

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Kebisingan

a) Pengertian

Kebisingan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 48 Tahun 1996 adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan yang durasi, intensitas dan kualitasnya menyebabkan berbagai dampak terhadap fisiologis atau psikologis manusia serta makhluk lainnya (Hediyono, 2003)

Kebisingan (noise) adalah bunyi yang tidak diinginkan (unwanted sound) walaupun frekuensi dan intensitas dari bunyi tersebut masih dalam batas normal, tetapi apabila suara tersebut menimbulkan keluhan subyektif (non-auditory) pada individu maka hal tersebut dapat dikategorikan sebagai suatu kebisingan Wati (Wijaya Putra dan Setiawan, 2013).

Menurut Putra (Wijaya Putra dan Setiawan, 2013) bising adalah suara yang mengganggu. Kebisingan dapat menimbulkan gangguan terhadap pekerjaan yang sedang dilakukan seseorang

melalui gangguan psikologi dan gangguan konsentrasi sehingga menurunkan produktifitas kerja Sasongko (Wijaya Putra dan Setiawan, 2013).

Kebisingan adalah gangguan secara langsung maupun tidak langsung yang dapat berdampak negatif terutama pada indera pendengaran dan gangguan kesehatan lainnya yang berupa gangguan komunikasi, timbulnya kelelahan kerja, gangguan konsentrasi dan sebagainya yang akhirnya dapat menurunkan produktivitas kerja.

Berdasarkan Permenkes No. 78/Men Kes/Per/XI/1987, yang disebut kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu dan atau membahayakan kesehatan. Dalam menentukan efek kebisingan terhadap kesehatan maka dibedakan beberapa zona dimana kebisingan akan memberikan efek pada kesehatan manusia sesuai dengan lokasi kebisingan. Permenkes tersebut menyebutkan ada 4 zona, yaitu:

- 1) Zona A, adalah zona bagi tempat penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan atau social dan sejenisnya.
- 2) Zona B, adalah zona bagi tempat perumahan , tempat pendidikan, rekreasi dan sejenisnya.
- 3) Zona C, adalah zona bagi perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar dan sejenisnya.

- 4) Zona D, adalah zona bagi industri, pabrik, stasiun kereta api, terminal bus dan sejenisnya.

Kebisingan adalah semua suara/bunyi yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. (Suma'mur P.K, 2009).

Menurut Tarwaka (Nadhiroh, Mirza H, 2011) Sumber kebisingan di perusahaan biasanya berasal dari mesin untuk proses dan alat lain yang dipakai untuk melakukan pekerjaan . Contoh beberapa sumber kebisingan di perusahaan baik dari dalam maupun dari luar perusahaan seperti:

- (1) generator; mesin diesel untuk pembangkit listrik
- (2) mesin produksi
- (3) mesin potong, gergaji, serut di 10 perusahaan kayu
- (4) ketel uap atau boiler untuk pemanas air
- (5) alat yang menimbulkan suara dan getaran seperti alat pertukangan
- (6) kendaraan bermotor dari lalu lintas dll.

b) Macam - Macam Kebisingan

Menurut Suma'mur P.K (Nadhiroh, Mirza H, 2011) kebisingan dibedakan menjadi beberapa macam kebisingan antara lain:

- 1) Kebisingan menetap berkelanjutan tanpa putus-putus dengan spektrum frekuensi yang lebar (*steady state, wide band noise*), misalnya bising mesin, kipas angin, dapur pijar.
- 2) Kebisingan yang terjadi terus menerus dengan spektrum frekuensi yang sempit. Bising ini juga relatif tetap, akan tetapi kebisingan tersebut hanya mempunyai frekuensi tertentu saja (pada frekuensi 500, 1000, dan 4000 Hz). Misalnya gergaji sirkuler dan katup gas Buchari (Wijaya Putra dan Setiawan, 2013).
- 3) Kebisingan terputus-putus (*intermittent*). Kebisingan yang berlangsung tidak terus-menerus, misalnya bising lalu-lintas, suara kapal terbang dilapangan udara.
- 4) Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*) kebisingan dengan intensitas yang agak cepat berubah, seperti bising pukulan pukul, tembakan bedil atau meriam, ledakan.
- 5) Kebisingan impulsif berulang : sama seperti bising impulsif tetapi terjadi berulang-ulang, misalnya bising mesin tempa di perusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan.

Di tempat kerja, kebisingan diklasifikasikan ke dalam dua jenis golongan besar, yaitu kebisingan tetap dan kebisingan tidak tetap (Tambunan,STB, 2005)

- 1) Kebisingan tetap (*Steady Noise*)

Kebisingan tetap dapat dipisah menjadi dua jenis yaitu :

- a) Kebisingan dengan frekuensi terputus(*discrete frequency noise*)

Kebisingan ini berupa nada – nada murni pada frekuensi yang beragam, contohnya, suara kipas, suara mesin dan lain sebagainya.

- b) *Broad band noise*

Kebisingan dengan frekuensi terputus dan broad band noise sama-sama digolongkan sebagai kebisingan tetap (steady noise).Perbedaannya adalah broad band noise terjadi pada frekuensi yang lebih bervariasi (bukan nada murni), misalnya gergaji sirkuler, katub gas, dan lain-lain.

- 2) Kebisingan tidak tetap (*Unsteady noise*) dibagi menjadi :

- a) Kebisingan fluktuatif (*fluctuating noise*)

Kebisingan yang selalu berubah-ubah selama rentang waktu tertentu, misalnya mesin tempa di perusahaan.

- b) *Intermittent noise*

Intermittent noise adalah kebisingan yang terputus-putus dan besarnya dapat berubah-ubah, contohnya kebisingan lalu lintas.

- c) Kebisingan Impulsif(*Impulsive noise*)

Kebisingan impulsif dihasilkan oleh suara berintensitas tinggi (memekakkan telinga) dalam waktu relatif singkat, misalnya suara ledakan senjata api dan alat sejenisnya.

c) Faktor – faktor yang mempengaruhi kebisingan

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kebisingan antara lain :

- 1) Intensitas, intensitas bunyi yang dapat didengar telinga manusia berbanding langsung dengan logaritma kuadrat tekanan akustik yang dihasilkan getaran dalam rentang yang dapat di dengar. Jadi, tingkat tekanan bunyi di ukur dengan logaritma dalam desible (dB).
- 2) Frekuensi, frekuensi yang dapat didengar oleh telinga manusia terletak antara 16 - 20000 Hertz. Frekuensi bicara terdapat antara 250 - 4000 Hertz.
- 3) Durasi, efek bising yang merugikan sebanding dengan lamanya paparan dan berhubungan dengan jumlah total energi yang mencapai telinga dalam.
- 4) Sifat, mengacu pada distribusi energi bunyi terhadap waktu (stabil, berfluktuasi, intermiten). Bising impulsive (satu/lebih lonjakan energi bunyi dengan durasi kurang dari 1 detik) sangat berbahaya. (WHO, 2001)

Berdasarkan pengaruhnya pada manusia, bising dapat dibagi atas (Putra, 2009)

1) *Irritating Noise* (Bising yang Mengganggu)

Merupakan bising yang mempunyai intensitas tidak terlalu keras, misalnya mendengkur.

