberapa lapisan epitel sehingga membatasi udara bergerak masuk dan keluar paru (Guyton & Hall, 2016).

Saturasi O_2 adalah jumlah O_2 yang diangkut oleh hemoglobin, ditulis sebagai persentasi total O_2 yang terikat pada hemoglobin. Nilai normal saturasi O_2 yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisar antara 95-100% (Schutz S, 2011). Kadar O_2 dalam darah dipengaruhi oleh paparan CO yang mengurangi suplai O_2 ke semua jaringan tubuh dengan mengikat protein hemoglobin. CO yang juga terkandung di dalam asap rokok mengakibatkan berkurangnya hemoglobin yang mengangkut O_2 karena antara hemoglobin dan karbon monoksida memiliki afinitas 200 kali lebih besar dibandingkan dengan afinitas hemoglobin dan oksigen. Hal ini mengakibatkan CO lebih mudah berikatan dengan hemoglobin dan pada akhirnya

tubuh akan kekurangan oksigen di dalam darah (Kourkouta & Papathanasiou, 2014). Pada perokok, tingkat karboksihemoglobin 2-15 kali lebih besar dibandingkan yang tidak merokok (Ozdal *et al*, 2017)

Penurunan saturasi oksigen akibat obstruksi jalan napas dapat menyebabkan penurunan difusi yang mengakibatkan terjadi hipoksemia yang jika tidak ditangani dengan cepat akan menjadi hipoksia, dimana hipoksia merupakan insufiensi oksigen jaringan (ketidakmampuan untuk menjalankan fungsinya dengan memadai) guna untuk metabolisme tubuh serta hipoksia sebagai penyebab penting dari cidera dan kematian sel. Sel-sel bergantung pada suplai oksigen yang kontinu, oleh karena itu tanpa oksigen berbagai aktifitas pemeliharaan dan penyintesis sel berhenti dengan cepat (Price & Wlison, 2006) Tanpa oksigen dalam waktu tertentu sel tubuh akan mengalami kerusakan yang dapat menimbulkan kematian. Organ yang paling sensitif terhadap kekurangan oksigen yaitu otak. Apabila otak tidak mendapatkan oksigen lebih dari 5 menit, dapat terjadi kerusakan sel otak secara permanen (Kozier, 2011).

Penelitian Septia *et al*. (2016) menyatakan bahwa responden perokok ringan kadar saturasi oksigennya 98,37%, perokok sedang memiliki saturasi oksigen 97,86% sedangkan perokok berat 96,25%, seluruh responden masih tergolong dalam kategori normal (95-100%). Dan berdasarkan data dari puskesmas Tanjung Morawa sepanjang tahun 2020 terdapat masalah kesehatan yang paling sering terjadi berdasarkan kunjungan masyarakat adalah faringitis dengan 6790 kasus. Faringitis merupakan peradangan yang sering menyerang pada semua kelompok usia. Faringitis adalah peradangan pada orofaring yang juga sering disebut sakit tenggorokan. Penyebab faringitis adalah virus dan bakteri, yang tersering adalah bakteri grup a *β-haemolytic streptococcus.* Faktor – faktor resiko kimia merupakan penyebab non infeksi pada faringitis yaitu merokok, terpapar asap rokok dan intubasi trakea (Renner B *et al*, 2013).

Berdasarkan data tersebut peneliti ingin melakukan penelitian tentang “Hubungan merokok dengan saturasi oksigen dalam darah pada masyarakat desa Tanjung Morawa-A”. Diharapkan dengan adanya penelitian ini bisa mengetahui

apakah merokok benar bisa mengurangi kadar oksigen dalam tubuh manusia. Jika terbukti bahwa rokok benar bisa mengurangi saturasi oksigen dalam tubuh dan itu adalah suatu hal yang berbahaya, diharapkan dengan adanya penelitian ini orang-orang menjadi tahu dan dapat merubah diri mereka untuk mengurangi kegiatan rokok, bahkan jika perlu menghentikannya sama sekali. Bukan hanya karena itu berdampak buruk untuk dirinya sendiri, melainkan juga berdampak buruk bagi orang-orang sekitar dan pada akhirnya merugikan banyak orang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan merokok dengan saturasi oksigen dalam darah pada masyarakat desa Tanjung Morawa-A?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan merokok dengan saturasi oksigen dalam darah.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui gambaran perokok pada masyarakat desa Tanjung Morawa-A
2. Untuk mengetahui gambaran saturasi O_2 dalam darah pada perokok di desa Tanjung Morawa-A

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi Institusi Pendidikan

   Manfaat penelitian ini sebagai bahan referensi dan dapat digunakan sebagai data dan informasi untuk penelitian selanjutnya.
2. Bagi Masyarakat

   Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk wawasan masyarakat luas tentang hubungan merokok dengan saturasi O_2.

