

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. Rokok

a. Kandungan Rokok

Diantara zat kimia dalam rokok yang penting dan telah banyak diketahui berkaitan dengan penyakit adalah tar, benzene, karbon monoksida, nikotin (Tambunan dkk., 1987). Disamping tar yang telah diketahui sejak tahun 1950 sebagai penyebab kanker paru, dua komponen utama yang terkandung dalam rokok adalah karbon monoksida dan nikotin yang berperan pada penyakit kardio dan serebrovaskular (Rasyid, 1984 ; Benowitz, 1996)

1) Nikotin

Merokok dapat diidentikkan dengan pemberian nikotin. Penelitian klinis oleh Wilson *et al*, (1995) dan White *et al*, (1999), menunjukkan pemberian nikotin pada kasus demensia hasilnya menggembirakan. Penelitian histopatologi mendukung penelitian tersebut, didapatkan tingginya afinitas ikatan nikotin di daerah thalamus dan basal ganglia, diikuti hippocampus, frontal temporal dan korteks parietal, dan rendah di globus pallidus dan cerebellum, ini adalah tempat-tempat proses kognisi dan memori (Benwell *et al*, 1998). Penelitian lain membandingkan antara jumlah masukan

nikotin dengan jumlah reseptor nikotinik di hipokampus dan thalamus berbeda antara mantan dan perokok tetap, pada mantan perokok level reseptor nikotin pada regio ini menurun dibanding perokok tetap (Breese *et al.*, 1997). Ini mengindikasikan bahwa dengan berhenti merokok menginduksi reseptor nikotinik secara reversibel setelah berhenti. Pada uji klinis terhadap binatang dan manusia, dengan penghambatan reseptor nikotinik di otak, oleh nikotinik antagonis seperti *mecamylamine* mengakibatkan terjadi gangguan memori dan penampilan aspek kognitif (Decker & Brioni, 1988; Grundman, 2000).

Nikotin dikenal dengan nama kimia *Beta Pyridil Alfa N methyl pyrolidine* merupakan senyawa kimia amine tersier yang tersusun atas cincin *pyridine* dan *pyrolidine*. Zat ini pertama kali diperkenalkan oleh Nicot de Villeman pada tahun 1530 dari ekstraksi tumbuhan *Nicotiana Tobacco* dari genus *Solanaceus* sejenis tanaman asli di hutan tropis Amerika (Benowitz, 1996).

Nikotin merupakan agonis dari reseptor nikotinik pada ganglion autonom dan neuromuscular junction, namun demikian efek ini tergantung dosis dan cara pemberiannya (Robertson *et al.*, 1988). Efek hormonal dari nikotin berupa peningkatan sekresi vasopresin, hormon adrenokortikotropik dan gastrin dalam darah. Hal ini disebabkan karena nikotin berefek simpatomimetik (Joseph *et al.*, 1995).

Efek nikotin menginduksi eksitasi noradrenalin neuron dan meningkatkan pelepasan katekolamin yakni sejenis hormon yang bekerja memacu sistim aliran darah (Hajos & Engberg, 1988) dan noradrenalin diperkirakan berkontribusi untuk meningkatkan kognisi dan memori (Mitchel *et al.*, 1992). Semakin tinggi kadar nikotin di dalam darah, maka akan semakin hebat pula rangsangannya terhadap postsinaptik di reseptor nikotinik (Picciotto *et al.*, 1998), dengan kata lain merokok akan menghambat proses gangguan kognisi dan memori. Atas dasar inilah beberapa penelitian dilakukan untuk lebih mempertajam pengetahuan tentang pengaruh nikotin terhadap susunan saraf sentral.

Mengisap sebatang rokok putih berarti mengkonsumsi 2-3 miligram nikotin. Apabila asapnya tidak dihisap, maka nikotin yang terhisap adalah 1-2 mg. Bagi seseorang yang tidak biasa merokok, kadar 1-2 mg dari nikotin tersebut sudah sangat menimbulkan gangguan berupa pusing dan sakit kepala, mual, muntah, bahkan merasa sakit pada daerah lambung. Dosis nikotin berefek 0,75-1,5 mg pada terminal striatal nikotinik dan dopaminergik, untuk dosis 0,75- 1,5 mg/hari berefek stimulus, sedangkan dosis 3-30 mg/hari berefek merusak yaitu terjadi degenerasi sel neuron. Kandungan nikotin dalam satu batang rokok 0,3-1,3 mg. Pengaruh lainnya dari zat nikotin tersebut adalah

menaikkan tekanan darah serta mempercepat denyut jantung yang berakibatkan semakin beratnya beban kerja jantung. Nikotin dalam asap rokok juga merupakan penyebab ketagihan merokok (Wildan, 2002).

