

**HUBUNGAN DERAJAT MEROKOK TERHADAP  
KETERGANTUNGAN *NIKOTIN* PADA PEROKOK  
AKTIF : *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :  
**SERLIN DEVI RAHMAH**  
1910301239



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN DERAJAT MEROKOK TERHADAP  
KETERGANTUNGAN *NIKOTIN* PADA PEROKOK  
AKTIF : *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun oleh :  
SERLIN DEVI RAHMAH  
1910301239

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi  
Program Studi Fisioterapi S1  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Siti Khotimah, SST.FT., M.Fis  
Tanggal :

Tanda tangan :



# HUBUNGAN DERAJAT MEROKOK TERHADAP KETERGANTUNGAN *NIKOTIN* PADA PEROKOK AKTIF : *NARRATIVE REVIEW*<sup>1</sup>

Serlin Devi Rahmah<sup>2</sup>, Siti Khotimah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program studi fisioterapi S1 fakultas ilmu kesehatan  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta  
Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

[serlindevi7@gmail.com](mailto:serlindevi7@gmail.com), [khotim38@yahoo.co.id](mailto:khotim38@yahoo.co.id)

## Abstrak

**Latar belakang :** Ketergantungan *nikotin* adalah penyakit kronis yang kambuh yang didefinisikan sebagai keinginan kompulsif untuk menggunakan obat, meskipun ada konsekuensi sosial yang berbahaya. Seseorang yang kecanduan *nikotin* akan mengalami perubahan dari segi psikologisnya seperti depresi, mood menurun dan tidak tenang ketika tidak merokok. Sedangkan semakin tinggi derajat merokok seseorang maka nilai saturasi oksigen seseorang akan buruk. **Tujuan :** untuk mengetahui hubungan derajat merokok terhadap ketergantungan *nikotin* pada perokok aktif. **Metode :** Metode penelitian yang digunakan yaitu *Narrative Review* dengan *framework* PEOS (*Population, Exposure/Event, Outcome, Study Design*) dan keyword yang telah ditentukan. **Hasil :** Dari 3.556 artikel yang teridentifikasi, didapatkan 10 artikel yang menyatakan sesuai dengan kriteria inklusi, yaitu 3 artikel menyatakan bahwa ada hubungan derajat merokok terhadap ketergantungan *nikotin*. Responden dalam 10 artikel adalah laki laki dengan perokok aktif. Instrument dalam 7 artikel menggunakan *Fagestrom Test for Nicotine Dependence* (FTND), 2 artikel menggunakan *Heaviness of Smoking Index* (HSI), 2 artikel menggunakan *Nicotine Dependence Syndrome Scale* (NDSS), 2 artikel menggunakan *Hooked on Nicotine Checklist* (HONC) untuk mengukur ketergantungan *nikotin*, dan 2 artikel menggunakan *Indeks Brinkman* untuk mengukur derajat merokok. **Kesimpulan :** Adanya hubungan derajat merokok terhadap ketergantungan *nikotin* pada perokok aktif. **Saran :** Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian ke responden langsung dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi derajat merokok dan ketergantungan *nikotin* diantaranya umur, genetik, pendidikan, lama merokok, jenie rokok, aktivitas fisik, status sosial ekonomi, kebijakan bebas rokok dirumah, saturasi oksigen dan hemoglobin.

**Keywords :** *Smoking Degree, Nicotine Dependence, Active Smokers*

**Daftar Pustaka:** 22 Referensi (2010-2020)

---

<sup>1</sup> Judul Skripsi

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE RELATIONSHIP OF SMOKING LEVELS TOWARDS NICOTINE DEPENDENCE ON ACTIVE SMOKERS: A NARRATIVE REVIEW<sup>1</sup>

Serlin Devi Rahmah<sup>2</sup>, Siti Khotimah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Physiotherapy Study Program, Faculty of Health Sciences,  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta  
Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

[serlindevi7@gmail.com](mailto:serlindevi7@gmail.com), [khotim38@yahoo.co.id](mailto:khotim38@yahoo.co.id)

## Abstract

**Background:** Nicotine dependence is a chronic disease defined as a compulsive desire to use drugs despite the social consequences and dangers. Someone addicted to nicotine will experience psychological changes such as depression, decreased mood, and continue to feel restless when not smoking. The higher the level of one's smoking, the worse the oxygen saturation value will be. **Aims:** This research aims to discover the relationship of smoking levels towards nicotine dependence on active smokers. **Method:** In this study, the researchers used the Narrative Review method with a PEOS (Population, Exposure/Event, Outcome, Study Design) framework and predetermined keywords. **Result:** Through keyword searches, the researcher identified 3,556 articles and obtained ten articles that fit the inclusion criteria, including three articles stating that there was a relationship between smoking levels and nicotine dependence, ten articles had male respondents in the active smoking category, seven articles used the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND) as an instrument, two articles using the Heaviness of Smoking Index (HSI), two articles using the Nicotine Dependence Syndrome Scale (NDSS), two articles using the Hooked on Nicotine Checklist (HONC) to measure nicotine dependence, and two articles using the Brinkman Index to measure smoking levels. **Conclusion:** There is a relationship between smoking levels towards nicotine dependence on active smokers. **Suggestion:** Further researchers are expected to conduct direct research on respondents by paying attention to the factors that influence smoking levels and nicotine dependence, including age, genetics, education, length of smoking, types of cigarettes, physical activity, socioeconomic status, the smoking-free policy at home, oxygen saturation and hemoglobin.

**Keywords** : Smoking Levels, Nicotine Dependence, Active Smokers.

**References** : 22 References (2010-2020)

---

<sup>1</sup>Research Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer at Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Merokok merupakan suatu kegiatan yang sering dilakukan oleh masyarakat Indonesia baik itu dilakukan oleh orang dewasa maupun anak remaja sekalipun.

Indonesia merupakan negara ketiga dengan jumlah perokok tertinggi di dunia setelah Cina dan India dengan prevalensi perokok yaitu 36,1%. Data Riskesdas (2018) persentase perokok diatas 15 tahun sebanyak 33,8%. Persentase jumlah keseluruhan perokok laki-laki sebesar 62,9% dan sedangkan persentase jumlah keseluruhan perokok perempuan sebesar 4,8%.

Perilaku akibat penggunaan suatu zat adiktif yang terkandung dalam rokok ditandai dengan adanya dorongan atau keinginan yang sangat kuat untuk merokok. Asap dari rokok yang dibakar dan dihisap perokok mengandung beberapa bahan kimia seperti *nikotin*, *timah hitam*, *karbon monoksida*, dan tar (Ayu et al., 2019).