3. Bagi Peneliti

   Melalui penelitian ini peneliti dapat menambah pengetahuan dan wawasan tentang hubungan merokok dengan saturasi O_2, Sehingga dapat diterapkan pada kehidupan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Merokok

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), rokok diartikan sebagai gulungan tembakau kira-kira sebesar kelingking yang dibungkus dengan daun nipah atau kertas. Sedangkan, Merokok adalah suatu kebiasaan menghisap rokok yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari, merupakan suatu kebutuhan yang tidak bisa dihindari bagi orang yang mengalami kecenderungan terhadap rokok. WHO (*World Health Organization)* menyatakan, tembakau membunuh lebih dari 6 juta orang per tahun diperkirkan akan meningkat menjadi lebih dari 8 juta kematian di tahun 2030. Angka prevalensi merokok nasional sebesar 29% menempatkan Indonesia sebagai pasar rokok tertinggi ketiga di dunia setelah China dan India berdasarkan laporan Riset Kesehatan Dasar (Kemenkes RI, 2018).

2.1.1.1 Kategori Perokok

A. Perokok pasif

Perokok pasif merupakan asap rokok yang dihirup oleh seseorang yang tidak merokok (*Pasive smoker*). Asap rokok merupakan polutan bagi manusia dan lingkungan sekitarnya. Dinyatakan lebih berbahaya terhadap perokok pasif daripada perokok aktif. Asap rokok yang dihembuskan oleh perokok aktif dan terhirup oleh perokok pasif, lima kali lebih banyak mengandung Karbon Monoksida, empat kali lebih banyak mengandung Tar dan Nikotin. Jadi, seorang perokok pasif merupakan individu yang tidak memiliki kebiasaan merokok, tetapi harus menghirup asap rokok yang dihembuskan oleh orang sekitarnya yang merokok (Sodiq, 2018).

B. Perokok aktif

Perokok aktif merupakan seseorang yang merokok dan langsung menghisap rokok maupun menghirup asap rokoknya sehingga berdampak pada kesehatan serta lingkungan sekitar. Jadi, seorang perokok aktif merupakan individu yang memiliki kebiasaan merokok didalam hidupnya (Sodiq, 2018).

2.1.1.2 Jumlah Rokok

Berdasarkan banyaknya jumlah rokok yang dikonsumsi setiap hari, perokok dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu.

1. Perokok ringan, merokok 1-10 batang per hari.
2. Perokok sedang, merokok 11-20 batang per hari.
3. Perokok berat, merokok lebih dari 20 batang per hari.

Menurut *Centers for Disease Control and Prevention*, jika dilihat dari frekuensi dalam mengkonsumsi rokok, perokok terbagi menjadi 3 kelompok yaitu (Cdc, 2017).

1. perokok atau *current smoker* yaitu seseorang yang merokok sedikitnya 100 batang sepanjang hidupnya, dan tetap merokok baik setiap hari atau kadang-kadang saja;
2. mantan perokok atau *former smoker* adalah seseorang yang menyatakan pernah merokok sedikitnya 100 batang sepanjang hidupnya dan sudah tidak mengkonsumsi rokok lagi;
3. bukan perokok atau *never smoker* yaitu seseorang yang melaporkan pernah merokok tetapi tidak melebihi 100 batang rokok sepanjang hidupnya dan tidak mengkonsumsi rokok lagi.

2.1.1.3 Jenis Rokok

Berdasarkan bahan dan ramuannya, rokok dibedakan menjadi 3 jenis (Husein, 2013).