Nikotin menyebabkan sedasi system saraf pusat. Pada awalnya, dalam jumlah sedikit nikotin mengurangi anxietas. Nikotin diabsorpsi dari asap tembakau di paru. Melalui pemakaian yang rutin, kadar nikotin terakumulasi di tubuh sehingga perokok akan terkena efek nikotin selama 24 jam setiap hari. Nikotin berefek pada suasana hati seperti halnya pada jantung, paru, lambung, neurotransmitter, dan system saraf simpatik. Efek jangka pendek merokok mengakibatkan berkeringat, mual mutah, iritasi tenggorok. Selanjutnya keadaan lebih serius bisa timbul yaitu peningkatan denyut jantung dan tekanan darah serta kankerparu.

Mekanisme nikotin dalam mempengaruhi neurotransmitter di susunan saraf pusat adalah melalui ikatan dengan reseptor cholinergic yang selanjutnya memicu pelepasan dopamine. Pelepasan Dopamin ini berpengaruh pada suasana hati dan nafsu makan. Pada susunan saraf tepi nikotin berpengaruh pada pelepasan catecholamines, adrenaline dan noradrenaline. Pelepasan catecholamine mempunyai efek penting pada fungsi jantung, kekakuan pembuluh darah dan metabolisme lemak (Carr *et al.*, 2000).

Nikotin dalam rokok akan beraksi di otak 10 detik setelah menghisap rokok. Nikotin berikatan dengan reseptor nikotinic yang akan memfasilitasi pelepasan neurotransmitter noradrenergik di locus ceruleus, proses itu penting dalam fungsi kognitif, memori, kewaspadaan dan menurunkan nafsu makan (Svensson *et al.*, 2000). Menurut Decker & Brioni (1997) :

- a) Keterlibatan neurotransmitter kolinergik pada fungsi kognitif telah terbukti pada percobaan hewan dan manusia
- b) Demensia maupun penyakit Alzheimer, stimulasi nAChR menghasilkan neurotransmitter dalam jumlah yang lebih rendah, termasuk asetilkolin sendiri
- c) Mekanisme nikotinic berpartisipasi dalam kontrol neurogenik terhadap aliran darah otak yang melemah pada demensia maupun penyakit Alzheimer
- d) Kemungkinan adanya kemampuan neuroprotektif bahan nikotinic didukung dengan data *in vitro* dan *in vivo* serta pengamatan klinis, bahwa pemakaian jangka panjang (merokok) berkorelasi negatif dengan resiko demensia maupun penyakit Alzheimer
- e) Berbagai sub-tipe nAChR telah ditemukan di otak, ganglia, sambungan neuromuskular, hingga memungkinkan pengembangan obat yang lebih selektif dan aman dibanding dengan nikotinic sendiri.

b. Fisiologi Merokok

Merokok secara signifikan juga sebagai sumber karbon monoksida (CO) (Varon, 1997). Dengan terisapnya CO ketika merokok, maka akan terjadi absorpsi di saluran nafas ke dalam pembuluh darah. CO akan berikatan dengan hemoglobin (Hb), ikatan yang dibentuk mempunyai kekuatan 200-230 kali daripada oksigen, dengan demikian lebih cepat menimbulkan konsentrasi toksik dalam pembuluh darah (Rodkey et al., 1974). Kajian Shochat dan Luchesi, (2001) batas CO mencapai 100 ppm menghasilkan HbCO 16% yang cukup menimbulkan gejala klinis, kemungkinan efek yang ditimbulkan bisa berupa :

- 1) Penurunan kapasitas untuk membawa oksigen oleh darah.
- 2) Terjadi perubahan disosiasi karakteristik oksihemoglobin, yang akhirnya terjadi penurunan penyampaian oksigen ke jaringan, terutama otak dan jantung.
- 3) Penurunan respirasi tingkat seluler oleh karena terganggunya sitokrom a₃.

Setelah terjadi hipoksia jaringan otak, selanjutnya menimbulkan efek cedera pada otak oleh karena gangguan perfusi, hal ini memacu radikal bebas dan unsur-unsur peradangan, selanjutnya terjadi kematian jaringan otak (Okeda et al., 1989). Bersamaan dengan itu, CO juga menimbulkan lipid peroksidasi yang mempercepat kerusakan jaringan otak (Thom, 1990). *Hipotesa mechanism of action* dari nikotin juga

melibatkan pelepasan dari neurotransmitter (norepinefrin, dopamin, serotonin, GABA, glutamat) melalui stimulasi dari presinap reseptor nikotinik. Nikotin berefek pervasif pada kimia neuron otak. Mengaktivasi *nicotinic acetylcholine receptors* (nAChRs) yang tersebar di otak dan menginduksi pelepasan dopamin di nukleus accumben. Efek ini identik dengan penyalahgunaan narkoba dan dianggap sebagai mekanisme penyebab adiksi di otak, terlihat seperti gambar di bawah (Norberg, 1999).