Ketergantungan *nikotin* adalah penyakit kronis yang kambuh yang didefinisikan sebagai keinginan kompulsif untuk menggunakan obat, meskipun ada konsekuensi sosial yang berbahaya. Ketergantungan *nikotin*

berkembang dari waktu ke waktu karena seseorang terus menggunakan *nikotin*. Ketergantungan *nikotin* pada perokok merupakan kondisi awal yang dapat terkontrol menjadi lebih tidak terkontrol (kompulsif) pada penggunaan rokok (Risidiana & Proboningrum, 2019).

Menurut (Sudaryanto, 2016), derajat merokok seseorang adalah nilai hitung jumlah rokok yang dikonsumsi selama satu tahun, jadi berarti semakin tinggi derajat merokok seseorang maka jumlah batang rokok yang dihisap dalam satu harinya lebih dari 10 batang perhari atau telah lama merokok dalam hitungan tahun. (Pulungan et al., 2017) juga mengatakan bahwa median jumlah batang rokok yang dihisap siswa perhari yang mengalami ketergantungan *nikotin* adalah 15 (10-30) batang dengan nilai  $P=0,0001$  yang berarti ada perbedaan yang signifikan median jumlah batang rokok perhari antara siswa yang ketergantungan *nikotin* dengan siswa yang tidak ketergantungan *nikotin*.

Derajat merokok mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah, hal ini berarti bahwa semakin tinggi intensitas merokok dalam satu hari

yang dikalikan dengan berapa tahun merokok akan mempengaruhi nilai kadar saturasi oksigen. Nilai derajat merokok akan mempengaruhi seberapa banyak *karbonmonoksida* (CO) yang dihisap oleh tubuh yang dihasilkan dari hasil pembakaran rokok. Nilai kandungan tar akan mempengaruhi kandungan nilai oksigen yang dibawa oleh hemoglobin. Sedangkan *nikotin* adalah senyawa yang bersifat adiktif yang akan memicu perokok untuk terus melanjutkan aktivitas merokoknya, sehingga semakin tinggi nilai *nikotin* dan tar maka akan semakin mempengaruhi kadar dari saturasi oksigen dalam darah. Hal ini karena pada orang yang kecanduan rokok akibat *nikotin* akan mengkompensasi kebutuhan *nikotin* mereka dengan meningkatkan jumlah batang rokok yang diisap perhari.

Tujuan fisioterapi disini adalah untuk mengurangi ketergantungan seseorang terhadap rokok yaitu dengan latihan olahraga. Salah satu metode latihan yang dapat diberikan oleh fisioterapi adalah *brisk walking*. Latihan *brisk walking* dapat menurunkan keinginan untuk merokok segera saat latihan selesai dilakukan.

*Brisk walking* merupakan salah satu aktivitas fisik yaitu berjalan cepat daripada kecepatan berjalan normal dengan waktu yang ditentukan serta dalam jarak tertentu. Seseorang perokok disaat dia berolahraga, tubuhnya akan memproduksi hormon-hormon yang membuat dirinya merasa bahagia dan dengan hormon tersebut dapat melawan efek *anti-nikotin*, ketika efek *anti-nikotin* ini dilawan, maka perokok tersebut akan merasa berkurang kecanduannya terhadap *nikotin* yang ada didalam rokok (Samosir & Zuhir, 2019).

## **METODE PENELITIAN**

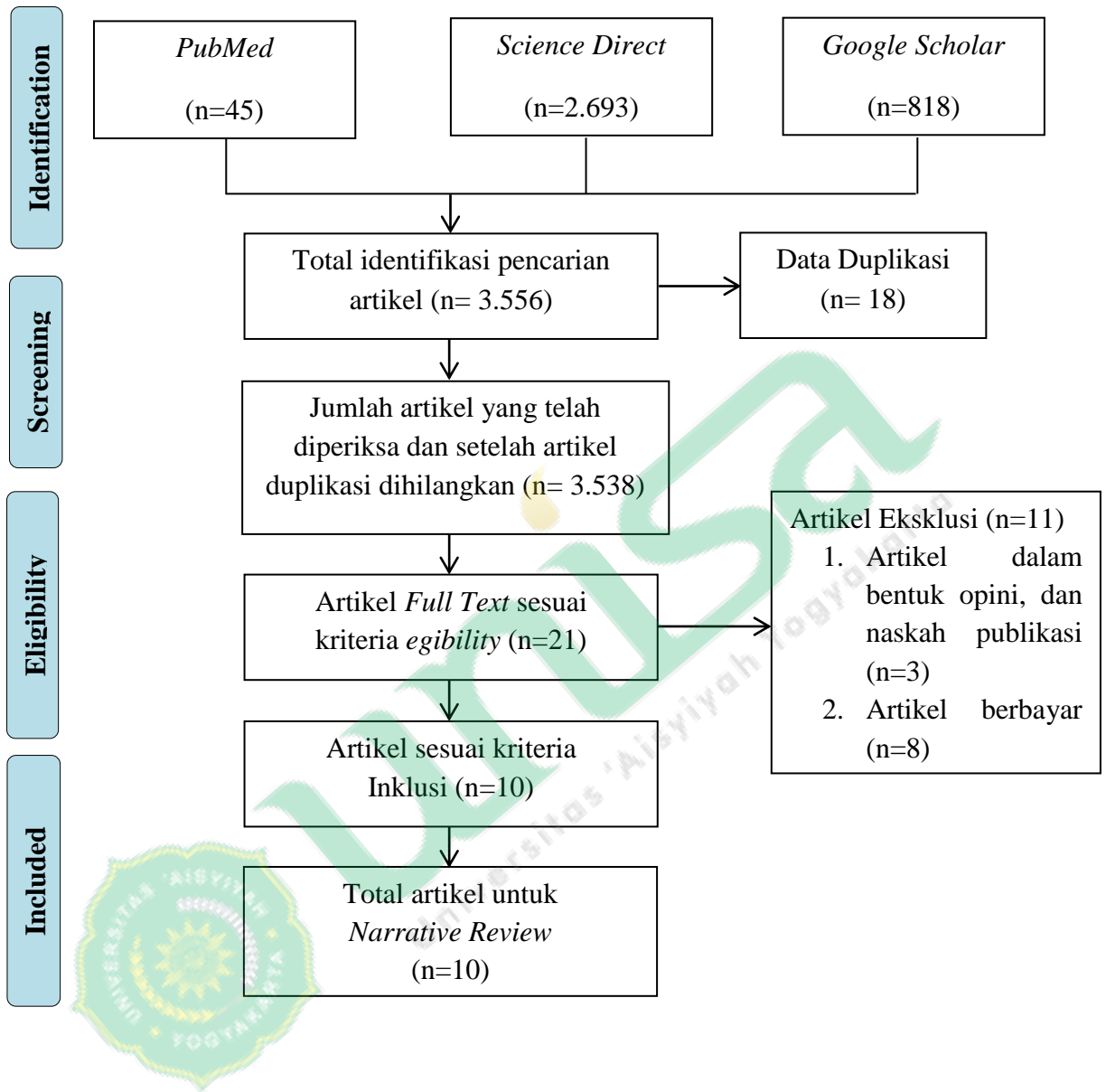
Metode penelitian yang digunakan adalah narrative review. Artikel penelitian didapatkan dari tida database yaitu ScienceDirect, Pubmed dan Google Scholar. Pencarian artikel menggunakan kata kunci dilakukan menggunakan format PEOS, yaitu P : Population (Seluruh perokok aktif), E : *exposure* (Derajat Merokok), O : *outcome* (Ketergantungan *Nikotin*) dan S : *Study Design* (Semua penelitian / desain penelitian yang terkait dengan Hubungan antara Derajat Merokok Terhadap Ketergantungan *Nikotin*). Kriteria inklusi yang ditetapkan

