



Hubungan Gangguan Fungsi Kognitif dengan Tingkat Perilaku Merokok pada Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana

Miftahul Huda*, Kartini Lidia, Sangguana Marthen Jacobus Koamesah, Iswaningsih

Universitas Nusa Cendana, Indonesia

Email: kuncipetunjuk07@gmail.com*

Abstrak

Tembakau membunuh lebih dari 8 juta orang per tahun. 19,2% pelajar di Indonesia serta 38,3% anak laki-laki, dan 2,4% anak perempuan adalah perokok. Produk tembakau atau rokok mengandung setidaknya 250 bahan kimia yang diketahui beracun atau menyebabkan kanker seperti karbon monoksida, tar dan nikotin. Gas CO mengikat Hb 250 kali lebih kuat dari O₂ sehingga menurunkan transport oksigen ke otak. penggunaan nikotin kronis memiliki efek yang signifikan dalam penurunan ketersediaan transporter dopamin, menyebabkan gangguan dan penurunan fungsi kognitif. Berdasarkan data prevalensi didapatkan gangguan kognitif pada mahasiswa Teknik cukup tinggi yaitu 48,2%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan gangguan fungsi kognitif dengan tingkat perilaku merokok pada mahasiswa Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana. Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan rancangan case control. Sampel diambil menggunakan metode non-probability sampling teknik consecutive dengan jumlah sampel 130 orang. Pengumpulan data menggunakan Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia (MoCA-Indo) dan kuisioner perilaku merokok. Analisis data yang digunakan ialah uji Chi-Square. Terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan fungsi kognitif dengan tingkat perilaku merokok pada kelompok kasus dan kontrol dengan nilai $p=0,000$ Serta nilai Odds Ratio (OR) = 4,18. Gangguan fungsi kognitif dapat disebabkan karena perilaku merokok

Kata Kunci : Fungsi kognitif, perilaku merokok, mahasiswa sains dan teknik.

Abstract

Tobacco kills more than 8 million people a year. 19.2% of students in Indonesia and 38.3% of boys and 2.4% of girls are smokers. Tobacco or cigarette products contain at least 250 chemicals that are known to be toxic or cause cancer such as carbon monoxide, tar and nicotine. CO gas binds to Hb 250 times stronger than O₂, thereby reducing oxygen transport to the brain. Chronic nicotine use has a significant effect on decreasing the availability of the dopamine transporter, causing impairment and decreased cognitive function. Based on prevalence data, it was found that cognitive impairment in Engineering students was quite high, namely 48.2%. This study aims to analyze the relationship between cognitive dysfunction and the level of smoking behavior in students of the Faculty of Science and Engineering, University of Nusa Cendana. This study used

an observational research design analytics with case controll design. Samples were taken using the non-probability sampling consecituve technique with a total sample of 130 people. Data collection using the Montreal Cognitive Assessment Indonesian version (MoCA-Ina) and smoking behavior questionnaire. The data analysis used is the Chi-Square test. There is a significant relationship between cognitive dysfunction and the level of smoking behavior in the case and control groups with a p value = 0.000 and an Odds Ratio (OR) = 4.18. Impaired cognitive function can be caused by smoking behavior.

Keywords: Cognitive function, smoking behavior, science and engineering students.

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) mengemukakan bahwa tembakau membunuh lebih dari 8 juta orang per tahun, termasuk sekitar 1,2 juta kematian akibat dari non-perokok yang terpapar asap rokok. Pada tahun 2020, 22,3% dari populasi global menggunakan tembakau, 36,7% dari semua pria dan 7,8% dari wanita di dunia (WHO, 2022). Berdasarkan laporan dari Tan Lian dan Ulysses Dorotheo (2018) dalam bukunya *The Tobacco Control Atlas: Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) Region, Fourth Edition* di ASEAN negara dengan prevalensi perokok tertinggi adalah Indonesia dengan persentase 36% penduduknya perokok, selain itu negara dengan prevalensi perokok pria tertinggi juga adalah Indonesia dengan persentase 66% (Lian & Dorotheo, 2018).

Riskesdas (2018) mencatat bahwa total persentase perokok pada penduduk umur ≥ 10 tahun di indonesia sebesar 28,9% dan untuk Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sebesar 26,3% (Tim Riskesdas 2018, 2018). Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (2021) kota Kupang memiliki 17,6% persentase penduduk yang perokok (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2022). Sedangkan untuk persentase perokok di Indonesia berdasarkan umur didapatkan data bahwa pada umur 15-19 tahun 19,6% umur 20-24 tahun 33,2% dan umur 25-29 tahun 35,2% (Tim Riskesdas 2018, 2018). *Global Youth Tobacco Survey* (2019) yang diselenggarakan oleh WHO membuktikan jika 19,2% pelajar di Indonesia dan 38,3% anak laki-laki, serta 2,4% anak perempuan adalah perokok (GYTS, 2020).