1. Rokok kretek

   Rokok kretek yaitu rokok yang mengandung campuran cengkeh pada tembakau rajangan yang menghasilkan bunyi kretek-kretek saat dihisap. Rokok kretek yang mengandung cengkeh ini memiliki beberapa komposisi yang berbeda dari rokok putih. Rokok kretek mengandung 5 komposisi tambahan yaitu eugenol, acetyl eugenol, βcaryophyllene, α humulene, caryophyllene epoxide. Eugenol merupakan bahan anestetik yang digunakan oleh dokter gigi sehingga dapat menimbulkan efek anestesi pada pengguna rokok kretek. Eugenol juga memiliki efek lain seperti antikonvulsan, penghambat transmisi neural dan peradangan. Rokok kretek dapat menyebabkan pneumonitis aspirasi yang disebabkan berkurangnya refleks faringeal akibat efek anestesi dari eugenol tersebut (Husein, 2013).

   Berdasarkan cara produksinya rokok kretek dapat dibedakan menjadi Sigaret Kretek Tangan (SKT) yaitu rokok yang proses pembuatannya dengan cara digiling atau dilinting dengan menggunakan tangan atau alat bantu sederhana, dan Sigaret Kretek Mesin (SKM) yaitu rokok yang proses pembuatannya menggunakan mesin. Sederhananya, material rokok dimasukkan ke dalam mesin pembuat rokok. Keluaran yang dihasilkan mesin pembuat rokok berupa rokok batangan (Husein, 2013).

2. Rokok putih

   Rokok putih adalah rokok dengan atau tanpa filter menggunakan tembakau *virginia iris* atau tembakau lainnya tanpa menggunakan cengkeh, digulung dengan kertas sigaret dan boleh menggunakan bahan tambahan kecuali yang tidak diijinkan berdasarkan ketentuan Pemerintah RI (Husein, 2013).

3. Cerutu

   Cerutu adalah produk dari tembakau tertentu berbentuk seperti rokok dengan bagian pembalut luarnya berupa lembaran daun tembakau dan bagian isinya campuran serpihan tembakau tanpa penambahan bahan lainnya (Husein, 2013).

2.1.1.4 Kandungan dalam Rokok

1. Tar

   Tar adalah senyawa Polinuklik Hidrokarbon Aromatika yang bersifat karsinogenik. Zat tersebut dapat lengket pada paru-paru sehingga jika dibiarkan terlalu lama akan menyebabkan kanker. Ketika rokok dihisap pada mulut, Tar akan masuk kedalam rongga mulut sehingga uap asap rokok menjadi padat, asap yang sudah dingin akan mengendap berwarna kuning pada gigi, saluran pernafasan dan paru-paru. Pengendapan tar bervariasi antara 3-40 mg perbatang, sedangkan kadar pada rokok berkisar 24-45 mg (Jeon *et al*, 2014).

2. Nikotin

   Nikotin adalah alkaloid yang ditemukan di daun tembakau, saat memasuki tubuh nikotin merangsang hormon Katekolamin untuk memfasilitasi sekresi hormon Adrenokortikal, yang menyebabkan kontraksi pembuluh darah. Ini meningkatkan konsentrasi Epinefrin dan Norepinefrin dalam darah dengan merangsang sistem saraf simpatis dan medula adrenal, meningkatkan denyut jantung, tekanan darah, dan curah jantung, hal ini dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular (Jeon *et al*, 2014).

3. Karbon monoksida

   Karbon monoksida memiliki kecenderungan yang kuat untuk berikatan dengan hemoglobin dalam sel-sel darah merah, hemoglobin ini berikatan dengan O_2 yang sangat penting untuk pernapasan sel-sel tubuh, akan tetapi karbon monoksida lebih kuat daripada O_2 sehingga karbon monoksida mempengaruhi hemoglobin yang berfungsi mengangkut O_2 untuk diedarkan keseluruh tubuh manusia (Herawati, 2010).

4. Ammonia

   Amonia merupakan gas yang tidak berwarna terdiri dari Nitrogen dan Hidrogen. Zat ini mempunyai bau yang sangat tajam. Amonia sangat

mudah memasuki sel-sel tubuh, apabila zat ini disuntikkan sedikit saja ke dalam tubuh bisa menyebabkan pingsan (Aula, 2010).