adalah: 1) Artikel yang berisi *FullTeks*, 2) Artikel yang dipublikasi dalam bahasa Inggris dan Indonesia, 3) *Original Article*, 4) Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2010-2020), 5) *Research Article*, 6) Perokok aktif dengan usia remaja sampai dewasa, 7) Artikel yang membahas terkait Derajat Merokok dan Ketergantungan *Nikotin*. Dari 21 artikel yang teridentifikasi berdasarkan kata kunci, 10 artikel diantaranya di review dalam penelitian ini. Hasil dari pencarian digambarkan dalam sebuah bagan PRISMA FlowChart dan penulis memetakannya ke dalam bentuk matriks.



UNISA  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Bagan 1. PRISMA FlowChart Hasil Pencarian artikel





## HASIL

Tabel 1. Hasil penelitian dalam artikel yang direview

Judul / Penulis / Tahun	Hasil
Derajat merokok berhubungan dengan kadar hemoglobin pada pria usia 30-40 tahun (Mariani dan Kartini, 2018)	Hasil menunjukkan dari 71 responden, 35 responden tergolong derajat merokok ringan, 16 responden dengan derajat merokok sedang dan 20 responden dengan derajat berat. Terdapat 37 responden dengan jenis rokok nonfilter sedangkan 34 responden dengan jenis rokok filter. Responden dengan lama merokok lebih dari 15 tahun berjumlah 47 orang sedangkan kurang dari 15 tahun berjumlah 24 orang. Kadar hemoglobin tinggi sebanyak 37 orang, kadar hemoglobin rendah sebanyak 21 orang dan kadar hemoglobin normal sebanyak 13 orang. Analisis bivariat menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara derajat merokok dan kadar hemoglobin dengan nilai $p = 0,047$ .
<i>Effect of Smoking Behavior on Nicotine Dependence Level among Adolescents</i> (Lamin et al, 2014)	Hasil menunjukkan bahwa 58% siswa memiliki ketergantungan nikotin yang sangat rendah dan 19% perokok memiliki ketergantungan nikotin yang rendah. Sedangkan ketergantungan nikotin sedang dan tinggi masing-masing adalah 18% dan 5%. Kebiasaan merokok merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap tingkat ketergantungan nikotin dan kualitas hidup
Perbedaan Tingkat Ketergantungan Merokok Antara Remaja Dengan Perokok Lansia (Risiana & Proboningrum, 2019)	Penelitian ini mendapatkan hasil berupa tingkat ketergantungan merokok pada lansia lebih tinggi dari pada remaja $P\text{-Value} < 0.001$ ).
<i>Cross-Sectional Study to Characterise Nicotine Dependence in Central Vietnamese Men</i> (Koks et al, 2019)	Perokok dengan ketergantungan 'tinggi' rata-rata merokok selama 32 tahun, sedangkan perokok dengan ketergantungan rendah rata-rata merokok selama 24 tahun
Hubungan antara derajat merokok aktif, ringan, sedang dan berat dengan kadar saturasi oksigen dalam darah (SpO <sub>2</sub> ) (Sudaryanto, 2016)	Dari hasil uji korelatif Somers'd test mendapatkan hasil $p < 0,05$ pada hubungan antara derajat merokok dengan nilai saturasi oksigen. Ada hubungan antara derajat merokok dengan kadar saturasi oksigen dalam darah.

<p><i>Assessment of nicotine dependence among adolescent and young adult smokers: A comparison of measures</i> (Carpenter et al, 2010)</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa FTND dikaitkan dengan kotinin (hal b 0,001; R<sup>2</sup> = 0,25), dan bahwa hubungan ini juga berlaku untuk FTND yang telah direvisi (hal b 0,001; R<sup>2</sup> = 0,18). Namun, HONC hanya sedikit dikaitkan dengan kotinin (p = 0,06; R<sup>2</sup> = 0,09).</p>
<p><i>Nicotine dependence and transitional shifts in exercise behavior among 2 young U.S. adult smokers</i> (Loprinzi et al, 2014)</p>	<p>Setelah penyesuaian, untuk setiap peningkatan 1 unit dalam ketergantungan nikotin dasar, peserta 25 memiliki 16% (OR = 1,16, p = 0,01) peluang lebih besar untuk berada dalam kelompok tidak aktif stabil dibandingkan dengan kelompok stabil 26 kelompok aktif.</p>
<p><i>Smoking, nicotine dependence and nicotine intake by socio-economic status and marital status</i> (Pennanen et al, 2014)</p>	<p>Pendidikan rendah dikaitkan dengan FTND dan HSI yang lebih tinggi, pendapatan dengan HSI, dan pekerjaan dengan skor HSI (khusus laki-laki), FTND, HONC dan NDSS. Pendidikan yang lebih rendah terkait dengan tingkat kotinin yang lebih tinggi di antara perokok harian, meskipun hubungannya sedikit berkurang setelah disesuaikan dengan jumlah perokok harian. Hidup tanpa pasangan dikaitkan dengan merokok setiap hari dan ND yang lebih tinggi.</p>
<p><i>Risk factors for adolescent smoking: Parental smoking and the mediating role of nicotine dependence</i> (Selya et al, 2012)</p>	<p>Orang tua yang merokok merupakan faktor risiko untuk merokok di masa depan pada perokok remaja yang terpapar rendah, di atas dan di luar risiko yang ditimbulkan oleh perilaku merokok dan ketergantungan nikotin. Selain itu, orang tua yang merokok dikaitkan dengan ketergantungan awal nikotin pada perokok remaja dengan paparan rendah. Sebagai faktor risiko yang mudah diukur, status orang tua yang merokok dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengintervensi remaja perokok pemula yang berisiko tinggi mengalami perilaku merokok kronis.</p>
<p><i>Smoking policies in the home have less influence on cigarettes per day and nicotine dependence level among African American than White smokers: A cross-sectional analysis</i> (Ruglass et al, 2019)</p>	<p>Kebijakan bebas rokok di rumah dikaitkan dengan lebih sedikit CPD dan tingkat ND yang lebih rendah di antara orang kulit putih, tetapi tidak di antara orang Afrika-Amerika. Orang kulit putih yang mengizinkan merokok di rumah mereka memiliki signi fi rata-rata CPD lebih besar dan ND rata-rata lebih tinggi daripada rekan-rekan mereka yang tidak mengizinkan merokok di rumah. Di antara perokok Afrika-Amerika, tidak ada perbedaan CPD dan ND di antara mereka yang mengizinkan merokok di rumah dibandingkan mereka yang tidak</p>