Merokok dapat menyebabkan penyakit dan kecacatan serta membahayakan hampir setiap organ tubuh. Paparan asap rokok orang lain juga menimbulkan dampak kesehatan yang buruk termasuk kematian (Centers of Disease Control and Prevention, 2020). World Health Organization (WHO) mengemukakan bahwa produk tembakau atau rokok yang dihisap tersebut mengandung lebih dari 7000 bahan kimia, termasuk setidaknya 250 bahan kimia yang diketahui beracun atau menyebabkan kanker (WHO Team No Tobacco, 2019). Diantara bahan kimia tersebut yang paling banyak diketahui berkaitan dengan penyakit yaitu karbon monoksida, tar dan nikotin. Nikotin adalah senyawa alkaloid beracun dan psikoaktif

yang ditemukan di tanaman tembakau, serta memiliki sifat yang sangat adiktif (Conti et al., 2019; National Center for Biotechnology Information, 2022).

Paparan langsung dan tidak langsung dari nikotin juga telah dikaitkan dengan perubahan neurobiologis, efek akut dari nikotin meningkatkan jumlah *acetylcholine receptors* (nAChR), merangsang pelepasan dopamin di striatum ventral dan menghasilkan efek penguatan yang berkontribusi pada kecanduan. Sedangkan penggunaan nikotin kronis memiliki efek yang signifikan dalam penurunan ketersediaan transporter dopamin, sehingga telah dikaitkan dengan gangguan dan penurunan fungsi kognitif (Ashok et al., 2019; Conti et al., 2019).

Prevalensi *Mild Cognitive Impairment* (MCI) di Indonesia mencapai 17,1%, dan meningkat pada kelompok usia lanjut, yaitu sekitar 32,4% (MadeIndrayani & Susy Purnawati, 2020) Walaupun prevalensi gangguan kognitif lebih tinggi pada kelompok usia tua, tidak menutup kemungkinan juga bisa terjadi pada kelompok usia muda. Penelitian yang dilakukan oleh Andi & Sekplin (2019) pada 91 mahasiswa Fakultas Sains dan Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado dengan kelompok umur 19-27 tahun, didapatkan prevalensi gangguan kognitif sebesar 46,2% (Wulandari et al., 2019).

Berdasarkan data penerimaan mahasiswa Universitas Nusa Cendana tahun 2015 sampai 2018, Fakultas Sains dan Teknik (FST) merupakan fakultas yang memiliki jumlah mahasiswa laki lakinya 637 lebih banyak dibandingkan perempuan. Fakultas ini merupakan fakultas dengan selisih jumlah mahasiswa laki laki tertinggi di Universitas Nusa Cendana.

Salah satu Program Studi di FST yaitu Teknik Sipil memiliki selisih mahasiswa laki lakinya 167 lebih banyak dari perempuan. Banyaknya populasi laki laki di Prodi Teknik Sipil FST Universitas Nusa Cendana dapat dikaitkan dengan tingginya prevalensi perokoknya, hal ini berdasarkan Riskesdas (2018) yang menyatakan bahwa populasi perokok laki laki berusia diatas 10 tahun 29,3 kali lebih banyak di banding perempuan, sehingga sebagian besar perokok adalah laki laki (Tim Riskesdas 2018, 2018).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andi dan Sekplin (2019) pada 91 responden mahasiswa FST Universitas Sam Ratulagi Manado, penelitian tersebut menggunakan kuisiener *Mini Mental State Examination* (MMSE) untuk mengukur fungsi kognitif dan kuisiener kebiasaan merokok. Didapatkan 31 responden (34,1%) memiliki kebiasaan merokok dengan 22 responden diantaranya (24,2%) memiliki fungsi kognitif yang terganggu dan 9 responden (9,9%) normal. Serta 60 responden (60,5%) tidak memiliki kebiasaan merokok dengan 20 responden diantaranya (22,2%) memiliki fungsi kognitif yang terganggu dan 40 responden (43,9%) normal (Wulandari et al., 2019).

Hasil tersebut juga selaras dengan penelitian yang dilakukan Rizky dan Hestin (2018) pada 96 responden berusia 18-50 tahun yang merokok di civitas academica Universitas Muhammadiyah Jakarta, penelitian tersebut menggunakan indeks brinkman sebagai instrumen derajat merokoknya serta menggunakan *Montreal Cognitive Assesment* Versi Indonesia (MoCA-Ina) untuk variabel fungsi kognitifnya. Ditemukan 80 responden (83,3%) memiliki fungsi kognitif yang terganggu dengan 37 responden diantaranya memiliki derajat merokok berat, 37 responden sedang dan 6 responden ringan. Ditemukan pula 16 responden (16,7%) yang memiliki fungsi kognitif normal, dengan 5 responden diantaranya memiliki derajat merokok berat, 6 responden sedang, dan 5 responden ringan (Akaputra & Prasanty, 2018).