2) *Masking Noise* (Bising yang Menutupi)

Merupakan bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas, secara tidak langsung bunyi ini akan membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja, karena teriakan atau isyarat tanda bahaya dalam bising dari sumber lain menjadi tidak terdengar.

3) *Damaging/Injurious noise* (Bising yang Merusak)

Merupakan bunyi yang intensitasnya melampaui Nilai Ambang Batas. Bunyi jenis ini akan merusak atau menurunkan fungsi pendengaran.

d) Sumber – sumber Kebisingan

Di tempat kerja, sumber kebisingan berasal dari peralatan dan mesin-mesin. Peralatan dan mesin-mesin dapat menimbulkan kebisingan karena:

- a. Mengoperasikan mesin-mesin produksi yang sudah cukup tua.
- b. Terlalu sering mengoperasikan mesin-mesin kerja pada kapasitas kerja cukup tinggi dalam periode operasi cukup panjang.
- c. Sistem perawatan dan perbaikan mesin-mesin produksi ala kadarnya. Misalnya mesin diperbaiki hanya pada saat mesin mengalami kerusakan parah.
- d. Melakukan modifikasi/ perubahan/ pergantian secara parsial pada komponen-komponen mesin produksi tanpa mengidahkan

kaidah-kaidah keteknikan yang benar, termasuk menggunakan komponen-komponen mesin tiruan.

- e. Pemasangan dan peletakan komponen-komponen mesin secara tidak tepat (terbalik atau tidak rapat/longgar), terutama pada bagian penghubung antara modul mesin (*bad conection*).
- f. Penggunaan alat-alat yang tidak sesuai dengan fungsinya.

Menurut prasetyo dalam bukunya yang berjudul ” Akustik Lingkungan” kebisingan dapat bersumber dari:

- a. Bising dalam

Bising dalam yaitu sumber bising yang berasal dari manusia, bengkel mesin dan alat – alat rumah tangga.

- b. Bising Luar

Bising luar yaitu sumber bising yang berasal dari lalu lintas, industri, tempat pembangunan gedung dan lain sebagainya. Sumber bising dapat dibagi dua kategori yaitu sumber bergerak seperti kendaraan bermotor yang sedang bergerak, kereta api yang sedang melaju, pesawat terbang jenis jet maupun jenis baling – baling. sumber bising yang tidak bergerak adalah perkantoran, diskotik, pabrik tenun, gula pembangkit listrik tenaga diesel dan perusahaan kayu.

- e) Pengukuran Kebisingan

Pengukuran ada yang hanya bertujuan untuk pengendalian terhadap lingkungan kerja namun ada juga pengukuran yang

bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap masyarakat yang bersangkutan Anizar (Nadhiroh, Mirza H, 2011).

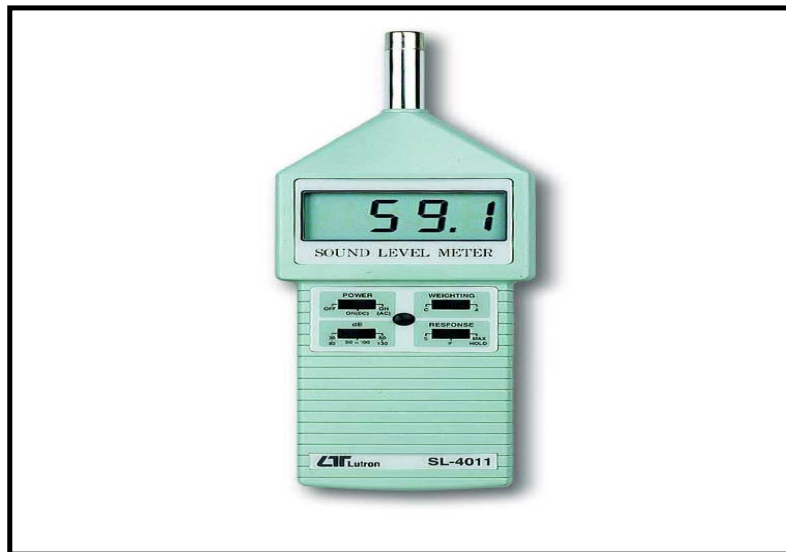
Bunyi diukur dengan satuan yang disebut desibel, dalam hal ini mengukur besarnya tekanan udara yang ditimbulkan oleh gelombang bunyi. Satuan desibel diukur dari 0 sampai 140, atau bunyi terlemah yang masih dapat didengar oleh manusia sampai tingkat bunyi yang dapat mengakibatkan kerusakan permanen pada telinga manusia. Desibel biasa disingkat dB dan mempunyai skala A, B, C. Skala yang terdekat dengan pendengaran manusia adalah skala A atau dBA (Anies, 2005).

Secara umum tujuan pengukuran kebisingan dapat digunakan sebagai :

1. Evaluasi lingkungan kerja (apakah ada lingkungan kerja yang berpotensi bising).
2. Perencanaan alat kendali.
3. Mengetahui efektifitas alat pengendalian.
4. Monitoring lingkungan kerja.
5. Pengambilan data lingkungan.

Pengukuran kebisingan dapat dilakukan menggunakan alat *Sound Level Meter* (*SLM*) yaitu alat digital yang dapat menunjukkan secara langsung hasil kebisingan di tempat kerja maupun di sekitar lingkungan kerja. Alat ini dapat mengukur intensitas kebisingan antara 40 – 130 dB, pada frekuensi antara

20-20.000 Hz. Sebelum dilakukan pengukuran harus dilakukan countour map lokasi sumber suara dan sekitarnya. Selanjutnya pada waktu pengukuran “Sound Level Meter” di pasang pada ketinggian \pm (140-150 m) atau setinggi telinga (Tarwaka, dkk., 2004).



Gambar 2.1: *Sound Level Meter* (Sumber: Setiawan, 2011)

Berikut adalah langkah – langkah yang perlu diperhatikan untuk pengukuran kebisingan menggunakan sound level meter:

1. Periksa baterai.
2. Tentukan *weighting network* yang sesuai.
3. Memilih respon yang tepat yaitu “*fast atau slow*”.
4. Bila mungkin *sound level meter* diletakkan pada tripod dimana operator berjarak lebih dari 0,5 meter.
5. Pengukuran di luar gedung harus dilakukan pada ketinggian 1,2 – 1,5 meter dari semua permukaan yang mementulkan tetepi

bila kecepatan angin lebih dari 20 km/jam sebaiknya tidak dilakukan pengukuran kebisingan.