## PEMBAHASAN

### *Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Merokok*

Menurut (Sudaryanto, 2016), nilai derajat merokok mempengaruhi nilai saturasi oksigen seseorang karena setiap satu batang rokok yang dibakar akan mengeluarkan sekitar 4.000 bahan kimia diantaranya *nikotin*, *gas karbonmonoksida*, *nitrogen oksida*, *hydrogen sianida*, *ammonia*, *akrolein*, *benzene* dan *etanol*. Pada penelitian ini menyatakan bahwa para 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 oksigen akibat dari paparan *karbonmonoksida* (CO) dan dapat mengurangi afinitas oksigen terhadap hemoglobin, sehingga dapat mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah. Kadar oksigen dalam darah bisa dipengaruhi karena paparan *karbonmonoksida* (CO) kronis yang dihirup lewat hidung masuk paru-paru kemudian diikat oleh hemoglobin dan diedarkan keseluruh tubuh. Biasanya massa sel darah merah rata-rata pada perokok secara signifikan lebih besar daripada yang bukan perokok.

Sehingga dari penelitian ini menunjukkan bahwa derajat merokok mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah, hal

ini berarti bahwa semakin tinggi intensitas merokok dalam satu hari yang dikalikan dengan berapa tahun merokok akan mempengaruhi nilai kadar saturasi oksigen. Nilai derajat merokok akan mempengaruhi seberapa banyak *karbonmonoksida* (CO) yang dihisap oleh tubuh yang dihasilkan dari hasil pembakaran rokok (Sudaryanto, 2016).

Menurut Mariani dan Kartini (2012) dilihat dari segi jenis rokok yang dikonsumsi, sebagian besar responden mengkonsumsi rokok jenis nonfilter. Rokok non filter memiliki kandungan zat *nikotin*, tar dan *karbonmonoksida* (CO) yang lebih besar dibandingkan rokok filter sehingga risiko yang ditimbulkannya lebih besar, sehingga resiko yang ditimbulkan akibat merokok akan lebih besar. Adanya filter dimaksudkan untuk mengurangi asap yang keluar dari rokok.

Sedangkan menurut Sudaryanto (2016) Kadar *nikotin* dan tar sembilan merk rokok kretek dan filter memiliki nilai kadar *nikotin* dan tar yang lebih tinggi dari rokok jenis mild rerata. *Nikotin* adalah senyawa yang bersifat adiktif yang akan memicu perokok untuk terus melanjutkan aktivitas merokoknya, sehingga semakin tinggi nilai *nikotin* dan tar maka akan semakin mempengaruhi kadar dari saturasi oksigen dalam darah. Hal ini karena pada orang yang kecanduan rokok akibat *nikotin* akan mengkompensasi kebutuhan *nikotin* mereka dengan meningkatkan

jumlah batang rokok yang diisap perhari.

Dalam penelitian Mariani dan Kartini (2012) menunjukkan bahwa derajat merokok mempengaruhi kadar hemoglobin, dimana perokok dengan derajat ringan maupun sedang-berat sebagian besar memiliki kadar hemoglobin yang tinggi. Hal ini disebabkan karena *karbondioksida* memiliki *afinitas* 200-an kali lipat lebih tinggi terhadap hemoglobin. Oleh karena itu *karbondioksida* yang dihasilkan dari merokok akan menggantikan oksigen untuk berikatan dengan hemoglobin dalam sel darah merah dan menghasilkan *karboksihemoglobin* (HbCO). Konsentrasi *karboksihemoglobin* (HbCO) yang tinggi akan menurunkan kapasitas pengangkutan oksigen oleh hemoglobin. Kompensasi terhadap keadaan tubuh yang kekurangan oksigen, tubuh akan meningkatkan produksi hemoglobin agar pengikatan oksigen oleh hemoglobin meningkat. Kadar hemoglobin pada responden yang merokok lebih tinggi daripada responden yang tidak merokok. Lama paparan *karbonmonoksida* (CO) dan jumlah rokok yang dihisap perhari dapat mempengaruhi kadar hemoglobin. Pada seseorang yang merokok 40 batang atau lebih perhari terjadi peningkatan kadar hemoglobin 0,7 gr/dl lebih dibanding dengan orang yang tidak merokok.

### *Faktor Yang Mempengaruhi Ketergantungan Nikotin*

Menurut Koks et al (2019) usia ketika seseorang mulai merokok tidak berbeda secara umum di antara kelompok usia. Namun, kelompok usia termuda mulai merokok secara signifikan lebih awal usia rata-rata 17 dibandingkan peserta yang lebih tua usia mulai antara 19 dan 20. Ini menunjukkan bahwa jumlah tahun merokok lebih penting dalam perkembangan ketergantungan nikotin daripada usia mulai merokok. Usia kritis tampaknya antara 35 dan 44 di mana *Fagestrom Test for Nicotine Dependence* (FTND) meningkat tajam dan terus meningkat pada kelompok usia berikutnya. Dalam kelompok usia ini, individu telah merokok selama sekitar 15 hingga 25 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan kecanduan *nikotin* terjadi setelah periode merokok yang lebih lama.