Dari penelitian tersebut dapat dilihat adanya hubungan antara kebiasaan dan derajat merokok dengan kemampuan kognitif. Perbedaan penelitian ini dibanding penelitian sebelumnya adalah pada teknik sampling, rancangan penelitian, instrument penelitian serta populasi. Dari latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Gangguan fungsi kognitif dengan tingkat perilaku merokok pada Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan antara gangguan fungsi kognitif dan tingkat perilaku merokok pada mahasiswa Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana. Penelitian ini bertujuan untuk memahami sejauh mana gangguan fungsi kognitif, seperti penurunan daya ingat, konsentrasi, dan kemampuan pemecahan masalah, dapat mempengaruhi tingkat kebiasaan merokok di kalangan mahasiswa. Dengan mengetahui hubungan ini, diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai faktor-faktor psikologis yang berperan dalam perilaku merokok pada kelompok mahasiswa, serta dapat dijadikan dasar untuk intervensi yang lebih efektif dalam mengurangi kebiasaan merokok pada mahasiswa.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku merokok, khususnya pada kelompok mahasiswa yang berada dalam masa transisi dan pembentukan kebiasaan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi pihak universitas dan tenaga kesehatan dalam merancang program pencegahan merokok yang berbasis pada pendekatan psikologis, serta memberikan gambaran tentang pentingnya pengelolaan gangguan fungsi kognitif untuk mendukung kesehatan mental dan fisik mahasiswa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai kaitan antara kesehatan mental, perilaku adiktif, dan gaya hidup sehat.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah analitik observasional, dengan rancangan penelitian *case control* berpasangan dengan perbandingan kasus dan kontrol 1:1. Desain penelitian *case control* merupakan suatu penelitian analitik yang mempelajari sebab sebab kejadian atau peristiwa secara retrospektif. Dalam bidang kesehatan suatu kejadian penyakit diidentifikasi saat ini kemudian paparan atau penyebabnya diidentifikasi pada waktu yang lalu (Masturoh & T, 2018).

Penelitian ini dilaksanakan di Prodi Teknik Sipil FST Universitas Nusa Cendana pada tanggal 12-14 Desember 2022. Lokasi penelitian berada di Jalan Adisucipto, Penfui Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Pelaksanaan penelitian ini diawali secara luring ketika peneliti menjelaskan gambaran penelitian, melakukan *informed consent* dan membagikan kuisioner.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling* dengan cara *consecutive sampling*, dilakukan dengan memilih individu yang ditemui dan memenuhi kriteria pemilihan, sampai jumlah sampel yang diinginkan terpenuhi. Sesuai dengan rancangan penelitian ini (*case control*), perhitungan besar sampel dihitung menggunakan rumus Lameshow sehingga mendapatkan sampel minimal 62 perkelompok.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini : mahasiswa laki laki Fakultas Sains dan Teknik Progran Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Cendana, memiliki riwayat merokok, dapat berkomunikasi secara verbal, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Kriteria eklusi yaitu : mahasiswa yang terdiagnosis penyakit neurologis, gangguan pendengaran, gangguan penglihatan. retardasi mental dan gangguan psikiatri. tidak hadir/sakit saat penelitian, tidak dapat menyelesaikan tes MoCA-Ina dan kuisioner perilaku merokok.

Penelitian ini menggunakan dua instrumen untuk mengukur variabelnya. Intrumen untuk mengukur fungsi kognitif adalah kuesioner *Montreal Cognitive Assesment* Versi Indonesia (MoCA-Ina) selain berisi pertanyaan kuisioner ini juga berisi beberapa instruksi kepada responden. MoCA di buat pada tahun 1992 oleh Dr Ziad Nasreddine. Sejak tahun 1992-2005 MoCA terus mengalami uji coba validasi sehingga versinya terus berkembang, hingga tahun 2022 versi terbaru adalah versi MoCA 7.1 dalam Bahasa Indonesia (Nasreddine, 2022).

MoCA digunakan untuk mendeteksi adanya gangguan kognitif sejak dini seperti MCI. *Montreal Cognitive Assesment* (MoCA) adalah tes paling sensitif yang tersedia untuk mendeteksi penyakit Alzheimer, mengukur fungsi eksekutif dan beberapa domain kognitif (Nasreddine, 2022). MoCA terdiri dari

30 poin yang akan di ujikan dengan menilai beberapa domain kognitif, yaitu fungsi eksekutif (3 poin), visuospasial (4 poin), bahasa (6 poin), *delayed recall* (10 poin), atensi (4 poin), abstraksi (2 poin) dan orientasi (1 poin) (Panentu & Irfan, 2013).

Keterbatasan dalam tes MoCA yaitu kurang baik dalam mengidentifikasi kerusakan domain spesifik kognitif sehingga tidak boleh dianggap sebagai pengganti yang valid untuk penilaian neuropsikologis yang lebih mendalam (Coen et al., 2016). Pertanyaan dan intruksi dalam MoCA-Ina terlampir. Sedangkan instrumen untuk mengetahui perilaku merokok pada responden adalah dengan kuisioner perilaku merokok yang memiliki 21 butir pertanyaan, 2 pertanyaan untuk aspek durasi, 14 pertanyaan untuk aspek frekuensi dan 5 pertanyaan untuk intensitas skor dalam kuisioner ini menggunakan skala likert dengan 3=selalu, 2=sering, 1=kadang, 0=tidak pernah.