6. Pada saat melakukan pengukuran *sound level meter* di pegang pada jarak sepanjang ukuran lengan atau menggunakan remote mikrofon.

7. Bila pengukuran dilakukan di daerah bebas maka mikrofon diarahkan langsung ke sumber bunyi.

f) Nilai Ambang Batas Kebisingan

Di Indonesia intensitas kebisingan yang dianjurkan adalah 85 dB untuk 8 jam kerja per hari, dasar hukum yang digunakan adalah Keputusan Menteri Tenaga kerja Nomor :KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja.

Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas Kebisingan

Lama pemaparan per hari (jam)	Tingkat kebisingan (dB)
8 jam	85
4	88
2	91
1	94
30 menit	97
15	100
7,5	103
3,75	106
1,88	109
0,94	112
28,12 detik	115
14,06	118
7,03	121
3,52	124
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139
Tidak boleh	140

Sumber :KEP.51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas.

g) Dampak kebisingan terhadap manusia

Kebisingan dapat menyebabkan dua jenis gangguan pada manusia (Tigor, 2009), yaitu :

a. Dampak auditorial

Dampak auditorial akibat kebisingan adalah terjadinya gangguan pendengaran yang bersifat sementara yang dapat disembuhkan hingga terjadi ketulian permanen.

b. Dampak nonauditorial

Selain dapat menimbulkan dampak negatif terhadap sistem pendengaran kebisingan juga dapat mengganggu :

- 1) Sistem keseimbangan
- 2) *Cardiovascular* (tekanan darah menjadi naik, denyut jantung meningkat, serta adrenalin meningkat).

3) Kualitas tidur

Tingkat gangguan tidur sangat bervariasi pada setiap orang, misalnya sering terbangun tanpa sebab yang tidak jelas, tidak tenang atau sering berpindah – pindah posisi tidur, perubahan pada gerakan mata.

4) Kondisi kejiwaan pada individu(stress masyarakat)

Kebisingan dapat mengakibatkan stres. Efek awal dari kebisingan adalah takut dan perubahan kecepatan detak jantung, kecepatan respirasi, tekanan darah, metabolisme,

ketajaman penglihatan, ketahanan kulit terhadap listrik dan lain- lain.

h) Pengendalian Kebisingan

Pengendalian kebisingan di lingkungan kerja dapat dilakukan upaya-upaya sebagai berikut (Budiono,dkk 2003)

1) Survei dan Analisis Kebisingan

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja apakah tingkat kebisingan telah melampaui NAB, bagaimana pola kebisingan di tempat kerja serta mengevaluasi keluhan yang dirasakan oleh masyarakat sekitar. Perlu dilakukan analisis intensitas dan frekuensi suara, sifat, jenis kebisingan, terus menerus atau berubah. Berdasarkan hasil survei dan analisis ini, ditentukan apakah program perlindungan ini perlu segera dilaksanakan atau tidak di perusahaan tersebut.

2) Teknologi Pengendalian

Dalam hal ini dilakukan upaya menentukan tingkat suara yang dikehendaki, menghitung reduksi kebisingan dan sekaligus mengupayakan penerapan teknisnya. Teknologi pengendalian yang ditujukan pada sumber suara dan media perambatnya dilakukan dengan mengubah cara kerja, dari yang menimbulkan bising menjadi berkurang suara yang menimbulkan bisingnya;

menggunakan penyekat dinding dan langit-langit yang kedap suara; mengisolasi mesin-mesin yang menjadi sumber kebisingan; substitusi mesin yang bising dengan mesin yang kurang bising; menggunakan pondasi mesin yang baik agar tidak ada sambungan yang goyang dan mengganti bagian-bagian logam dengan karet; modifikasi mesin atau proses; merawat mesin dan alat secara teratur dan periodik (Budiono, dkk, 2003)

3) Pengendalian Secara Administratif

Pengendalian secara administratif dapat dilakukan dengan adanya pengadaan ruang kontrol pada bagian tertentu dan pengaturan jam kerja, disesuaikan dengan NAB yang ada.

4) Penggunaan Alat Pelindung Diri

Untuk menghindari kebisingan digunakan alat pelindung telinga. Alat pelindung telinga berguna untuk mengurangi intensitas suara yang masuk ke dalam telinga. Ada dua jenis alat pelindung telinga, yaitu sumbat telinga atau ear plug dan tutup telinga atau ear muff (Budiono, dkk, 2003).

5) Pelatihan dan Penyuluhan

Pelatihan dan penyuluhan dilakukan pada pekerja atau semua orang di perusahaan tentang manfaat, cara pemakaian dan

perawatan alat pelindung telinga, bahaya kebisingan di tempat kerja dan aspek lain yang berkaitan (Budiono, dkk, 2003).

2. Stres

a) Pengertian

Menurut Wangsa (2010) istilah stres berasal dari kata “*stringere*” yang mempunyai arti ketegangan, dan tekanan. Stres merupakan reaksi yang tidak diharapkan yang muncul disebabkan oleh tingginya tuntutan lingkungan kepada seseorang. Dimana hormon atau keseimbangan antara kekuatan dan kemampuannya terganggu.

Menurut Chaplin (2010) stres adalah ketegangan, ketakutan, tekanan batin, tegangan konflik antara lain, (1) Satu stimulus yang menegangkan kapasitas-kapasitas (daya) psikologis atau fisiologis dari suatu organisme. (2) Sejenis frustrasi, dimana aktifitas yang terarah pada pencapaian tujuan telah diganggu oleh atau dipersukar, tetapi tidak terhalang-halangi peristiwa ini biasanya disertai oleh perasaan was-was kuatir dalam pencapaian tujuan. (3) kekuatan yang ditetapkan dalam suatu sistem tekanan-tekanan fisik dan psikologis yang dikenakan pada tubuh dan pada pribadi. (4) Satu kondisi ketegangan fisik atau psikologis disebabkan oleh adanya persepsi ketakutan dan kecemasan.

Stres adalah respon tubuh yang tidak spesifik terhadap setiap kebutuhan tubuh yang terganggu, suatu fenomena universal yang

terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dapat dihindari, setiap orang mengalaminya, stres memberi dampak secara total pada individu yaitu terhadap fisik, psikologis, intelektual, sosial dan spiritual, stres dapat mengancam keseimbangan fisiologis. Stres emosi dapat menimbulkan perasaan negatif atau destruktif terhadap diri sendiri dan orang lain Selye dkk (Rasmun, 2004).