Menurut Risdiana & Proboningrum (2019), awalnya tingkat ketergantungan merokok pada perokok remaja adalah rendah. Namun, jika kebiasaan merokok terus menerus dilakukan dalam waktu yang lama dan jumlah rokok yang dikonsumsi banyak. Maka tingkat ketergantungan merokok pada remaja bersiko meningkat. Sehingga semakin dini seseorang mengkonsumsi rokok terutama pada usia remaja kurang dari usia 16 tahun maka akan semakin tinggi tingkat ketergantungan merokok dan jumlah rokok yang dikonsumsi

setiap hari, dibandingkan dengan seseorang yang memulai merokok di usia dewasa.

Menurut (Lamin et al, 2014), kemungkinan faktor mengapa para remaja ini pertama kali merokok karena tekanan teman sebaya, merokok karena didorong oleh naluri ingin tahu. Mereka merokok karena ingin menjadi macho atau bersifat jantan. Mengalami masalah di sekolah adalah alasan utama ketiga mengapa mereka pertama kali merokok. Sedangkan empat alasan lainnya, orang tua yang merokok, saudara kandung yang merokok, konflik keluarga dan masalah keuangan.

Menurut Loprinzi et al (2014), ketergantungan *nikotin* yang lebih karena kurang aktif secara fisik, perilaku merokok sering kali bertemu dengan perilaku yang membahayakan kesehatan lainnya. Perilaku buruk dan / atau hasil seperti pesta minuman keras, kecemasan, dan depresi semuanya berhubungan dengan ketidakaktifan fisik. Perokok kronis berada dalam rangkaian ketergantungan *nikotin* rendah hingga tinggi, dan secara keseluruhan, ketergantungan *nikotin* yang lebih besar dikaitkan dengan hasil kesehatan yang lebih buruk, seperti kesehatan mental yang buruk. Aktivitas fisik yang dilakukan setidaknya 2,5 jam per minggu, termasuk olahraga *aerobik* seperti lari, berenang, jalan cepat, dan aktivitas olahraga lainnya. Sehingga pasien, terhindar dari perilaku buruk serta dapat

mengurangi keinginan seseorang untuk mengkonsumsi rokok.

Menurut Pennanen et al (2014), status sosial ekonomi yang lebih rendah dikaitkan dengan merokok setiap hari, seperti yang diharapkan. Selain itu, di antara perokok aktif, terdapat hubungan antara beberapa tindakan status sosial ekonomi yang lebih rendah dengan jumlah rokok yang dihisap per hari lebih banyak dan ketergantungan *nikotin* yang lebih tinggi. Penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa status sosial ekonomi individu yang rendah lebih cenderung menjadi perokok harian dan lebih sering merokok, dan akibatnya, sebagai perokok, lebih bergantung pada *nikotin* daripada orang-orang dalam kelompok sosial ekonomi yang lebih tinggi.

Pennanen et al (2014), pendidikan yang lebih rendah dikaitkan dengan tingkat ketergantungan *nikotin* yang lebih tinggi di antara perokok harian. Perokok yang kurang berpendidikan, merokok dengan cara yang berbeda, yang mungkin saja karena kebutuhan ekonomi akan nilai uang, atau respons yang lebih kompleks terhadap kecanduan *nikotin*. perokok sesekali memiliki pendidikan yang lebih tinggi, gaya hidup yang lebih sehat, dan kesehatan mental yang lebih baik daripada perokok biasa. Perbedaan sosial ekonomi di antara perokok juga dapat dikaitkan dengan kerugian sosial yang terkait dengan status sosial ekonomi yang lebih

rendah. Misalnya, individu dengan posisi lebih rendah lebih cenderung berbagi lingkungan sosial dengan perokok: merokok lebih sering baik di dalam maupun di luar rumah. Selain itu, orang yang kurang berpendidikan mungkin kurang responsif terhadap promosi kesehatan dan memiliki lebih sedikit informasi tentang konsekuensi kesehatan dari merokok dan akses yang lebih sedikit ke mengenai bahaya dari merokok.

Menurut Mariani dan Kartini (2012), ditinjau dari lama waktu merokok menunjukkan bahwa sebagian besar responden merokok dalam waktu lebih dari 15 tahun. Terdapat suatu zat dalam kandungan rokok yang dapat menimbulkan efek ketergantungan pada perokok. Salah satu zat yang terdapat dalam rokok adalah *nikotin*. Zat ini mempunyai efek adiksi, sehingga orang-orang yang merokok menjadi ketergantungan terhadap rokok tersebut. Para perokok tersebut akan mendapatkan efek psikologis berupa rasa senang dan nikmat. Hal inilah yang membuat sebagian orang merokok sampai puluhan tahun lamanya.

Menurut Selya et al (2012), genetik juga dapat mempengaruhi komponen yang berbeda dari ketergantungan *nikotin* pada usia yang berbeda dan dapat berinteraksi dengan usia merokok biasa dalam mempengaruhi fenotipe ketergantungan *nikotin*. Status merokok ayah, bagaimanapun,

dikaitkan dengan tingkat ketergantungan *nikotin* yang lebih tinggi pada awal remaja. Selain itu, orang tua yang merokok dikaitkan dengan ketergantungan awal *nikotin* pada perokok remaja dengan paparan rendah. Sebagai faktor risiko yang mudah diukur, status orang tua yang merokok dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengintervensi remaja perokok pemula yang berisiko tinggi mengalami perilaku merokok kronis.

Menurut Selya et al (2012), banyak bukti yang menunjukkan bahwa orang tua yang merokok bersifat turun-temurun atau genetik berpengaruh terhadap kebiasaan merokok saat ini, jumlah rokok yang dihisap dan ketergantungan *nikotin*. Selain itu, paparan *nikotin* saat prenatal atau awal pasca kelahiran dapat mengganggu perkembangan saraf dan akibatnya mengubah respons otak terhadap *nikotin* di kemudian hari. Penelitian ini menunjukkan kemungkinan bahwa orang tua yang merokok dapat menyebabkan atau menandakan kepekaan yang lebih besar terhadap ketergantungan *nikotin* yang dimulai sejak dini. Artinya, remaja yang orangtuanya merokok mungkin mengalami gejala ketergantungan *nikotin* lebih awal daripada mereka yang orangtuanya tidak, dan dengan demikian orang tua merokok dapat secara tidak langsung meningkatkan kemungkinan merokok kronis pada keturunannya.