Kuisioner perilaku merokok ini bersumber dari penelitian Risata Windira (2016) yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, 21 *item* pertanyaan dinyatakan valid dengan nilai reliabilitas sebesar 0,962 yang berarti kuisioner tersebut sangat reliabel (Windira, 2016). Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan teknik statistik non-parametrik uji korelasi *chi square* dengan menggunakan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$ dan taraf signifikan yang digunakan 95%.

HASIL

Karakteristik Responden

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin seluruhnya adalah laki-laki yaitu 130 orang. Usia responden minimum 16 tahun dan maksimum berusia 25 tahun. Dalam penelitian ini paling banyak yang berusia 21 tahun 32 orang (24,6%). Berdasarkan tingkat semester responden minimum semester 1 dan maksimum semester 13 serta yang terbanyak adalah semester 5 yaitu 29 orang (22,3%).

Berdasarkan riwayat merokok seluruh responden mengaku pernah merokok, lalu 68 orang diantaranya (52,3%) telah berhenti merokok dan 62 orang sisanya (47,7%) masih merokok hingga sekarang. Selanjutnya berdasarkan usia merokoknya yang paling banyak merokok yaitu saat berusia 15-20 tahun 75 orang (57,7%) dan berdasarkan lama merokoknya yang paling banyak selama kurang dari 3 tahun 93 orang (71,5%) dan yang terendah selama 3-5 tahun 18 orang (13,8%). Konsumsi rokok perhari yang terbanyak adalah 1-10 batang 118 orang (90,8%) dan yang terendah adalah lebih dari 20 batang 3 orang (2,3%).

Distribusi Perilaku Merokok

Dari 130 orang responden distribusi perilaku merokok terbanyak adalah tingkat rendah 72 orang (55,4%) sedang 51 orang (39,2%) dan tinggi 7 orang (5,4%).

Uji Bivariat

Analisis bivariat dibawah ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen (perilaku merokok) terhadap variabel dependen (fungsi kognitif) pada kelompok kasus dan kelompok kontrol mahasiswa Prodi Teknik Sipil FST Universitas Nusa Cendana. Metode analisis data yang digunakan yaitu uji *chi-square*.

Tabel 1. Hasil Uji *chi square* fungsi kognitif dengan tingkat perilaku merokok

Perilaku Merokok	Kasus		Kontrol		Total	Nilai <i>p</i>	OR (CI95%)
	(n)	(%)	(n)	(%)			
Tinggi	7	5,4	0	0,0	7 (5,4%)	0,000	4,18 (1,99-8,74)
Sedang	33	25,4	18	13,8	51 (39,2%)		
Rendah	25	19,2	47	36,2	72 (55,4%)		
Total	65	50,0	65	50,0	130 (100,0%)		

Berdasarkan data pada tabel di atas menunjukkan bahwa distribusi tingkat perilaku merokok tinggi dan sedang pada kelompok kasus lebih banyak dibandingkan pada kelompok kontrol. Tingkat perilaku merokok tinggi sebanyak 7 orang (5,4%) pada kelompok kasus dan tidak ada responden yang memiliki tingkat perilaku merokok tinggi pada kelompok kontrol.

Tingkat perilaku merokok sedang sebanyak 33 orang (25,4%) pada kelompok kasus dan 18 orang (13,8%) pada kelompok kontrol. Tingkat perilaku merokok rendah pada kelompok kasus sebanyak 25 orang (19,2%) dan 47 orang (36,2%) pada kelompok kontrol. Berdasarkan data tersebut kelompok kontrol memiliki lebih banyak responden dengan tingkat perilaku merokok rendah dibandingkan kelompok kasus. Tingkat perilaku merokok terbanyak pada kelompok kasus adalah sedang 33 orang (25,4%) serta pada kelompok kontrol adalah rendah 47 orang (36,2%).

Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *chi square* didapatkan hasil analisis tingkat signifikansinya adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan signifikan antara gangguan fungsi kognitif dengan perilaku merokok. Dimana tingginya perilaku merokok berpengaruh pada penurunan fungsi kognitif pada mahasiswa Prodi Teknik Sipil FST Universitas Nusa Cendana. Didapat pula nilai OR sebesar 4,18 yang berarti responden dengan tingkat perilaku merokok sedang hingga tinggi 4,18 kali lebih berisiko mengalami gangguan fungsi kognitif dibanding responden dengan tingkat perilaku merokok rendah.

Tabel 2. Karakteristik perilaku merokok pada kelompok kasus dan kontrol

Karakteristik perilaku merokok	Kontrol		Kasus		Nilai <i>p</i>
	(n=65)	(%)	(n=65)	(%)	
Masih Merokok	Tidak	44	33,8	24	18,5
	Ya	21	16,2	41	31,5
Usia Merokok (tahun)	< 15	5	3,8	5	3,8
	15-20	32	24,6	43	33,1
	> 20	28	21,5	17	13,1
Lama Merokok (tahun)	< 3	50	38,5	43	33,1
	3-5	6	4,6	12	9,2
	> 5	9	6,9	10	7,7
Konsumsi Perhari (batang)	1-10	60	46,2	58	44,6
	10-20	4	3,1	5	3,8
	> 20	1	0,8	2	1,5