Jarvis (2004) mengutarakan nikotin merupakan stimulan psikomotor, pada pengonsumsi jangka pendek akan mempercepat reaksi dan meningkatkan performa pada pekerjaan yang membutuhkan perhatian, tetapi pada konsumsi jangka panjang akan mengakibatkan penurunan performa dan proses kognitif serta mood yang tidak disadari oleh perokok tersebut.

c) Merokok Merusak Memori Jangka Pendek

Dr. Tom Heffernan (2012), seorang peneliti dari *Collaboration for Drug and Alcohol Research Group* di Universitas Northumbria Inggris. Dalam riset yang dipublikasikan dalam *Journal Addiction*, Heffernan beserta timnya membandingkan kelompok perokok dengan dua kelompok lain non perokok. Di kalangan non perokok, satu kelompok terpapar asap rokok, baik di rumah maupun ruang merokok, selama rata-rata 25 jam seminggu dalam kurun waktu rata-rata 4,5 tahun. Kelompok non perokok lainnya tidak terpapar asap rokok secara rutin.

Responden dari tiga kelompok ini kemudian menjalani tes uji ingatan. Tes ini mengharuskan para responden melakukan tugas selama jangka waktu tertentu. Responden juga diminta mengingat kegiatan yang difokuskan untuk rencana masa depan.

Kelompok non perokok yang terpapar asap rokok rupanya mengalami kesulitan mengingat pada hampir 20 persen tes memori dibandingkan kelompok non perokok lainnya.

2. Memori

Penelitian telah menunjukkan bahwa memori terbagi dalam beberapa jenis. Masing-masing memori memiliki mekanisme unik dalam menyimpan informasi. Hal yang patut dicatat adalah walaupun terbagi-bagi dalam beberapa jenis, setiap jenis memori terhubung satu sama lain. Pengaktifan salah satu jenis memori akan mengaktifkan memori jenis lainnya. Hal ini memungkinkan sebuah informasi dapat disimpan di beberapa tempat penyimpanan memori yang berbeda. Berarti, apabila kita mampu menyimpan informasi tersebut dalam berbagai jenis memori, akan memudahkan untuk mengakses kembali informasi tersebut, kapan pun dibutuhkan (Harianti, 2008).

Ingatan disimpan dalam tiga sistem penyimpanan informasi, yaitu memori sensorik (*sensory memory*), memori jangka pendek (*short term memory*), dan memori jangka panjang (*long term memory*) (Richard atkisson & Richard shiffrin, 1998).

Ada banyak hal yang mempengaruhi kemampuan memori seseorang yakni :

a. Usia

Rentang memori anak meningkat 2 digit pada usia 2 – 3 tahun. Meningkat sampai 5 digit setiap 7 tahun. Usia 7-13 tahun rentang memori anak akan meningkat sekitar 1,5 digit (Desmita, 2005).

Kemampuan seseorang dalam mengingat informasi berkembang seiring bertambahnya usia. Orang dewasa lebih mampu mengingat informasi yang lebih banyak dikarenakan perkembangan otak yang telah matang dan karena banyaknya pengalaman sehingga terjadi pengulangan proses memori (Desninta, 2005).

Teori yang menjelaskan kaitan memori dengan usia adalah teori neuroplastisitas. Neuroplastisitas mengacu pada perubahan struktural dan fungsional otak yang menyebabkan adanya latihan dan pengalaman. Plastisitas otak maksimal pada beberapa tahun pertama kehidupan dan terjadi pada bagian – bagian otak tertentu. Oleh karenanya, 3 tahun pertama kehidupan merupakan periode kritis anak sehingga intervensi dini sangat diperlukan (Munkur, 2005).

b. Genetik

Kromosom bertanggung jawab terhadap variasi dalam kemampuan intelektual dan proses kognitif seseorang. Bukti genetic mempengaruhi fungsi kognitif telah di temukan oleh para peneliti NIH (*National Institute of Health*), Amerika serikat. Para peneliti menemukan bahwa orang dengan gen “met“ BDNF (*Brain Derived Neurotropic Factor*) memiliki nilai yang lebih buruk pada tes memori episodik dikarenakan aktivitas hipokampus yang abnormal dan susunan saraf yang buruk (Asher dan Bock, 2003). Bukti lain adalah adanya superioritas dan peningkatan memori pada forbrain tikus yang mempunyai ekspresi berlebih pada reseptor 2B NMDA (NR2B) (Tang, 1999).

c. Nutrisi

Kecukupan nutrisi merupakan prasarat penting dalam perkembangan otak anak. Anak yang mengalami kekurangan gizi akan memiliki nilai yang buruk pada tes pembendaharaan kata, pemahaman baca, aritmatika, dan pengetahuan umum serta gangguan perkembangan motorik. Selain itu, anak akan memperlihatkan tanda tanda apati pada lingkunganya lambat bereaksi diberi rangsangan. Dengan demikian, anak akan lebih bayak membutuhkan waktuk belajar dibandingkan anak normal (Alber dan Palmer, 1999).