Menurut Ruglass et al (2019), pembatasan merokok di rumah mengurangi konsumsi rokok dan ketergantungan *nikotin* dengan membatasi kesempatan untuk merokok, mengganggu pola kebiasaan, mengurangi asupan *nikotin*, dan / atau meningkatkan tekanan sosial untuk berhenti. Kebijakan rumah *smokefree* sangat terkait dengan lebih sedikit rokok per hari atau *Cigarettes Per-Day* (CPD), lebih banyak upaya berhenti, dan niat yang lebih kuat untuk berhenti merokok.

#### *Hubungan Derajat Merokok Terhadap Ketergantungan Nikotin*

Menurut Mariani & Kartini (2018), terdapat suatu zat dalam kandungan rokok yang dapat menimbulkan efek ketergantungan pada perokok. Salah satu zat yang terdapat dalam rokok adalah *nikotin*. Zat ini mempunyai efek adiksi, sehingga orang-orang yang merokok menjadi ketergantungan terhadap rokok tersebut. Nilai derajat merokok akan mempengaruhi seberapa banyak zat kimia dalam kandungan rokok seperti *nikotin*.. Banyaknya jumlah rokok yang dihisap perhari juga dipengaruhi oleh *nikotin* yang menimbulkan efek adiksi bagi para perokok sehingga mereka bisa merokok sampai belasan bahkan puluhan batang perhari.

Menurut Risdiana & Proboningrum, (2019). Proses ketergantungan terjadi saat *nikotin* berada di otak yang mengaktivasi

reseptor *nikotin* kolinergik yaitu  $\alpha 4\beta 2$  *nicotine acetylcholine receptor* (nAChRs) dan menghasilkan *neurotransmitter* yaitu *dopamine*. Perokok yang mengalami ketergantungan merokok akan mengalami *neuroadaptasi*. *Neuroadaptasi* merupakan peningkatan jumlah rokok untuk mendapatkan efek dari *nikotin* yaitu rasa senang. Perbedaan tingkat ketergantungan dikaitkan dengan jumlah rokok tiap hari dan lama merokok.

Pada tingkat ketergantungan rendah biasanya perokok remaja hanya mengkonsumsi kurang dari 10 batang/hari dan lama merokok yang  $\leq 5$  tahun yang dapat mempengaruhi penguatan efek *nikotin* yang diberikan. Pada perokok remaja semakin sedikit jumlah rokok yang dikonsumsi per hari dan waktu kebiasaan merokok singkat maka semakin rendah tingkat ketergantungan. Saat reseptor *nikotin* yaitu *nikotin asetilkolin* (nAChRs) teraktivasi maka menghasilkan *neurotransmitter* yaitu *dopamin* sebagai penenang. Namun, sedikit *dopamin* yang dihasilkan dan kurang memberikan efek yang kuat pada perokok. Hal tersebut terjadi karena dari awal kadar *nikotin* pada otak sedikit sehingga reseptor *nikotin* (nAChRs) yang berpengaruh terhadap tingkat ketergantungan merokok tidak memberikan penguatan efek *nikotin* yang besar dan didukung dengan waktu kebiasaan merokok yang tidak terlalu lama menyebabkan

sedikitnya paparan *nikotin*.

Sedangkan pada tingkat ketergantungan tinggi maka derajat merokok seseorang juga semakin tinggi, yang ditandai dengan semakin banyak jumlah rokok yang dikonsumsi per hari dan waktu kebiasaan merokok yang lama. Hal tersebut terjadi saat *reseptor nikotin* yaitu *nikotin asetilkolin* (nAChRs) teraktivasi maka menghasilkan neurotransmitter yaitu *dopamin* sebagai penenang. Namun, pada ketergantungan sedang cukup banyak *dopamin* yang dihasilkan dan memberikan efek yang kuat pada perokok. Hal tersebut terjadi karena dari awal kadar *nikotin* pada otak cukup tinggi sehingga *reseptor nikotin* (nAChRs) yang berpengaruh terhadap tingkat ketergantungan merokok cukup memberikan penguatan yang besar terhadap efek *nikotin* dan didukung dengan waktu kebiasaan merokok yang sangat lama menyebabkan banyaknya paparan *nikotin*.

Menurut Sudaryanto (2016), *karbonmonoksida* (CO) merupakan gas yang tidak berbau yang dihasilkan oleh pembakaran yang tidak sempurna dari unsur zat arang atau karbon. Gas *karbonmonoksida* (CO) bersifat toksis yang bertentangan dengan oksigen, ketika kadar *karbonmonoksida* (CO) dalam darah meningkat, kemampuan tubuh untuk membawa oksigen secara signifikan menurun. Hal ini karena *karbonmonoksida* (CO) menempel hemoglobin (pigmen pembawa oksigen dalam

sel darah merah) jauh lebih mudah daripada membawa oksigen sehingga dapat menurunkan kadar oksigen dalam darah. derajat merokok mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah, hal ini berarti bahwa semakin tinggi intensitas merokok dalam satu hari yang dikalikan dengan berapa tahun merokok akan mempengaruhi nilai kadar saturasi oksigen. Nilai derajat merokok akan mempengaruhi seberapa banyak *karbonmonoksida* (CO) yang dihisap oleh tubuh yang dihasilkan dari hasil pembakaran rokok. Nilai kandungan tar akan mempengaruhi kandungan nilai oksigen yang dibawa oleh hemoglobin. Sedangkan *nikotin* adalah senyawa yang bersifat adiktif yang akan memicu perokok untuk terus melanjutkan aktivitas merokoknya, sehingga semakin tinggi nilai *nikotin* dan tar maka akan semakin mempengaruhi kadar dari saturasi oksigen dalam darah. Hal ini karena pada orang yang kecanduan rokok akibat *nikotin* akan mengkompensasi kebutuhan *nikotin* mereka dengan meningkatkan jumlah batang rokok yang diisap perhari .