Berdasarkan data pada tabel 2. ditemukan bahwa responden yang sudah berhenti merokok lebih banyak ditemukan pada kelompok kontrol yaitu 44 responden (33,8%) dari pada kelompok kasus yaitu 24 responden (18,5%). Responden yang masih aktif merokok lebih banyak ditemukan pada kelompok kasus yaitu 41 responden (31,5%) dari pada kelompok kontrol yaitu 21 responden (16,2%). Secara statistik karakteristik masih tidaknya merokok memiliki hubungan yang signifikan dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,00$

Pada karakteristik usia merokok ditemukan responden terbanyak merokok pada usia 15-20 tahun dengan 32 responden (24,6%) pada kelompok kontrol dan 43 responden (33,1%). Tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara usia merokok dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,116$.

Pada karakteristik lamanya merokok responden terbanyak merokok selama kurang dari tiga tahun terdiri dari 50 responden (38,5%) pada kelompok kontrol dan 43 responden (33,1%) pada kelompok kasus. Tidak ditemukan pula hubungan yang bermakna secara statistik antara lamanya merokok dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,27$

Pada karakteristik konsumsi batang rokok perhari ditemukan pada kedua kelompok terbanyak adalah sebanyak 1-10 batang dengan 60 responden (46,2%) pada kelompok kontrol dan 58 responden (44,6%) pada kelompok kasus. Serta responden yang mengkonsumsi rokok 10-20 batang perhari atau lebih dari 20 batang perhari ditemukan sedikit lebih banyak pada kelompok kasus dari pada kelompok

kontrol. Tidak ditemukan pula hubungan yang bermakna secara statistik antara jumlah konsumsi rokok perhari dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,785$.

Penelitian ini dilakukan di Prodi Teknik Sipil FST Universitas Nusa Cendana Kupang pada mahasiswa laki laki yang berusia antara 16-25 tahun semester 1-13. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Jakarta Barat oleh D. Wijaya (2020) yang juga mengambil sampel laki laki, serta berdasarkan *Global Youth Tobacco Survey* 2019 bahwa anak laki laki memiliki prevalensi merokok lebih tinggi (38,3%) dari perempuan (2,4%) sehingga untuk mengurangi bias, peneliti mengontrol jenis kelamin dengan hanya mengambil jenis kelamin laki laki.(GYTS, 2020) (Wijaya & Tadjudin, 2020)

Berdasarkan data distribusi responden dari 130 total sampel laki-laki dalam penelitian ini seluruhnya memiliki riwayat merokok, 68 orang diantaranya (52,3%) mengaku sudah berhenti merokok, serta 62 orang lainnya masih aktif merokok. Kelompok kasus memiliki jumlah responden perokok kategori tinggi dan sedang lebih banyak dari pada kelompok kontrol. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan R. Akaputra dan R Prasanty (2018) bahwa responden dengan derajat merokok berat, sedang, dan ringan lebih banyak ditemukan dengan gangguan fungsi kognitif yaitu 80 orang (83,3%) sedangkan sedikit ditemukan dengan fungsi kognitif yang normal yaitu 16 orang (16,7%)(Akaputra & Prasanty, 2018)

Berdasarkan uji analisis statistik *chi square* menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan fungsi kognitif dengan perilaku merokok dengan nilai $OR=4,18$ yang berarti responden dengan tingkat perilaku merokok sedang hingga tinggi 4,18 kali lebih berisiko mengalami gangguan kognitif dibanding responden dengan tingkat perilaku merokok rendah. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan R. Akaputra dan R Prasanty (2018) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku merokok dengan fungsi kognitif dengan nilai $p = 0,024$.(Akaputra & Prasanty, 2018)

Pada karakteristik masih tidaknya merokok didapatkan lebih banyak responden yang masih aktif merokok pada kelompok kasus (31,5%) dibandingkan pada kelompok kontrol (16,2%) serta responden yang sudah berhenti merokok lebih banyak pada kelompok kontrol (33,8%) dibanding kelompok kasus (18,5%). Secara statistik hal ini memiliki hubungan yang signifikan dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,000$. Hal ini dapat dijelaskan dengan penelitian yang dilakukan oleh Corinde dkk (2017) terkait variasi ketersediaan reseptor dopamin pada berbagai status merokok, didapatkan bahwa terjadi penurunan yang signifikan ketersediaan transporter dopamin pada kelompok perokok kronis dibanding bukan perokok, serta

terjadi pemulihan ketersediaan transporter pada kelompok yang sudah berhenti merokok.(Wiers et al., 2017)

Pada karakteristik usia merokok didapatkan responden pada kelompok kasus maupun kontrol paling banyak mulai merokok pada usia 15-20 tahun, Hal ini sesuai dengan Riskesdas (2018) yang menyatakan bahwa proporsi umur pertama kali merokok tertinggi di NTT adalah pada rentang usia 15-19 tahun (42,9%).(Tim Riskesdas 2018, 2018) Dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara usia merokok dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,116$.