Sedangkan stres dapat didefinisikan sebagai respon adaptif, dipengaruhi oleh karakteristik individual dan / atau proses psikologis, yaitu akibat dari tindakan, situasi, atau kejadian eksternal yang menyebabkan tuntutan fisik dan / atau psikologis terhadap seseorang Ivankevich dan Matteson (Hidayat, 2006).

b) Jenis Stres

Ditinjau dari penyebabnya, stres dapat dibedakan ke dalam beberapa jenis (Hidayat, 2006) :

- 1) Stres fisik, merupakan stres yang disebabkan oleh keadaan fisik, seperti suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, suara bising, sinar matahari yang terlalu menyengat, dll.
- 2) Stres kimiawi, merupakan stres yang disebabkan oleh pengaruh senyawa kimia yang terdapat pada obat-obatan, zat beracun asam, basa, faktor hormon atau gas, dll.
- 3) Stres mikrobiologis, merupakan stres yang disebabkan oleh kuman, seperti virus, bakteri, atau parasite.

- 4) Stres fisiologis, merupakan stres yang disebabkan oleh organ tubuh, antara lain gangguan struktur tubuh, fungsi jaringan, dll.
- 5) Stres proses tumbuh kembang, merupakan stres yang disebabkan oleh proses tumbuh kembang seperti pada masa pubertas, pernikahan, dan penambahan usia.
- 6) Stres psikologis atau emosional, merupakan stres yang disebabkan oleh gangguan situasi psikologis atau ketidakmampuan kondisi psikologis untuk menyesuaikan diri, misalnya dalam hubungan interpersonal, social budaya, atau keagamaan.

c) Sumber stres

Sumber stres dapat berasal dari dalam tubuh dan diluar tubuh (Rasmun, 2004), yang meliputi :

- 1) Stresor biologik dapat berupa; mikroba; bakteri, virus dan jasad renik lainnya, hewan, binatang, bermacam tumbuhan dan makhluk hidup lainnya yang dapat mempengaruhi kesehatan misalnya; tumbuhnya jerawat, demam, digigit binatang dll, yang dipersepsikan dapat mengancam konsep diri individu.
- 2) Stressor fisik dapat berupa ; perubahan iklim, alam, suhu, cuaca, geografi; yang meliputi letak tempat tinggal, domisili, demografi; berupa jumlah anggota dalam keluarga, nutrisi, radiasi kepadatan penduduk, imigrasi, kebisingan dll.

- 3) Stressor kimia ; dari dalam tubuh dapat berupa serum darah dan glukosa sedangkan dari luar tubuh berupa obat, pengobatan, pemakaian alkohol, nikotin, cafein, polusi udara, gas beracun, insektida, pencemaran lingkungan, bahan-bahan kosmetika, baha-bahan pengawet, pewarna dll.
- 4) Stressor sosial psikologik, yaitu labeling (penamaan) dan prasangka, ketidakpuasan terhadap diri sendiri, kekejaman (aniaya, perkosaan) konflik peran, percaya diri yang rendah, dan kehamilan.
- 5) Stressor spiritual ; yaitu adanya persepsi negatif terhadap nilai-nilai ke- Tuhanan.

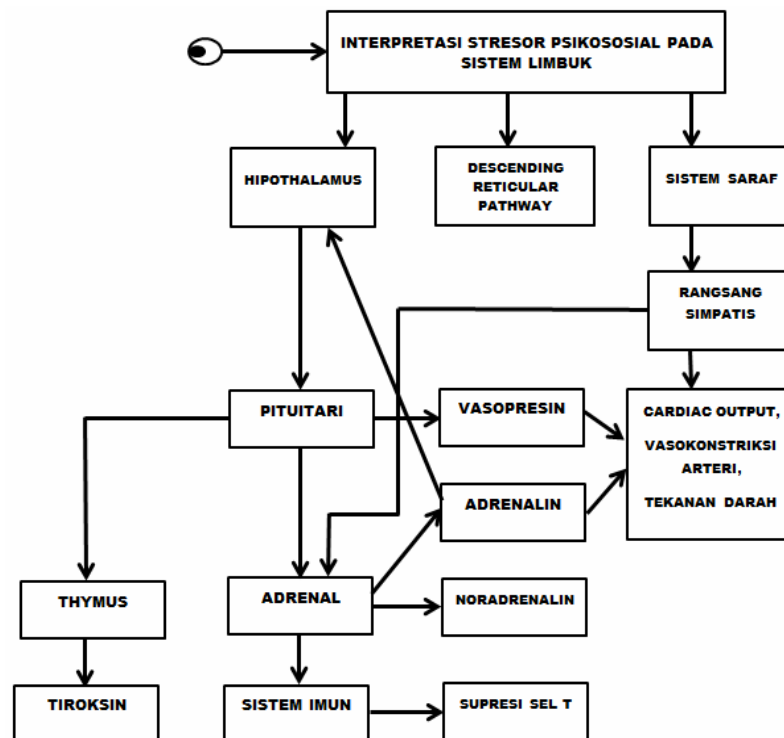
Tidak hanya Stressor negatif yang menyebabkan stres tetapi Stressor positif pun dapat menyebabkan stres misalnya, kenaikan pangkat, promosi jabatan, tumbuh kembang, menikah, mempunyai anak dll, semua perubahan yang terjadi dari sepanjang kehidupan.

d) Mekanisme stres

Empat variabel psikologik yang mempengaruhi mekanisme respons stres:

- 1) Kontrol: keyakinan bahwa seseorang memiliki kontrol terhadap stresor yang mengurangi intensitas respons stres.

- 2) Prediktabilitas: stresor yang dapat diprediksi menimbulkan respons stres yang tidak begitu berat dibandingkan stresor yang tidak dapat diprediksi.
- 3) Persepsi: pandangan individu tentang dunia dan persepsi stresor saat ini dapat meningkatkan atau menurunkan intensitas respons stres.
- 4) Respons koping: ketersediaan dan efektivitas mekanisme mengikat ansietas dapat menambah atau mengurangi respons stres.



Gambar 2.2 Alur mekanisme respons tubuh terhadap stress

Secara fisiologi, situasi stres mengaktifasi hipotalamus yang selanjutnya mengendalikan dua sistem neuroendokrin, yaitu sistem simpatis dan sistem korteks adrenal. Sistem saraf simpatis

berespons terhadap impuls saraf dari hipotalamus yaitu dengan mengaktifasi berbagai organ dan otot polos yang berada di bawah pengendaliannya, sebagai contohnya, ia meningkatkan kecepatan denyut jantung dan mendilatasi pupil. Sistem saraf simpatis juga memberi sinyal ke medula adrenal untuk melepaskan epinefrin dan norepinefrin ke aliran darah. Sistem korteks adrenal diaktivasi jika hipotalamus mensekresikan CRF, suatu zat kimia yang bekerja pada kelenjar hipofisis yang terletak tepat di bawah hipotalamus. Kelenjar hipofisis selanjutnya mensekresikan hormon ACTH, yang dibawa melalui aliran darah ke korteks adrenal. Dimana, ia menstimulasi pelepasan sekelompok hormon, termasuk kortisol, yang meregulasi kadar gula darah. ACTH juga memberi sinyal ke kelenjar endokrin lain untuk melepaskan sekitar 30 hormon. Efek kombinasi berbagai hormon stres yang dibawa melalui aliran darah ditambah aktivitas neural cabang simpatik dari sistem saraf otonomik berperan dalam respons fight or flight (Nasution I. K., 2007).

e) Faktor yang Mempengaruhi Respon Terhadap Stressor

1) Intensitas

Pada dasarnya tubuh atau jiwa manusia mempunyai ketahanan atau kekuatan yang berasal dari dalam. Tingkat kekuatan ini dinilai sebagai kunci kepribadian dalam menghadapi stres. Kepribadian ini memungkinkan seseorang untuk

menjadikan stressor sebagai suatu yang positif sehingga memberikan respon yang positif pula terhadap stressor tertentu. Suatu stressor yang bersifat negatif dan menjadikan stres bagi seseorang dapat merupakan sumber kekuatan bagi orang lain.