#### *Instrument Pengukuran Ketergantungan Nikotin*

Menurut Loprinzi et al (2014), ketergantungan *nikotin* ditetapkan dengan menggunakan *Tes Fagerstrom Test For Nicotine Dependence* (FTND) yang merupakan kuesioner yang terdiri dari enam pertanyaan dengan skor



akhir antara 0-10 poin. yaitu, seberapa cepat anda merokok setelah bangun tidur?, apakah anda sulit menahan diri untuk tidak merokok ditempat yang di larang merokok?, rokok yang paling tidak dapat anda tinggalkan?, Berapa banyak rokok yang dihisap setiap hari ?, apakah anda merokok lebih sering/banyak di pagi hari setelah bangun tidur atau di waktu yang lain?, apakah anda tetap merokok walaupun dalam keadaan sakit terbaring di tempat tidur?. Setiap item dalam skala ini memiliki poin tersendiri. Pewawancara hanya bertanya berdasarkan nomor pertanyaan dan mencocokkan jawaban sampel dengan poin yang mewakilinya, untuk kemudian dijumlahkan sehingga didapatkanlah nilai tingkat ketergantungan *nikotin* perokok tersebut

Berdasarkan skoring dari *Fagestrom Test for Nictine Dependence* (FTND), ada 5 klasifikasi ketergantungan yaitu ketergantungan sangat rendah (*very low*) dinyatakan dengan skor 0-2, ketergantungan rendah (*low*) dengan skor 3-4, ketergantungan sedang (*moderate*) dengan skor 5, ketergantungan tinggi (*high*) dengan skor 6-7 dan ketergantungan sangat tinggi (*very high*) dengan skor 8-10 (Lamin et al., 2014).

Menurut Koks et al (2018) dan Carpenter et al (2010), selain *Fagestrom Test for Nictine Dependence* (FTND), *Heaviness of*

*Smoking Index* (HSI) juga dapat digunakan untuk mengukur ketergantungan *nikotin*. Tes ini terdiri dari 2 bagian: (1) lamanya waktu sampai batang rokok pertama dihisap dan (2) jumlah batang rokok yang dihisap per hari. *Heaviness of Smoking Index* (HSI) adalah versi skala kecil dari *Fagestrom Test for Nictine Dependence* (FTND) dan keduanya saling melengkapi dengan sangat baik. Keuntungan dari *Heaviness of Smoking Index* (HSI) adalah keringkasannya yang menjadikannya alternatif hemat waktu untuk *Fagestrom Test for Nictine Dependence* (FTND).

Menurut Selya et al (2012) dan Carpenter et al (2010), ketergantungan *nikotin* dapat dinilai dengan *Nicotine Dependence Syndrome Scale* (NDSS), dimodifikasi untuk digunakan oleh remaja. Skala ini dibagi menjadi 10 item berdasarkan analisis psikometri yang dilakukan pada sampel remaja, mempertahankan item-item yang sebagian besar mencerminkan dari *Nicotine Dependence Syndrome Scale* (NDSS) asli karena validitas prediktifnya yang tinggi untuk perilaku merokok dan berhenti merokok. Penelitian ini mendukung *reliabilitas, stabilitas, validitas konstruk, dan validitas prediktif Nicotine Dependence Syndrome Scale* (NDSS) untuk digunakan remaja dan versi modifikasi menunjukkan konsistensi internal yang kuat dengan sampel saat ini

(koefisien  $\alpha = 0,93$ ). Item dalam penelitian ini dijawab pada skala tipe Likert empat poin, mulai dari 1 sampai 4 dan dirata-ratakan untuk mendapatkan skor *Nicotine Dependence Syndrome Scale* (NDSS) total pada awal skor menengah diperoleh dari rata-rata skor yaitu 6.

Menurut Pennanen et al (2014) dan Carpenter et al (2010), *The Hooked On Nicotine Checklist* (HONC) adalah skala 10 item dengan jumlah skor 0 sampai 10 yang mengukur hilangnya otonomi atas *nikotin*, mengidentifikasi awal ketergantungan dan mengukur tingkat keparahannya. Hubungan berbagai ukuran skala ketergantungan *nikotin* dan *kotinin* dengan status sosial ekonomi dalam sampel berbasis populasi yang sama dapat memberikan wawasan tentang dasar perbedaan sosial ekonomi dalam perilaku merokok dan ketergantungan *nikotin*. Ini mungkin meningkatkan pemahaman secara signifikan tentang hubungan status sosial ekonomi dengan ketergantungan *nikotin*, dan akibatnya meningkatkan strategi berhenti merokok. *The Hooked On Nicotine Checklist* (HONC) mengukur ketergantungan dalam hal hilangnya otonomi atas perilaku merokok

#### *Instrument Pengukuran Derajat Merokok*

Menurut Mariani dan Kartini (2012) dan Sudaryanto (2016),

derajat merokok seseorang adalah nilai hitung jumlah rokok yang dikonsumsi selama satu tahun, jadi berarti semakin tinggi derajat merokok seseorang maka jumlah batang rokok yang dihisap dalam satu harinya lebih dari 10 batang perhari atau telah lama merokok dalam hitungan tahun. Derajat merokok menurut *Indeks Brinkman* adalah hasil perkalian antara lama merokok dengan rata-rata jumlah rokok yang dihisap perhari. Jika hasilnya kurang dari 200 dikatakan perokok ringan, jika hasilnya antara 200 – 599 dikatakan perokok sedang dan jika hasilnya 600 atau lebih maka dikatakan perokok berat. Semakin lama seseorang merokok dan semakin banyak rokok yang dihisap perhari, maka derajat merokok akan semakin berat. Pengukuran dilakukan dengan menanyakan beberapa hal yang perlu diketahui dari responden adalah dengan beberapa item kuisisioner antara lain : (1) sudah berapa tahun merokok?, (2) kapan mulai merokok?, (3) apakah sekarang masih merokok?, (4) berapa rata-rata batang rokok yang dikonsumsi perhari?. Hasil akhirnya dikategorikan jika hasilnya kurang dari 200 dikatakan perokok ringan, jika hasilnya antara 200 – 599 dikatakan perokok sedang dan jika hasilnya 600 atau lebih maka dikatakan perokok berat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *review* jurnal yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat Hubungan Derajat Merokok Terhadap Ketergantungan Nikotin Pada Perokok Aktif. Didalam *literature* jurnal juga disebutkan beberapa faktor yang dapat menimbulkan Ketergantungan Nikotin Pada Perokok Aktif.

## SARAN

### *Bagi Peneliti Selanjutnya*

Diharapkan bisa menambah referensi yang lebih baik untuk kesempurnaan penelitian selanjutnya menggunakan *metode narrative review*.

### *Bagi Institusi Pendidikan*

Diharapkan dapat dilakukan penelitian secara langsung dilapangan mengenai Hubungan Derajat Merokok Terhadap Ketergantungan Nikotin Pada Perokok Aktif.