Lamanya merokok pada kedua kelompok kasus dan kontrol didapatkan bahwa yang terbanyak adalah selama kurang dari tiga tahun, hal tersebut dapat dijelaskan karena berdasarkan karakteristik responden terbanyak berusia ≤ 21 tahun dengan umur pertama kali merokok tertinggi pada rentang 15-20 tahun, sehingga sebagian besar responden memiliki lama merokok yang masih singkat. Dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara lama merokok dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,275$.

Konsumsi rokok dalam batang perhari ditunjukan pula dalam tabel 4.6 bahwa kelompok responden kasus maupun kontrol terbanyak mengkonsumsi rokok sebanyak 1-10 batang per hari. Hasil ini sejalan dengan data Riskesdas (2018) yang menyebutkan bahwa jumlah rata rata konsumsi rokok batang perhari pada kelompok usia 15-19 tahun adalah 9,26 batang dan kelompok usia 20-24 tahun 11,93 batang.(Tim Riskesdas 2018, 2018) Tidak ditemukan pula hubungan yang bermakna secara statistik antara jumlah konsumsi rokok perhari dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,785$.

Hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizky & Hestin (2018) yang menggunakan variabel lama merokok dan jumlah konsumsi rokok perhari yang digunakan dalam rumus brinkman untuk menentukan derajat merokok seseorang. Dari penelitian tersebut didapatkan hubungan antara derajat merokok dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,024$.

Kognitif merupakan suatu operasi pikiran yang dengannya seseorang menjadi sadar akan objek pemikiran atau persepsi, hal ini mencakup semua aspek memahami, berpikir, dan mengingat.(Sataloff et al., 2012) Serta menurut Robert dan Karin dalam bukunya *Cognitive Psychology* (2012) kognitif memiliki berbagai aspek seperti persepsi visual, perhatian, kesadaran, memori, bahasa, pemecahan masalah, kreativitas, penalaran, dan pengambilan keputusan.(Robert & Karin, 2012) Berbagai faktor dapat mempengaruhi fungsi kognitif seperti usia, aktifitas fisik, nutrisi, riwayat pendidikan, riwayat penyakit, kualitas tidur dan salah satunya adalah merokok.(Dominguez et al., 2021; Handojo et al., 2018; Jia et al., 2019; Lövdén et

al., 2020; Rawis et al., 2019; Raz & Daugherty, 2018; Riasari et al., 2022; Safitri & Halimuddin, 2018)

Produk tembakau atau rokok mengandung lebih dari 7000 bahan kimia, termasuk setidaknya 250 bahan kimia yang diketahui beracun atau menyebabkan kanker, diantaranya yang telah dikaitkan dengan penurunan kognitif yaitu karbon monoksida dan nikotin (Rose et al., 2017). Pada manusia gas CO akan terhirup masuk ke paru-paru mengalir ke alveoli dan masuk ke aliran darah. Setelah larut dalam darah, CO berikatan dengan hemoglobin membentuk COHb. Ikatan antara CO dan Hb 250 kali lebih kuat dari pada ikatan O₂ dan Hb. (World Health Organization, 2010) Menyebabkan pengurangan pengiriman oksigen, menghambat fosforilasi oksidatif dan respirasi mitokondria dalam membentuk ATP serta berperan dalam meningkatkan efek inflamasi salah satu dampaknya menghasilkan cedera otak iskemik dan anoksik, yang menyebabkan defisit kognitif (Rose et al., 2017).

Efek akut dari nikotin berkaitan dengan dua mekanisme utama. Pertama, nikotin secara langsung mengaktifkan neuron dopaminergik VTA, yang melepaskan dopamin di NAc. Kedua meningkatkan jumlah reseptor nAChR, merangsang pelepasan dopamin di striatum ventral sehingga menghasilkan efek penguatan yang berkontribusi pada kecanduan (Ashok et al., 2019; Conti et al., 2019). Sedangkan penggunaan nikotin yang kronis memiliki efek yang signifikan dalam penurunan ketersediaan transporter dopamin, penurunan ketersediaan reseptor D1, D2, dan D3 serta penurunan pelepasan dopamin, hal ini sesuai dengan meta analisis yang dilakukan A. Ashok et al., (2019) terkait hubungan merokok dengan fungsi dopamin dengan studi pencitraan molekuler, bahwa kelompok merokok menunjukkan penurunan yang signifikan dalam ketersediaan transporter dopamin dan pelepasan dopamin dibandingkan kelompok kontrol (tidak merokok) (Ashok et al., 2019).

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh C. Wiers dkk (2017) terkait variasi ketersediaan reseptor dopamin pada berbagai status merokok, menunjukan bahwa status merokok memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ketersediaan reseptor D2/D3 dengan uji *post hoc* menunjukkan penurunan ketersediaan reseptor D2/D3 pada perokok dibandingkan bukan perokok. Selanjutnya status merokok juga berpengaruh signifikan terhadap pelepasan dopamin, dengan tes *post hoc* menunjukan kadar pelepasan dopamin yang lebih rendah pada perokok dibanding yang tidak merokok.