Diperkirakan 10% dari total seng berada di otak, khususnya neuron pada hipokampus. Seng berperan pada neurodulator pada blutaminergik sinaps. Seng berasal dari luar tubuh sehingga kebutuhan tubuh terhadap seng berasal dari asupan makanan defisiensi seng menyebabkan gangguan terhadap pengantaran stimulus sehingga gangguan memori pun terjadi (Colvin *et al.*., 2000).

d. Hormon

Hormon yang berperan penting adalah hormon tiroid. Defisit atau kelebihan hormone ini dapat berefek buruk dalam fungsi neurologi saat anak beranjak dewasa. Menurut peneliti Zoeller (2002), rerata IQ 651 bayi dengan hipotiroidisme adalah 76. Dengan demikian ditemukan bukti bahwa fungsi intelegensi dipengaruhi oleh hormon.

e. Stimulasi

Stimulasi harus diberikan dengan latihan secara dini. Usia 0 -3 tahun merupakan periode kritis dimana stimulasi akan meningkatkan potensi anak, termasuk kemampuan memori (Soetjningsih, 1995).

Penelitian Harbuger (2007) menunjukkan dengan stimulasi yang diberikan pada tikus berbagai usia makan akan terjadi peningkatan kemampuan memori. Bila stimulasi berkurang

akibat frekuensi latihan yang juga berkurang, misalnya saat tua, maka akan terjadi penurunan kognitif memori.

f. Infeksi

Anak sering mengalami infeksi dikarenakan system imun yang belum berkembang sepenuhnya. Infeksi akan mempengaruhi perkembangan anak melalui mekanisme yang berbeda. Namun, yang pasti infeksi anakn menyebabkan kelemahan umum dimana anak menjadi lemas dan apatis terhadap stimulasi yang diberikan (McGregor *et al.*, 2005).

g. *Brain Injury*

Brain injury umumnya berasal dari trauma kepala atau terjadi selama masa rawan saat pertumbuhan cepat otak janin dari trauma prenatal, saat persalinan sulit, infeksi dan lainnya. Masalah yang mengikuti kerusakan otak berupa masalah yang berhubungan dengan fungsi fisik, perilaku, emosi, kognitif termasuk di dalamnya belajar mengingat (Middleton, 2001).

a. Memori Sensoris

Memori sensoris adalah ingatan yang berkaitan dengan penyimpanan informasi sementara yang dibawa oleh pancaindera. Setiap pancaindera memiliki satu macam memori sensoris. Memori Sensoris adalah informasi sensoris yang masih tersisa sesaat setelah stimulus diambil. Jadi, didalam diri manusia ada beberapa macam sensori-motorik, yaitu sensori-motorik (penglihatan), sensori-motorik

audio (pendengaran), dan sebagainya. Memori sensorik cukup pendek, dan biasanya akan menghilang segera setelah apa yang kita rasakan berakhir. Sebagai contoh, ketika anda melihat, kita melihat ratusan hal ketika berjalan selama beberapa menit. Meskipun perhatian tertuju oleh sesuatu yang anda lihat, itu segera terlupakan oleh sesuatu yang lain yang menarik perhatian anda di antara sekian banyak yang ditangkap indera penglihatan.

Ketika kita mendengar sesuatu, melihat sesuatu, atau meraba sesuatu, informasi-informasi dari indera-indera itu dirubah dalam bentuk. Impuls-impuls neural (bentuk neuron) dan dikirim ke bagian-bagian tertentu dari otak. Proses tersebut berlangsung dalam sepersekian detik. Sebenarnya memori sensoris berkapasitas besar untuk menyimpan informasi, akan tetapi yang disimpan tersebut cepat sekali menghilang, dikatakan bahwa informasi tersebut akan menghilang setelah sepersepuluh detik, lalu akan menghilang sama sekali setelah lewat dari satu detik. Keberadaan memori sensoris mempunyai peran yang penting dalam hidup manusia. Orang harus menaruh perhatian pada suatu informasi bila informasi itu harus diingat. Dengan begitu ada proses seleksi dari kesadaran, mana informasi yang diperlukan dan mana yang tidak (Richard Atkinson & Richard Shiffrin, 1998).