2) Sifat

Sifat dari stressor juga mempengaruhi respon. Ada beberapa stressor yang bersifat positif dan yang lainnya bersifat negatif. Stressor yang bersifat positif akan menimbulkan respon yang positif, sedangkan stressor yang bersifat negatif akan menyebabkan respons yang negatif pula baik secara fisik maupun psikis. Secara negatif stres dapat menghasilkan perubahan yang pada akhirnya akan menimbulkan kesakitan.

3) Durasi

Lamanya atau jangka waktu berlangsungnya pemaparan stressor atau sampai menjadikan seseorang mengalami stres. Frekuensi perubahan-perubahan dari suatu kejadian yang pada akhirnya mempengaruhi seseorang hingga merasakan stres.

4) Jumlah

Mengandung pengertian stressor yang harus dihadapi dalam suatu periode waktu. Banyaknya perubahan-perubahan dan kejadian yang dialami seseorang dalam suatu periode waktu

tertentu lebih sering menyebabkan perkembangannya stres yang pada akhirnya dapat menyebabkan kesakitan (Potter dan Perry, 2005).

f) Model stres

1) Model Berdasarkan Respon

Stres sebagai respons yang tidak spesifik dari tubuh terhadap tuntutan yang dihadapinya. Stres ditunjukkan oleh reaksi fisiologis tertentu yang disebut adaptasi umum (*general adaptatiuon syndrome-GAS*) Selye (Hidayat, A.A.A, 2006).

2) Model Berdasarkan Adaptasi

Model ini menyebutkan 4 (empat) faktor yang menentukan apakah suatu situasi menimbulkan stres atau tidak Mechanic (Hidayat, A.A.A, 2006) :

- a. Kemampuan untuk mengatasi stres, bergantung pada pengalaman seseorang dalam menghadapi stres serupa, sistem pendukung, dan persepsi keseluruhan terhadap stres.
- b. Praktik dan norma dari kelompok atau rekan-rekan pasien yang mengalami stres. Jika kelompoknya menganggap wajar untuk membicarakan stresor, maka pasien dapat mengeluhkan atau mendiskusikan hal tersebut. Respons ini dapat membantu proses adaptasi terhadap stres.

- c. Pengaruh lingkungan sosial dalam membantu seseorang menghadapi stresor.
- d. Sumber daya yang dapat digunakan untuk mengatasi stresor.

3) Model Berdasarkan Stimulus

Model ini berfokus pada karakteristik yang bersifat mengganggu atau merusak dalam lingkungan. Riset klasik yang mengungkapkan stres sebagai stimulus telah menghasilkan skala penyesuaian ulang sosial, yang mengukur dampak peristiwa-peristiwa besar dalam kehidupan seseorang terhadap penyakit yang dideritanya Holmes dan Rahe (Hidayat, A.A.A, 2006). Asumsi-asumsi yang mendasari model ini adalah:

- a. Peristiwa-peristiwa yang mengubah hidup seseorang merupakan hal normal yang membutuhkan jenis dan waktu penyesuaian yang sama.
- b. Orang adalah penerima stress yang pasif ; persepsi mereka terhadap suatu peristiwa tidaklah relevan.
- c. Semua orang memiliki ambang batas stimulus yang sama dan sakit akan timbul setelah ambang batas tersebut terlampaui.

4) Model Berdasarkan Transaksi

Model ini memandang orang dan lingkungannya dalam

hubungan yang dinamis, resiprokal, dan interaktif. Model yang dikembangkan oleh Lazarus dan Folkam ini menganggap stresor sebagai respons perseptual seseorang yang berakar dari proses psikologis dan kognitif. Stres berasal dari hubungan antara orang dan lingkungannya.

g) Tahap Stres

Menurut Van Amberg (Hawari, 2013) dalam penelitiannya membagi tahap–tahap stress sebagai berikut :

1) Stres tahap I

Merupakan tahap stres yang paling ringan, dan biasanya disertai dengan perasaan-perasaan sebagai berikut :

- a. Semangat bekerja besar, berlebihan (*over acting*)
- b. Penglihatan “tajam” tidak sebagaimana biasanya.
- c. Merasa mampu menyelesaikan pekerjaan lebih dari biasanya; namun tanpa disadari cadangan energi dihabiskan (*all out*) disertai rasa gugup yang berlebihan pula.
- d. Merasa senang dengan pekerjaannya itu dan semakin bertambah semangat, namun tanpa disadari cadangan energy semakin menipis.

2) Stres tahap II

Dalam tahap ini dampak stress yang semula “menyenangkan” sebagaimana diuraikan pada tahap I di atas

mulai menghilang, dan timbul keluhan- keluhan yang disebabkan karena cadangan energi tidak lagi cukup sepanjang hari karena tidak cukup waktu untuk beristirahat.

Keluhan- keluhan yang sering dikemukakan sebagai berikut :

- a. Merasa letih sewaktu bangun pagi, yang seharusnya merasa segar.
- b. Merasa mudah leleh sesudah makan siang
- c. Lemas merasa capek menjelang sore hari
- d. Sering mengeluh lambung atau perut tidak nyaman (*bowel discomfort*)
- e. Detakan jantung lebih keras dari biasanya (berdebar-debar)
- f. Otot-otot punggung dan tengkuk terasa tegang
- g. Tidak bisa santai

3) Stres tahap III

Keluhan- keluhan yang muncul yaitu :

- a. Gangguan lambung dan usus semakin nyata; misalnya keluhan “maag” (*gastritis*), buang air tidak teratur (*diare*)
- b. Ketegangan oto-otot semakin terasa.
- c. Perasaan ketidaktenangan dan ketegangan emosional semakin meningkat
- d. Gangguan pola tidur (*insomnia*)

- e. Koordinasi tubuh terganggu (badan terasa oyong dan serasa mau pingsan).

Pada tahap ini seseorang sudah harus berkonsultasi pada dokter untuk memperoleh terapi.