Menurut Amarendranath dkk (2018) dopamin diketahui mengendalikan sebagian besar peristiwa psikologis pada manusia serta bertanggung jawab atas gerakan, ingatan, kognisi, perhatian, kesenangan, penghargaan, motivasi, pengaturan tidur, kreativitas, dan penentuan kepribadian. Penurunan kronis kadar dopamin merupakan indikator patologi neurodegeneratif penyakit dengan gangguan dan

penurunan fungsi kognitif (Ashok et al., 2019; Choudhury et al., 2018; Conti et al., 2019; Wiers et al., 2017).

Selain merokok beberapa faktor lain juga dapat mempengaruhi fungsi kognitif yaitu usia, riwayat penyakit, aktifitas fisik, nutrisi, kualitas tidur dan riwayat pendidikan (Dominguez et al., 2021; Jia et al., 2019; Lövdén et al., 2020; Rawis et al., 2019; Raz & Daugherty, 2018; Riasari et al., 2022; Safitri & Halimuddin, 2018). Dalam penelitian ini faktor lain yang dapat di kontrol peneliti yaitu riwayat penyakit dengan melakukan *screening* sampel sebelum pengambilan data, selanjutnya adalah riwayat pendidikan karena sampel dalam penelitian ini semuanya masih mahasiswa sehingga memiliki tingkat pendidikan yang sama serta usia dengan melakukan *matching* antara sampel pada kelompok kasus dan kontrol. Adapun faktor lain yang tidak dapat sepenuhnya dikendalikan oleh peneliti dan dapat menjadi pengaruh terhadap fungsi kognitif responden yaitu aktifitas fisik, nutrisi, dan kualitas tidur responden.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan fungsi kognitif dengan tingkat perilaku merokok pada mahasiswa FST Universitas Nusa Cendana ditunjukkan dengan nilai signifikansi $p=0,000$. Distribusi mahasiswa terbanyak berusia 21 tahun, semester 5 dengan perilaku merokok terbanyak adalah tingkat rendah. Distribusi perilaku merokok pada kelompok kasus terbanyak adalah tingkat sedang 50,8% sedangkan pada kelompok kontrol yang terbanyak adalah tingkat rendah 72,3%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akaputra, R., & Prasanty, R. H. D. (2018). Hubungan Merokok dan Pendidikan terhadap Fungsi Kognitif Civitas Akademika di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 14(1), 48. <https://doi.org/10.24853/jkk.14.1.48-55>
- Ashok, A. H., Mizuno, Y., & Howes, O. D. (2019). Tobacco smoking and dopaminergic function in humans: a meta-analysis of molecular imaging studies. *Psychopharmacology*, 1119–1129. <https://doi.org/10.1007/s00213-019-05196-1>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2022). *Persentase Penduduk yang Dalam Sebulan Terakhir Merokok Tembakau (Persen), 2019-2021*.
- Centers of Disease Control and Prevention. (2020). *Smoking & Tobacco Use*. Health Effects.
- Choudhury, A., Sahu, T., Ramanujam, P. L., Banerjee, A. K., Chakraborty, I., Kumar R, A., & Arora, N. (2018). Neurochemicals, Behaviours and Psychiatric Perspectives of Neurological Diseases. *Neuropsychiatry*, 08(01), 395–424.

- <https://doi.org/10.4172/neuropsychiatry.1000361>
- Coen, R. F., Robertson, D. A., Kenny, R. A., & King-Kallimanis, B. L. (2016). Strengths and Limitations of the MoCA for Assessing Cognitive Functioning. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 29(1), 18–24. <https://doi.org/10.1177/0891988715598236>
- Conti, A. A., McLean, L., Tolomeo, S., Steele, J. D., & Baldacchino, A. (2019). Chronic tobacco smoking and neuropsychological impairments: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 96(November 2018), 143–154. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.11.017>
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. (2017). Hidup Sehat Tanpa Rokok. In Anitasari & I. Carlina (Eds.), *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* (Issue ISSN 2442-7659). Kementerian kesehatan Republik Indonesia.
- Dominguez, L. J., Veronese, N., Vernuccio, L., Catanese, G., Inzerillo, F., Salemi, G., & Barbagallo, M. (2021). Nutrition, Physical Activity, and Other Lifestyle Factors in the Prevention of Cognitive Decline and Dementia. *Nutrients*, 13(11), 1–60. <https://doi.org/10.3390/nu13114080>
- GYTS. (2020). Lembar Informasi Indonesia 2019 (Global Youth Tobacco Survei). In *World Health Organization*.
- Handojo, M., Pertiwi, J. ., & Ngantung, D. (2018). Hubungan gangguan kualitas tidur menggunakan PSQI dengan fungsi kognitif pada PPDS pasca jaga malam. *Jurnal Sinaps*, 1(1), 91–101.
- Jia, R. X., Liang, J. H., Xu, Y., & Wang, Y. Q. (2019). Effects of physical activity and exercise on the cognitive function of patients with Alzheimer disease: a meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 19(1), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu13114080>
- Lian, T., & Dorotheo, U. (2018). The Tobacco Control Atlas: ASEAN Region, Fourth Edition. In B. Ritthiphakdee, M. Kolandai, D. Villarreiz, S. Ratanachena, & M. Cho (Eds.), *Southeast Asia Tobacco Control Alliance* (Fourth, Issue September). Southeast Asia Tobacco Control Alliance (SEATCA).
- Lövdén, M., Fratiglioni, L., Glymour, M. M., Lindenberger, U., & Tucker-Drob, E. M. (2020). Education and Cognitive Functioning Across the Life Span. *Psychological Science in the Public Interest*, 21(1), 6–41. <https://doi.org/10.1177/1529100620920576>
- MadeIndrayani, & Susy Purnawati. (2020). Hubungan Kejadian Hipertensi dengan Mild Cognitive Impairment pada Lanjut Usia di Desa Dauh Puri Kelod, Denpasar Barat. *Jurnal Medika Udayana*, 9(1), 22–27. <https://doi.org/10.24843.MU.2020.V9.i1.P08>
- Masturoh, I., & T, N. A. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (R. Y. Priyati, B. A. Darmanto, & N. Suwarno (eds.); TAHUN 2018). Kementerian kesehatan Republik Indonesia.
- Nasreddine, Z. (2022). *MoCA Cognitive Assessment*. MoCA Cognitive Assessment.