b. Ingatan Jangka Pendek

Ingatan jangka pendek atau sering disebut dengan *short-term memory* atau *working memory* adalah suatu proses penyimpanan memori sementara, artinya informasi yang disimpan hanya dipertahankan selama informasi tersebut masih dibutuhkan. Ingatan jangka pendek adalah tempat kita menyimpan ingatan yang baru saja kita pikirkan. Ingatan yang masuk dalam memori sensoris diteruskan kepada ingatan jangka pendek. Ingatan jangka pendek berlangsung sedikit lebih lama dari memori sensoris, selama anda menaruh perhatian pada sesuatu, anda dapat mengingatnya dalam ingatan jangka pendek. Dari ingatan jangka pendek ini, ada sebagian materi yang hilang, sebagian lagi diteruskan ke dalam ingatan jangka panjang. Jika kita mengingat kembali akan suatu informasi, informasi dari ingatan jangka panjang tadi akan dikembalikan ke ingatan jangka pendek. Misalnya, pada nomor telepon yang telah anda ulang terus sampai anda bisa menuliskannya, dan nomor tersebut akan tetap tersimpan dalam memori anda selama anda aktif memikirkannya. Jika anda berhenti memberikan perhatian pada itu, maka akan terhapus dalam waktu 10-20 detik. Dalam rangka untuk mengingat sesuatu berikutnya, otak mentransfernya ke memori jangka panjang. Proses mengingat nomor telepon, pada kenyataannya suatu cara untuk memindahkan nomor dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang. Jumlah informasi yang bisa disimpan dalam memori jangka

pendek sangat terbatas. Hanya lima hingga sembilan informasi saja yang dapat berada dalam memori jangka pendek sekaligus. Setiap kali anda memberikan perhatian ke informasi baru yang berasal dari memori sensorik, anda harus mendorong keluar sesuatu yang telah anda perhatikan sebelumnya. Misalnya, jika ada sesuatu yang mengganggu konsentrasi anda ketika berlatih mengulang nomor telepon sebelum informasi nomor tersebut mencapai ke memori jangka panjang, maka informasi akan terlempar keluar dan anda harus melihat dan mengingat kembali (Richard atkisonn & Richard shiffirin, 1998).

Ingatan jangka pendek terdiri dari tiga unit terpisah; putaran fonologi (*phonological loop*), gambaran penglihatan-ruang (*visuo-spatial sketchpad*), dan pelaksana pusat (*central executive*). Putaran fonologi menyimpan dan mengingat kembali kata-kata yang saat itu sedang dipikirkan (Richard atkisonn & Richard shiffirin, 1998).

Baddeley (1975) dalam penelitiannya, meminta partisipan mengingat kembali beberapa daftar pendek berisi kata-kata secara berurutan. Ia menemukan bahwa partisipan mampu mengingat kata-kata yang mereka sebutkan dalam dua detik. Kesimpulannya, putaran fonologi dapat menyimpan kata dengan baik dalam dua detik. Gambaran penglihatan-ruang adalah ketika kita membentuk citra/gambaran mental tentang sesuatu. Gambaran penglihatan-ruang

juga berperan dalam tugas-tugas spasial, misalnya mencari jalan memutar dan menentukan jarak.

Ingatan jangka pendek bukan hanya sebuah tempat penyimpanan ingatan sementara, tetapi juga lokasi berpikir secara aktif, tempat menyaring, memilah, dan menggabungkan informasi dengan informasi yang baru, lalu mengambil keputusan. Proses ini disebut penemuan mental. Penemuan mental merupakan salah satu fungsi terpenting dalam ingatan jangka pendek. Misalnya, bayangkan sebuah segitiga, lingkaran, dan empat persegi panjang. Gabungkan ketiganya, gambarlah objek yang anda ciptakan tersebut. Kini, secara mental anda telah menciptakan objek baru yang mungkin menyerupai atau tidak menyerupai objek yang anda kenal. Proses kreatif ini merupakan versi sederhana seorang seniman atau musisi dalam menciptakan karyanya (Atkisson & Shiffrin, 1998).

c. Ingatan Jangka Panjang

Ingatan jangka panjang (*long term memory*) adalah suatu proses memori atau ingatan yang bersifat permanen, artinya informasi yang disimpan sanggup bertahan dalam waktu yang sangat panjang. Kapasitas yang dimiliki ingatan jangka panjang ini tidak terbatas. Memori jangka panjang adalah gundangnya informasi yang dimiliki oleh manusia. Ingatan jangka panjang berisi informasi dalam kondisi psikologis masa lampau, yaitu semua informasi yang telah disimpan, tetapi saat ini tidak sedang dipikirkan.

Informasi yang disimpan dalam ingatan jangka panjang diduga dapat bertahan dalam waktu yang panjang bahkan selamanya. Kehilangan ingatan pada ingatan jangka panjang ini hanya dimungkinkan apabila seseorang mengalami kerusakan fungsional dari sistem ingatannya.