4) Stres tahap IV

Gejala stress akan muncul :

- a. Untuk bertahan sepanjang hari saja sudah tersa amat sulit
- b. Aktivitas pekerjaan yang semula menyenangkan dan mudah diselesaikan menjadi membosankan dan tersa lebih sulit
- c. Yang semula tanggap terhadap situasi menjadi kehilangan kemampuan untuk merespon secara memadai (*adequate*)
- d. Ketidakmampuan untuk melaksanakan kegiatan rutin sehari-hari
- e. Gangguan pola tidur disertai dengan mimpi-mimpi yang menegangkan
- f. Sering kali menolak ajakan (*negativism*) karena tiada semangat dan gairah.
- g. Daya konsentrasi dan daya ingat menurun
- h. Timbul perasaan ketakutan dan kecemasan yang tidak dapat dijelaskan apa penyebabnya.

5) Stres tahap V

Tanda- tanda stres tahap V meliputi :

- a. Kelelahan fisik dan mental yang semakin mendalam (*physical and psychological exhaustion*)
- b. Ketidak mampuan untuk menyelesaikan pekerjaan sehari-hari dan sederhana
- c. Gangguan sistem pencernaan semakin berat (*gastro-intestinal disorder*)
- d. Timbul perasaan ketakutan dan kecemasan yang semakin meningkat, mudah bingung dan panik.

6) Stres tahap VI

Tahap ini merupakan tahap klimaks, seseorang mengalami serangan panic dan perasaan takut mati. Gambaran tahap stres VI ini adalah sebagai berikut :

- a. Debaran jantung taramat keras
- b. Susah bernafas (sesak dan megap-megap)
- c. Sekujur badan terasa gemetar, dingin dan keringat bercucuran
- d. Ketiadaan tenaga untuk hal-hal yang ringan
- e. Pingsan atau kolaps.

Bila dikaji maka keluhan atau gejala-gejala sebagaimana digambarkan diatas lebih disebabkan oleh gangguan faal (fungsional) organ tubuh sebagai akibat stressor psikosial

yang melebihi kemampuan seseorang untuk mengatasinya.

h) Tingkatan Stres

Menurut Potter dan Perry (2005) ada beberapa tingkatan stres antara lain:

1) Stres ringan

Stres ringan adalah stressor yang dihadapi setiap orang secara teratur umumnya dirasakan oleh setiap orang misalnya: lupa, kebanyakan tidur, kemacetan, dikritik. Situasi seperti ini biasanya berakhir dalam beberapa menit atau beberapa jam dan biasanya tidak akan menimbulkan penyakit kecuali dihadapi terus menerus.

2) Stres sedang

Berlangsung lebih lama, dari beberapa jam sampai beberapa hari. Misalnya, perselisihan yang tidak terselesaikan dengan rekan kerja, anak yang sakit, atau ketidakhadiran yang lama dari anggota keluarga merupakan situasi stres sedang.

3) Stres berat

Merupakan stres kronis yang terjadi beberapa minggu sampai beberapa tahun misalnya hubungan suami istri yang tidak harmonis, kesulitan finansial, dan penyakit fisik yang lama.

i) Adaptasi Terhadap Stres

1) Adaptasi Fisiologis

Riset klasik yang dilakukan Seyle (Hawari, 2006) membagi adaptasi fisiologis menjadi sindrom adaptasi lokal (local adaptation syndrome – LAS) dan sindrom adaptasi umum (general adaptation syndrome – GAS).

a. LAS (local adaptation syndrome)

Merupakan proses adaptasi yang bersifat lokal, misalnya ketika daerah tubuh atau kulit terkena infeksi, maka daerah sekitar kulit tersebut akan menjadi kemerahan, bengkak, terasa nyeri, panas, kram, dll.ciri-ciri LAS sebagai berikut :

1. Bersifat lokal, yaitu tidak melibatkan keseluruhan sistem tubuh.
2. Bersifat adaptif, yaitu diperlukan stresor untuk menstimulasinya.
3. Bersifat jangka pendek, yaitu tidak berlangsung selamanya.
4. Bersifat restorative, yaitu membantu memperbaiki homeostasis daerah atau bagian tubuh.

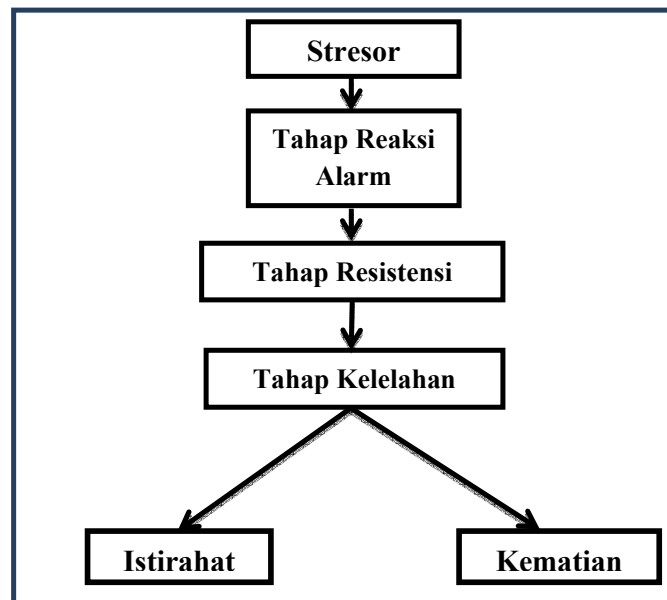
b. GAS

GAS adalah proses adaptasi yang bersifat umum atau sistemik. Misalnya, apabila reaksi lokal tidak dapat diatasi, maka timbul gangguan sistem atau seluruh tubuh lainnya

berupa panas diseluruh tubuh, berkeringat, dll. GAS terdiri atas tiga tahap yaitu :

1. Tahap reaksi alarm. Merupakan tahap awal dari proses adaptasi, yaitu tahap dimana individu siap menghadapi stresor yang akan masuk kedalam tubuh. Tahap ini dapat diawali dengan kesiagaan yang ditandai dengan perubahan fisiologis pengeluaran hormon oleh hipotalamus, yang dapat menyebabkan kelenjar adrenal mengeluarkan adrenalin, yang selanjutnya memacu denyut jantung dan menyebabkan pernapasan menjadi cepat dan dangkal. Kemudian hipotalamus melepaskan hormon ACTH (hormon adrenokortikotropik) yang dapat merangsang adrenal untuk mengeluarkan kortikoid yang akan mempengaruhi berbagai fungsi tubuh. Aktifitas hormonal yang ekstensif tersebut mempersiapkan seseorang untuk "*fight-or-flight*."
2. Tahap resistensi. Pada tahap ini tubuh sudah mulai stabil, tingkat hormone, tekanan darah, dan output jantung kembali ke normal. Individu berupaya beradaptasi dengan stresor. Jika stres dapat diselesaikan, tubuh akan memperbaiki kerusakan yang mungkin telah terjadi, namun jika stresor tidak hilang, maka ia akan memasuki tahap ketiga.