### *Bagi Profesi Fisioterapi*

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan untuk pengembangan ilmu pengetahuan fisioterapis dalam pencegahan atau menangani terkait pasien dengan Hubungan Derajat Merokok Terhadap Ketergantungan Nikotin Pada Perokok Aktif.

### *Bagi Perokok*

Diharapkan kepada perokok agar dapat mengutamakan kesehatan dengan mengurangi

konsumsi rokok untuk mencegah tingginya tingkat ketergantungan terhadap *nikotin*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, G., Widya, K., & Priastana, I. K. A. (2019). *Modified Fagerstrom Tolerance Questionnaire ( Adolescents ) Indonesian Version : Validity and Reliability Study ( Uji Validitas dan Reliabilitas Modified Fagerstrom Tolerance Questionnaire ( Adolescents ) versi Indonesia )*. 2(1), 16–22.
- Boseke, M. B., Engkeng, S., & Tucunan, A. A. . (2019). *319 determinan perilaku merokok kepala keluarga di kelurahan woloan 1 utara kecamatan tomohon barat kota tomohon*. 8(7), 319–327.
- Carpenter, M. J., Baker, N. L., Gray, K. M., & Upadhyaya, H. P. (2010). *Assessment of nicotine dependence among adolescent and young adult smokers: a comparison of measures*. *Addictive Behaviors*, 35(11), 977–982. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2010.06.013>
- Debtiarini, P. E. (2020). *Pengaruh pemberian front cone hops dan shadow 8 exercise terhadap peningkatan kelincahan pada pemain badminton metode narrative review*.
- Köks, G., Tran, H. D. T., Ngo, N. B. T., Hoang, L. N. N., Tran, H. M. T., Ngoc, T. C., Phuoc, T. D., Dung Ho, X., Duy, B. H., Lättekivi, F., & Köks, S. (2019). *Cross-Sectional Study to Characterise Nicotine Dependence in Central*

*Vietnamese Men. Substance Abuse: Research and Treatment*, 13. <https://doi.org/10.1177/1178221818822979>

- Lamin, R. A. C., Othman, N., & Othman, C. N. (2014). *Effect of Smoking Behavior on Nicotine Dependence Level among Adolescents. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 153, 189–198. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.053>
- Loprinzi, P. D., Walker, J. F., & Cardinal, B. J. (2014). *Nicotine dependence and transitional shifts in exercise behavior among young u.s. adult smokers. Preventive Medicine*, 65, 96–98. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.05.005>
- Mariani, K. R., & Kartini. (2018). *Derajat merokok berhubungan dengan kadar hemoglobin pada pria usia 30-40 tahun. 1(1)*, 85–92. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2018.v1.85-92>
- Oktaviannoor, H., & Mulia, U. S. (2019). *FCTC: Solusi terbaik menanggulangi permasalahan rokok di indonesia. Indonesian Public Health Student Journal*, 5 No. 1.
- Parwati, E. P., & Sodik, M. A. (2018). *Pengaruh merokok pada perokok aktif dan perokok pasif terhadap kadar trigliserida. Journal of Visual Languages & Computing*, 11(3), 55. [https://www.m-culture.go.th/mculture\\_th/download/king9/Glossary\\_about\\_HM\\_King\\_Bhumibol\\_Adulyadej's\\_Funeral.pdf](https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Adulyadej's_Funeral.pdf)
- Pennanen, M., Brooms, U., Korhonen, T., Haukkala, A., Partonen, T., Tuulio-Henriksson, A., Laatikainen, T., Patja, K., & Kaprio, J. (2014). *Smoking, nicotine dependence and nicotine intake by socio-economic status and marital status. Addictive Behaviors*, 39(7), 1145–1151. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.03.005>
- Pulungan, A. T., Syahrudin, E., Fitriani, F., & Kekalih, A. (2017). *Proporsi Ketergantungan Nikotin Pada Siswa SMA Menggunakan Fagerstrom Test for Nicotine Dependence Proportion of Nicotine Dependence Among High School Students Using Fagerstrom Test for Nicotine Dependence and Correlated Factors. 37(4)*, 307–315.
- Risdiana, N., & Proboningrum, B. W. (2019). *Perbedaan Tingkat Ketergantungan Merokok Antara Perokok Remaja Dengan Perokok Lansia. Indonesian Journal of Nursing Practices*, 3(1), 28–34.
- Ruglass, L. M., Root, J. C., Dambreville, N., Shevorykin, A., Haque, N., Sun, V., Sheffer, C. E., & Melara, R. D. (2019). *Smoking policies in the home have less influence on cigarettes per day and nicotine dependence level among African American than White smokers: A cross-sectional analysis. Journal of the National Medical Association*, 111(6), 606–615. <https://doi.org/10.1016/j.jnma.2019.07.002>

- Sagitha, C., Evi, S., & Purwanti, Y. (2019). *Pengaruh kenaikan harga rokok, pendapatan dan karakteristik perokok terhadap konsumsi rokok di kota semarang*. *Diponegoro Journal of Economics*, 1, 22. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/dje>
- Samosir, N. R., & Zuhir, E. (2019). *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF) Volume 2 nomor 01, Februari 2019*. 2, 15–21.
- Sari, M. J., Yanto, & Sari, S. (2019). *Sikap perokok aktif dalam menanggapi peringatan bahaya merokok pada iklan rokok di televisi*. 6(1), 81–89.
- Selya, A. S., Dierker, L. C., Rose, J. S., Hedeker, D., & Mermelstein, R. J. (2012). Risk factors for adolescent smoking: *Parental smoking and the mediating role of nicotine dependence*. *Drug and Alcohol Dependence*, 124(3), 311–318. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2012.02.004>
- Sudaryanto, W. T. (2016). *Hubungan antara derajat merokok aktif, ringan, sedang dan berat dengan kadar saturasi oksigen dalam darah (SpO<sub>2</sub>)* *Wahyu Tri Sudaryanto*. 6, 51–61.
- Warma, A., Sri Melati, M., & Eka, B. (2015). *Gambaran derajat berat merokok berdasarkan kadar co pada perokok di poli paru rsud arifin achmad provinsi riau*. 2, 1–7.
- Wibowo, D. V, & Pangemanan, D. H. C. (2017). *Hubungan Merokok dengan Kadar Hemoglobin dan Trombosit pada Perokok Dewasa*. 5.
- Zulfiarini, F. M., Cahyati, W. H., & Artikel, I. (2018). *Higeia journal of public health*. 2(186),