Proses masuknya informasi ke dalam ingatan jangka panjang tetap melalui tahap memori sensoris. Pada tahap ini informasi dari luar yang diterima oleh indera diubah menjadi impuls-impuls neural sesuai dengan masing-masing fungsi indera, kemudian impuls-impuls neural yang mengandung informasi ini diteruskan ke ingatan jangka pendek. Setelah informasi masuk ke dalam ingatan jangka pendek, di seleksi sedemikian rupa mana yang dianggap penting dan tidak, kemudian diteruskan ke ingatan jangka panjang. Sebelum masuk ke ingatan jangka panjang, informasi yang telah disaring pada ingatan jangka pendek, perlu dilakukan proses *semantic* atau *imagery coding*. Dalam proses ini arti dari informasi dianalisis lebih jauh lagi. Misalnya saat kita mendengar seseorang yang mengatakan, "Atun dihina oleh Nana sampai sakit hati", maka kita tidak hanya mengerti arti masing-masing kata dalam kalimat tersebut, tetapi kita juga berusaha mengerti apa yang terjadi sebenarnya dari keseluruhan kalimat tersebut. Sebaliknya bila kita mendengar kata-kata lain yang unsurnya sama, seperti "Nana dihina Atun sampai sakit hati", maka kita tahu bahwa yang terjadi sekarang berbeda dari yang pertama. Dalam kedua kalimat tersebut

kalau kita mengingat arti dari kata-kata dalam keseluruhan kalimat itu, maka kita sedang melakukan *semantic coding*; tetapi kalau kita membayangkan reaksi dari Atun atau Budi dalam peristiwa itu, maka kita melakukan *imagery coding*.

Ingatan jangka panjang akan melakukan penyaringan informasi berdasarkan arti dari informasi tersebut, makna, keadaan emosi, gambaran akibat dan sebagainya, oleh karena itu penyimpanan informasi dapat berlangsung secara permanen (Richard atkisonn & Richard shiffrin, 1998).

Tujuan sebuah informasi dimasukkan ke dalam memori jangka panjang adalah untuk anda ingat selamanya. Hebatnya, ingatan yang telah tersimpan dalam ingatan jangka panjang bisa anda munculkan kembali saat Anda menginginkannya. Kemampuan mengenang atau menarik ingatan kembali ini disebut *recall memory*. Ketika seseorang yang anda sayangi pergi dari sisi anda, mungkin anda akan mengingat kembali kenangan-kenangan yang tersimpan dalam memori jangka panjang anda. Anda dapat mengingat dengan sangat detil bahkan tanpa anda sadari bahwa anda telah menyimpan informasi tersebut. Anda mungkin mengenang tempat di mana anda menghabiskan waktu dengan orang tersebut dengan mengingat pemandangan, bau dan bahkan perasaan dengan akurasi yang mengejutkan. (Richard atkisonn & Richard shiffrin, 1998).

d. Ingatan Deklaratif dan Ingatan Prosedural

Dalam upaya memanggil kembali ingatan dari Ingatan jangka panjang dibedakan menjadi dua, yaitu ingatan jangka panjang eksplisit (ingatan deklaratif) dan ingatan jangka panjang implisit (prosedural). Ingatan jangka panjang eksplisit (ingatan deklaratif) adalah ingatan yang kita munculkan kembali ke kesadaran untuk digunakan dengan sengaja, artinya ketika berusaha mengingat sesuatu kita melakukannya dengan sadar. Wilayah dari otak dimana ingatan deklaratif disimpan adalah lobus temporal. Ada dua bentuk dasar ingatan deklaratif: episodik dan semantik. Ingatan episodik dihubungkan dengan waktu tertentu dan tempat, dan bisa dianggap kenangan pribadi, seperti pengalaman dari peristiwa tertentu. Ingatan semantik adalah memori yang berkaitan dengan penyimpanan informasi faktual yang tidak terkait dengan pengalaman tertentu (Richard Atkinson & Richard Shiffrin, 1998).

Ingatan jangka panjang implisit (ingatan prosedural) adalah kebalikan dari ingatan eksplisit, yaitu ingatan yang memungkinkan kita mengerjakan sesuatu tanpa harus berpikir. Contohnya saat kita berjalan atau berbicara, dalam aktivitas ini kita tidak lagi direpotkan bagaimana kita *me-recall* ingatan jangka panjang kita tentang kata-kata, cara merangkai kata, arti kata, cara melangkah, dan lain sebagainya, hal ini berjalan secara otomatis tanpa harus menghadirkan kesadaran dari kita. Ingatan prosedural tidak mudah untuk dijelaskan.