3. Tahap kelelahan. Tahap ini ditandai dengan terjadinya kelelahan karena tubuh tidak mampu lagi menanggung stres dan habisnya energy yang diperlukan untuk beradaptasi. tubuh tidak mampu melindungi dirinya sendiri menghadapi stresor, regulasi fisiologis menurun, dan jika stress terus berlanjut, dapat menyebabkan kematian.



Gambar 2.3 Proses Adaptasi Fisiologis

2) Adaptasi Psikologis

Adaptasi ini merupakan proses penyesuaian secara psikologis dengan cara melakukan mekanisme pertahanan diri yang bertujuan melindungi atau bertahan dari serangan atau hal yang tidak menyenangkan.

Perilaku adaptasi psikologis juga mengacu pada mekanisme koping (*coping mechanism*), yang berorientasi pada tugas (*task oriented*) dan mekanisme pertahanan diri (*ego oriented*).

a. Reaksi yang berorientasi pada tugas.

Reaksi ini melibatkan penggunaan kemampuan kognitif untuk mengurangi stres dan memecahkan masalah.

Terdapat tiga jenis perilaku yang umum :

1. Menyerang, yaitu bertindak menghilangkan, mengatasi stresor, atau memenuhi kebutuhan;
2. Menarik diri dari stresor secara fisik maupun emosi;
3. Berkompromi, yaitu mengubah metode yang biasa digunakan, mengganti tujuan dan sebagainya.

b. Reaksi yang berorientasi pada ego

Reaksi ini dikenal sebagai mekanisme pertahanan diri secara psikologis untuk mencegah gangguan psikologis yang lebih dalam. Mekanisme pertahanan diri tersebut adalah :

1. *Rasionalisasi*. Berusaha memberikan alasan yang rasional sehingga masalah yang dihadapinya dapat teratasi.
2. *Pengalihan*. Upaya untuk mengatasi masalah psikologis dengan melakukan pengalihan tingkah laku pada objek lain, contohnya, jika seseorang terganggu akibat situasi gaduh yang disebabkan oleh temannya, maka ia berupaya menyalahkan temannya tersebut.

3. *Kompensasi*. Mengatasi masalah dengan mencari kepuasan pada keadaan lain. Misalnya, seseorang memiliki masalah karena menurunnya daya ingat, maka disisi lain ia berusaha menonjolkan bakat melukis yang dimilikinya.
4. *Identifikasi*. Meniru perilaku orang lain dan berusaha mengikuti sifat, karakteristik, dan tindakan orang tersebut.
5. *Represi*. mencoba menghilangkan pikiran masa lalu yang buruk dengan melupakan atau menahannyadi alam bawah sadar dan sengaja melupakannya.
6. *Supresi*. berusaha menekan masalah yang secara sadar tidak diterima dan tidak memikirkan hal-hal yang kurang menyenangkan.
7. *Penyangkalan*. Upaya pertahanan diri dengan cara menyangkal masalah yang dihadapi atau tidak mau menerima kenyataan yang dihadapinya. Misalnya, menolak kenyataan bahwa pasangan sudah meninggal dunia dengan cara tetap melakukan rutinitas seolah-olah pasangan masih ada.

3) Adaptasi Sosial Budaya

Merupakan cara untuk mengadakan perubahan dengan melakukan proses penyesuaian perilaku yang sesuai dengan norma yang berlaku dimasyarakat, misalnya seseorang yang tinggal dalam lingkungan masyarakat dengan budaya gotong

royong akan berupaya beradaptasi dengan lingkungannya tersebut.

4) Adaptasi spiritual

Proses penyesuaian diri dengan melakukan perubahan perilaku yang didasarkan pada keyakinan atau kepercayaan yang dimiliki sesuai dengan agama yang dianutnya. Misalnya, apabila mengalami stres, seseorang akan giat melakukan ibadah, seperti rajin sembahyang, berpuasa, dan sebagainya.

j) Dampak Stres Pada Individu

Pada umumnya, individu yang mengalami ketegangan akan mengalami kesulitan dalam manajemen kehidupannya, sebab stres akan memunculkan kecemasan (*anxiety*) dan sistem syaraf menjadi kurang terkendali. Pusat syaraf otak akan mengaktifkan saraf simpatis, sehingga mendorong sekresi hormon adrenalin dan kortisol yang akhirnya akan memobilisir hormon-hormon lainnya. Individu yang berada dalam kondisi stress, kondisi fisiologis-nya akan mendorong pelepasan gula dari hati dan pemecahan lemak tubuh, dan bertambahnya kandungan lemak dalam darah Waitz, dkk (Sukadiyanto, 2010).

k) Teknik Manajemen Stres

Menurut Potter dan Perry (2005), secara umum teknik penatalaksanaan stres mencakup kebiasaan promosi kesehatan yang dapat mengurangi dampak stres pada kesehatan fisik dan

mental. Teknik ini sering menjadi pendekatan yang masuk akal yang memberi dasar untuk hidup dalam situasi stres rendah.

Adapun syarat umum untuk penatalaksanaan stress sebagai berikut:

1) Olahraga teratur

Program olahraga teratur meningkatkan tonus otot dan postur otot, mengontrol berat badan, mengurangi ketegangan, dan meningkatkan relaksasi. Selain itu, olahraga juga mengurangi resiko penyakit kardiovaskuler dan meningkatkan fungsi kardiovaskuler.

2) Berhenti Merokok

Tidak merokok adalah kebiasaan hidup yang baik bagi kesehatan dan ketahanan tubuh.

3) Menghindari Minuman keras

Dampak dari minuman keras dapat mengakibatkan gangguan mental dan perilaku juga penyakit lever yang berlanjut pada kematian

4) Mengatur Berat badan

Orang dengan berat badan berlebihan (kegemukan/obesitas) atau sebaliknya akan menurunkan daya tahan terhadap stres. Oleh sebab itu berat badan hendaknya seimbang dengan tinggi badan atau tipe tubuh atletis.

5) Pergaulan

Manusia adalah makhluk sosial, seseorang tidak dapat hidup sendiri atau menyendiri. Untuk meningkatkan daya tahan dan kekebalan tubuh terhadap stres, maka orang hendaknya bergaul, banyak relasi serta perluas pergaulan sosial, atau dengan kata lain perbanyaklah silaturahmi antar sesama yang serasi, selaras dan seimbang.

6) Pengaturan Waktu

Untuk meningkatkan daya tahan dan kekebalan fisik maupun mental, maka pengaturan waktu dalam kehidupan sehari-hari menjadi amat penting. Sehubungan dengan hal tersebut seseorang hendaknya dapat mengatur waktu kehidupannya secara efektif dan efisien. Jangan biarkan waktu berlalu begitu saja tanpa produktifitas, sebaliknya jangan pula kekurangan waktu untuk mengerjakan suatu pekerjaan.