- National Center for Biotechnology Information. (2022). *Compound Summary Nicotine*. PubChem.
- Panentu, D., & Irfan, M. (2013). Uji Validitas Dan Reliabilitas Butir Pemeriksaan Dengan Moteral Cognitive Assessment Versi Indonesia (MoCA- Ina) Pada Insan Pasca Stroke Fase Recovery. *Jurnal Fisioterapi*, 13(April), 55–67.
- Rawis, G. I., Ratag, B. T., Kalesaran, A. F. C., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2019). Hubungan Aktivitas Fisik Dan Kebiasaan Merokok Dengan Gangguan Fungsi Kognitif Pada Lansia Di Desa Tondegesan Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa. *Jurnal Kesmas*, 8(7), 186–192.
- Raz, N., & Daugherty, A. M. (2018). Pathways to Brain Aging and their Modifiers: Free-Radical Induced Energetic and Neural Decline in Senescence (FRIENDS) Model. *Physiology & Behavior*, 176(1), 139–148. <https://doi.org/10.1159/000479508>. Pathways
- Riasari, N. S., Djannah, D., & Wirastuti, K. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penurunan Fungsi Kognitif pada Pasien Prolanis Klinik Pratama Arjuna Semarang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6, 3049–3056.
- Robert, S., & Karin, S. (2012). Cognitive Psychology. In J. Perkins & T. W. Production (Eds.), *Wadsworth Cengage Learning* (6th ed.). Wadsworth Cengage Learning. https://doi.org/10.1007/978-3-031-01562-5_3
- Rose, J. J., Wang, L., Xu, Q., McTiernan, C. F., Shiva, S., Tejero, J., & Gladwin, M. T. (2017). Carbon monoxide poisoning: Pathogenesis, management, and future directions of therapy. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 195(5), 596–606. <https://doi.org/10.1164/rccm.201606-1275CI>
- Safitri, S., & Halimuddin. (2018). Fungsi Kognitif Pasien Pasca Cedera Kepala Cognitive. *Jim Fkep*, III(4), 218–223.
- Sataloff, R. T., Johns, M. M., & Kost, K. M. (2012). *Dorland's Illustrated Medical Dictionary* (S. Stave & M. Douglas M. Anderson (eds.); 32nd ed.). Elsevier.
- Tim Riskesdas 2018. (2018). Laporan Nasional Riskesdas 2018. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- WHO. (2022). *Tobacco*. World Health Organization.
- WHO Team No Tobacco. (2019). *The tobacco body*. World Health Organization. <https://doi.org/10.1093/english/53.207.243a>
- Wiers, C. E., Cabrera, E. A., Tomasi, D., Wong, C. T., Demiral, Ş. B., Kim, S. W., Wang, G. J., & Volkow, N. D. (2017). Striatal dopamine D2/D3 receptor availability varies across smoking status. *Neuropsychopharmacology*, 42(12), 2325–2332. <https://doi.org/10.1038/npp.2017.131>
- Wijaya, D. A., & Tadjudin, N. S. (2020). Hubungan merokok dengan fungsi kognitif pada lansia di Panti Sosial Tresna Wreda Budhi Mulia 2 Jakarta Barat. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(2), 239–244.
- Windira, R. S. (2016). Hubungan Persepsi Visual Gambar Patologi Bahaya Merokok Pada Bungkus Rokok Dengan Perilaku Merokok Pada Remaja Di SMKN 2 Jember. In *Digital Repository Universitas Jember*. Universitas Jember.
- World Health Organization. (2010). WHO Guidelines for Air Indoor Quality. In

WHO Regional Office for Europe Scherfigsvej (Vol. 35, Issue 8). WHO Regional Office for Europe Scherfigsvej.

Wulandari, A. A., Sekeon, S. A. S., & Asrifuddin, A. (2019). Hubungan Antara Kualitas Tidur Dan Kebiasaan Merokok Dengan Fungsi Kognitif Pada Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Kesmas*, 8(7), 193–201.