Ingatan prosedural ini tidak hanya dimiliki manusia, melainkan dimiliki oleh semua makhluk yang mempunyai kemampuan belajar, misalnya binatang yang mengingat bagaimana caranya melakukan akrobat di sirkus. Dengan ingatan prosedural tanpa sadar dan berpikir kita bisa melakukan sesuatu. Ingatan prosedural digunakan dalam hal-hal seperti naik sepeda, belajar mengetik, belajar memainkan alat musik atau belajar berenang. Kita dapat mengendarai mobil dari satu tempat ke tempat lain sepanjang hari tanpa menyadari proses mengemudi hampir sepanjang waktu, dan benar-benar aman. Sekali sebuah ingatan prosedural telah dilatih secara mental atau dipraktikkan secara fisik sampai dengan kuat dalam ingatan jangka panjang, bisa tahan sangat lama. Sebagai contoh, anda masih bisa naik sepeda setelah terakhir kali anda melakukannya bertahun-tahun yang lalu (Richard Atkinson & Richard Shiffrin, 1998).

e. Ingatan Episodik dan Ingatan Semantik

Para ahli di bidang ingatan ini membagi ingatan jangka panjang menjadi ingatan episodik dan ingatan semantik. Ingatan episodik adalah ingatan tentang peristiwa-peristiwa, sedangkan ingatan semantik adalah ingatan atau pengetahuan kita tentang fakta-fakta. Ingatan episodik (tentang peristiwa) dan ingatan semantik (fakta) diolah di ingatan bagian otak yang berbeda. Adalah Tulving, seorang ahli di bidang ingatan, membuat sebuah eksperimen untuk mengetahui bagian otak yang mengolah ingatan episodik dan ingatan

semantik. Dalam eksperimennya, emas radioaktif disuntikkan ke dalam aliran darahnya sendiri. Lebih dari 250 detektor radiasi ditempatkan di sekitar kepalanya, sehingga bisa diamati ke mana saja darah yang mengandung radioaktif tersebut mengalir di dalam otaknya. Ia menemukan bahwa ketika mengingat peristiwa-peristiwa dalam hidupnya, bagian depan otaknya menjadi lebih aktif, sedangkan ketika ia mengingat fakta-fakta, bagian belakang otaknya yang lebih aktif (Kurt Lewin, 1947).

Namun demikian, dalam penelitiannya yang terbaru, *tulving* menemukan hubungan di antara kedua ingatan jangka panjang ini. Salah satu kemungkinannya adalah ingatan semantik berasal dari ingatan episodik. Misalnya saja jika anda ingat bahwa dua hari yang lalu anda kehujanan (ingatan episodik; peristiwa kehujanan), maka dengan sendirinya anda juga akan mengetahui bahwa dua hari yang lalu itu hujan (ingatan semantik; fakta hujan). Ini menunjukkan bahwa fakta-fakta (ingatan semantik) akan lebih mudah diingat jika kita mengingat atau menghubungkannya dengan suatu pengalaman atau peristiwa (ingatan episodik). Ingatan episodik dan ingatan semantik memiliki perbedaan cara kerjanya dalam menyimpan dan mengorganisasikan informasi. Ingatan episodik menyimpan informasi dalam bentuk gambaran (bayangan) yang diorganisasikan berdasarkan pada kapan dan di mana peristiwa-peristiwa terjadi. Sedangkan

ingatan semantik menyimpan informasi dalam bentuk jaringan hubungan ide yang telah dianalisis (Kurt Lewin, 1947).