5. Arsenic

   Arsenic merupakan jenis unsur kimia yang biasa digunakan untuk membunuh serangga, dengan unsur-unsur Nitrogen Oksida dan Amonium Karbonat. Nitrogen Oksida: unsur kimia yang dapat mengganggu saluran pernafasan dan merangsang terjadinya kerusakan pada kulit. Amonium Karbonat: zat yang bisa membentuk plak kuning pada permukaan lidah, serta mengganggu kelenjar makanan dan perasa yang terdapat pada lidah (Aula, 2010).

6. Acrolein

   Acrolein menyebabkan iritasi rongga hidung, merusak lapisan paru-paru dan telah terbukti berkontribusi terhadap penyakit kardiovaskular (Kosmider *et al*, 2014).

7. *Formic acid*

   Formic acid tidak berwarna, bisa bergerak bebas dan mengakibatkan lepuh, cairian ini baunya sangat tajam dan menyengat. Bertambahnya zat ini di dalam peredaran darah akan mengakibatkan pernafasan menjadi cepat (Aula, 2010).

8. Asetaldehida

   Asetaldehida merupakan komponen utama dalam asap tembakau yang sangat khas karena efek karsinogenik dan genotoksiknya. Paparan akut pada Asetaldehida menyebabkan iritasi pada mata, kulit, dan saluran pernafasan pada manusia. Asetaldehida menginduksi DNA/ *deoxyribonucleid acid* dan kerusakan kromosom pada limfosit manusia (Lee *et al*, 2017).

9. *Hydrogen cyanide*

   Hydrogen *cyanide* merupakan sejenis gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak memiliki rasa. Zat ini merupaka zat yang paling ringan, mudah terbakar dan sangat efisien untuk menghalangi pernafasan. *Cyanide* adalah salah satu zat yang mengandung racun yang sangat

berbahaya, jika cyanide dimasukkan kedalam tubuh akan menyebabkan kematian (Aula, 2010).

10. Formal dehida

    Formal dehida diklasifikasikan oleh Badan Internasional untuk Riset Kanker (*International Agency for Research of Cancer*, IARC) sebagai karsinogen manusia (Kosmider *et al*, 2014).

11. Aseton

    Aseton adalah iritan membran mukosa yang telah terbukti menyebabkan kerusakan pada neuroepithelium. Uap dari rokok elektrik mengandung senyawa Karbonil karsinogenik dan beracun, pelarut dan tegangan keluaran baterai secara signifikan mempengaruhi tingkat senyawa Karbonil dalam uap rokok elektrik. Tegangan tinggi dari rokok elektrik dapat menyebabkan pengguna ke tingkat senyawa Karbonil yang tinggi dan berisiko beracun (Kosmider *et al*, 2014).

12. *Hydrogen sulfide*

    Hydrogen sulfide adalah sejenis gas beracun yang mudah terbakar dengan bau yang menyengat. Zat ini dapat menghalangi oksidasi enzim (zat besi yang berisi pigmen) (Aula, 2010).

2.1.1.5 Dampak Rokok

Tembakau merupakan penyebab tunggal kematian yang dapat dicegah. Perilaku merokok merupakan hal biasa dan tersebar luas, karena harga yang relatif murah dan tidak memadainya upaya perlindungan oleh pemerintah, serta kurangnya pengetahuan masyarakat akan bahaya yang ditimbulkan oleh tembakau. Dampak jangka pendek, merokok dapat meningkatkan inflamasi, menyebabkan terganggunya kekebalan tubuh, dan dapat menimbulkan gejala pernapasan seperti batuk, sesak napas, serta dispnea. Dalam jangka menengah, merokok dapat menyebabkan gangguan paru-paru serta penurunan fungsi organ pernapasan, peningkatan risiko infeksi paru-paru, periodontitis, serta atherosklerosis. Dalam jangka panjang, merokok dapat menjadi penyebab kanker paru-paru, rongga mulut, laring, kerongkongan, kandung kemih, pankreas, ginjal, serviks uterus, perut, dan leukemia myeloid akut. Selain itu, merokok diketahui mempunyai dampak yang

buruk pada kesehatan mata dan tulang. Merokok dapat pula memperbesar resiko terjadinya penyakit vaskular, penyakit pada sendi, serta penyakit sistem pernapasan seperti kanker paru-paru dan COPD (*Chronic Obstructive Pulmonary Disease),* dan beberapa efek lain yang merugikan (Bonnie, Stratton, & Kwan, 2015).