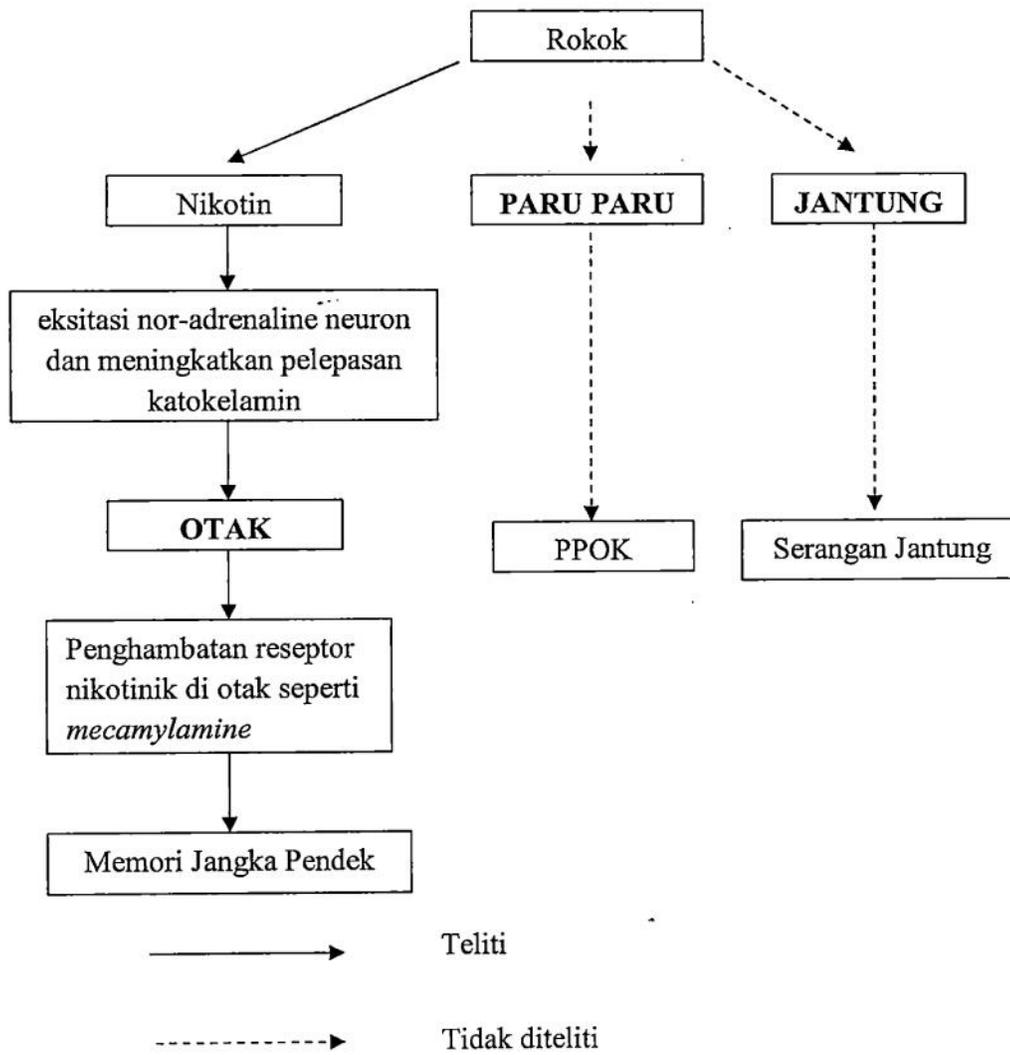
f. Fator-Faktor yang Mempengaruhi Ingatan

Telah disebutkan sebelumnya bahwa diduga ingatan yang telah masuk ke dalam ingatan jangka panjang akan bertahan lama bahkan selamanya, dan manusia memiliki kemampuan untuk mengenang atau memanggil kembali ingatan tersebut saat dibutuhkan. Namun tidak berarti bahwa semua yang pernah dialami itu akan masuk dan tinggal seluruhnya dalam ingatan. Ada faktor-faktor yang ternyata dapat mempengaruhi daya kerja ingatan, antara lain :

- 1) Faktor usia, ingatan paling tajam pada diri manusia kurang-lebih pada masa kanak-kanak (10-14 tahun) dan ini berlaku untuk ingatan yang bersifat mekanis yakni ingatan untuk kesan-kesan penginderaan. Sesudah usia tersebut kemampuan untuk mencamkan dalam ingatan juga dapat dipertinggi akan tetapi untuk kesan-kesan yang mengandung pengertian (daya ingatan logis) dan ini berlangsung antara usia 15-50 tahun.
- 2) Kondisi fisik. Misalnya kelelahan, sakit dan kurang tidur dapat menurunkan daya kerja atau prestasi ingatan.
- 3) Faktor emosi. Dalam hal ini seseorang akan mengingat sesuatu lebih baik, apabila peristiwa-peristiwa itu menyentuh perasaan-perasaan, sedangkan kejadian yang tidak menyentuh emosi seringkali diabaikan.

- 4) Minat dan Motivasi. Dalam pengalaman sehari-hari, kita sering mengamati remaja yang tidak lupa suatu lirik lagu walaupun dalam bahasa asing. Orang-orang yang sering bepergian, mempunyai ingatan tentang ilmu bumi yang jauh lebih baik daripada yang tidak pernah kemana-mana. Artinya disini seseorang yang mengingat segala sesuatu tentang hal yang disukainya jauh lebih baik dari pada hal yang tidak disukainya. Jelaslah minat sangat meningkatkan motivasi dan pada gilirannya akan meningkatkan daya ingat. seorang psikolog jerman, minat dan motivasi berarti konsentrasi energi (*forces*) pada sektor (*region*) tertentu dalam kesadaran. Konsentrasi energi inilah yang menyebabkan suatu hal tidak begitu saja dilupakan (Kurt Lewin, 1947).

B. KERANGKA KONSEP



C. HIPOTESIS

Rokok menurunkan memori jangka pendek pada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.