Menurut pakar kesehatan, adanya filter pada ujung batang rokok, hanya 25% bahaya asap rokok yang dirasakan oleh perokok aktif, 75% sisa bahaya dari asap rokok didapatkan oleh perokok pasif karena terpapar asap rokok secara langsung. Oleh karena itu, perokok pasif juga berisiko mendapatkan berbagai penyakit, seperti asma, kanker paru-paru, hingga serangan jantung atau stroke secara mendadak karena darah yang terpapar kandungan asap rokok cenderung menjadi lebih kental dan memicu penyumbatan pada pembuluh darah (Kemenkes, 2018).

2.1.2 Saturasi Oksigen

2.1.2.1 Definisi Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen adalah ukuran jumlah O_2 yang terikat pada hemoglobin, dibandingkan dengan kemampuan maksimal hemoglobin untuk mengikat O_2 (Urden, 2016). Nilai normal saturasi oksigen adalah 95% - 100%, nilai dibawah 90% menandakan bahwa jaringan tidak mendapat suplai O_2 yang cukup (A. Soares, 2013).

2.1.2.2 Pengukuran Saturasi Oksigen

Pengukuran saturasi oksigen dapat dilakukan dengan beberapa cara yang paling sering digunakan adalah dengan alat *pulse oxymetry*, cara ini dapat memantau perubahan saturasi oksigen pasien yang persentase kecil atau mendadak. Cara melakukan pengukuran menggunakan alat ini adalah dengan mentrasmisikan cahaya infra merah yang dapat melewati pembuluh darah sehingga kadar saturasi oksigen dalam dalam darah dapat terbaca pada alat tersebut, dan biasanya alat ini ditempelkan pada ujung jari atau pada daun telinga. Alat ini akan mendeteksi secara *continue* status saturasi oksigen dan frekuensi nadi. Alat ini sangat sederhana, akurat, tidak mempunyai efek samping dan tidak membutuhkan kalibrasi (A. Soares, 2013).

2.1.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Saturasi Oksigen

a. Hemoglobin

Jika Hemoglobin tersaturasi penuh dengan O_2 walaupun nilai hb rendah namun Ketika dibaca dengan *pulse oximetry* maka bisa saja kadar O_2 dalam darah kita normal, hal ini menunjukan belum tentu saat terjadi anemia maka akan terjadi penurunan kadar saturasi oksigen.

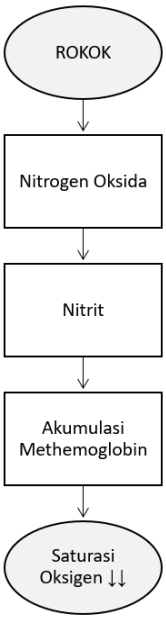
b. Sirkulasi

Saat terjadi gangguan pada sistem sirkulasi tubuh maka kadar saturasi O_2 kemungkinan besar akan terjadi gangguan juga.

c. Aktivitas

Aktivitas yang tinggi dapat merubah kadar O_2 dalam tubuh meskipun tidak signifikan.

2.2 Kerangka Teori



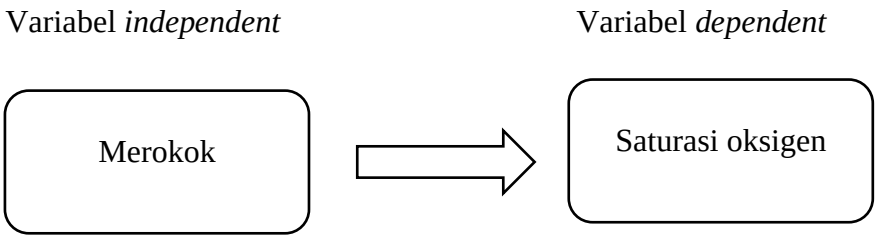
Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.3 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penilitian ini adalah ada hubungan merokok dengan saturasi oksigen dalam darah pada masyarakat Tanjung Morawa-A.

2.4 Kerangka Konsep

Berdasarkan dari penjelasan diatas maka kerangka konsep dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Konsep