7) Agama

Seseorang yang beragama hendaknya jangan hanya formalitas belaka, tetapi yang lebih utama mampu menghayati dan mengamalkan keyakinan agamanya itu, sehingga ia memperoleh kekuatan dan ketenangan daripadanya.

8) Rekreasi

Guna membebaskan diri dari kejenuhan pekerjaan atau kehidupan yang menonton, maka meluangkan waktu untuk

rekreasi atau mencari hiburan (hiburan yang sehat) amatlah baik guna memulihkan ketahanan dan kekebalan fisik maupun mental.

9) Mengatur Nutrisi dan diet

Nutrisi dan latihan berhubungan erat makanan memberi bahan bakar untuk aktivitas dan meningkatkan latihan, yang meningkatkan sirkulasi dan memberikan nutrisi ke jaringan tubuh.

10) Istirahat dan tidur

Pola istirahat dan tidur yang tetap, dan kebiasaan juga penting untuk menangani stress. Seseorang yang mengalami stress di dorong untuk meluangkan waktunya untuk istirahat dan tidur. Tidur tidak hanya menyegarkan tubuh tetapi juga membantu seseorang menjadi rileks secara mental.

11) Teknik Relaksasi

Relaksasi progresif dengan dan tanpa ketegangan otot dan teknik manipulasi pikiran mengurangi komponen dan emosional stres.

l) Peran Perawat Dalam Mengatasi Stres

Untuk menghadapi seseorang yang mengalami masalah stres, maka beberapa hal yang dapat dilakukan oleh perawat adalah:

1. Pearawat harus mampu memfasilitasi orang yang sedang mengalami stres.

2. Perawat harus melakukan tindakan keperawatan yang sesuai dengan prinsi-prinsip manajemen stress.
3. Perawat dapat menggunakan strategi pemecahan masalah yang bertujuan mengurangi stres secara efektif untuk jangka panjang serta dapat meningkatkan keyakinan diri dan kemampuan dalam menghadapi dan memecahkan masalah yang akan datang.

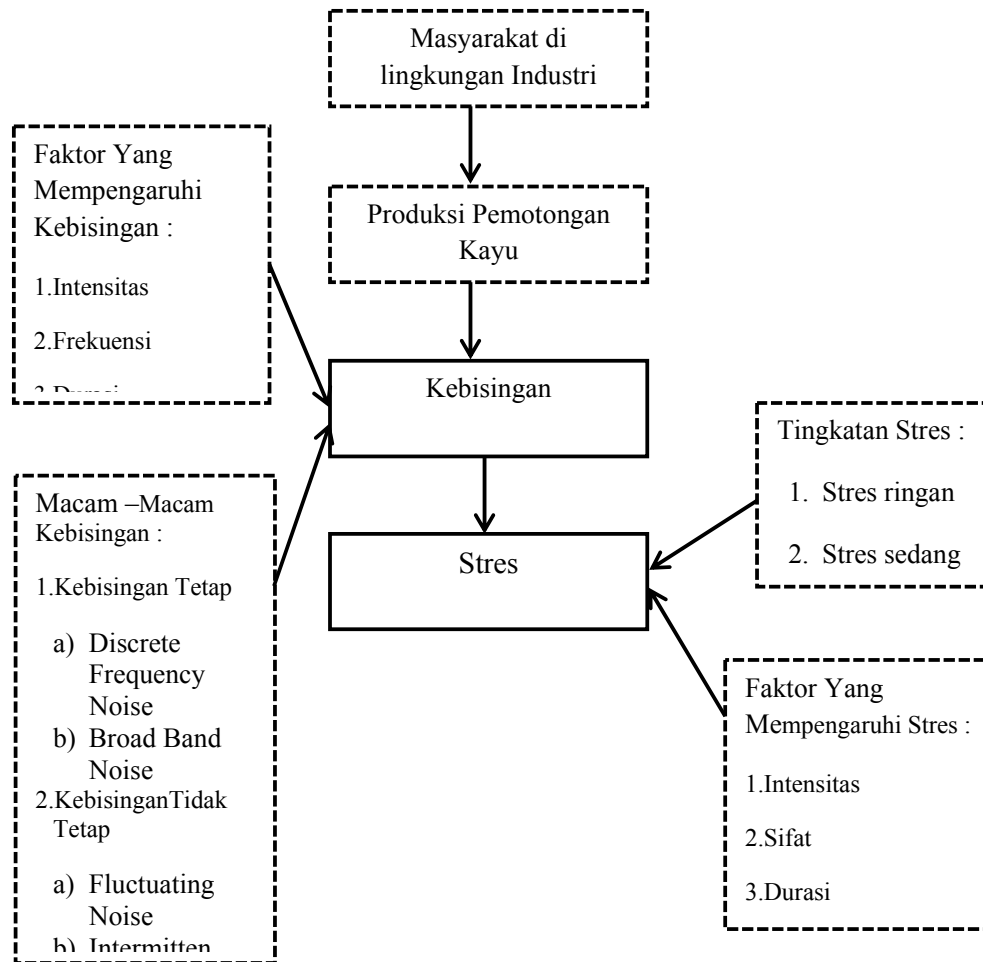
m) Cara Mengukur Tingkat Stres Menggunakan *Depresi Anxiety Stress Scale (DASS 42)* .

Tingkat stres adalah hasil penilaian terhadap berat ringannya stres yang dialami seseorang. Tingkatan stres ini bisa diukur dengan banyak skala. Antaranya adalah dengan menggunakan *Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)* atau lebih diringkaskan sebagai *Depression Anxiety Stress Scale 21 (DASS 21)* oleh Lovibond & Lovibond (1995). *Psychometric Properties of The Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS)* terdiri dari 42 item dan *Depression Anxiety Stress Scale 21* terdiri dari 21 item. DASS adalah seperangkat skala subjektif yang dibentuk untuk mengukur status emosional negatif dari depresi, kecemasan dan stres. DASS 42 dibentuk tidak hanya untuk mengukur secara konvensional mengenai status emosional, tetapi untuk proses yang lebih lanjut untuk pemahaman, pengertian, dan pengukuran yang berlaku di manapun dari status emosional, secara signifikan biasanya digambarkan sebagai stres. DASS dapat

digunakan baik itu oleh kelompok atau individu untuk tujuan penelitian.

DASS adalah kuesioner 42-item yang mencakup tiga laporan diri skala dirancang untuk mengukur keadaan emosional negatif dari depresi, kecemasan dan stres. Masing-masing tiga skala berisi 14 item, dibagi menjadi sub-skala dari 2-5 item dengan penilaian setara konten. Skala Depresi menilai dysphoria, putus asa, devaluasi hidup, sikap meremehkan diri, kurangnya minat / keterlibatan, anhedonia, dan inersia. Skala Kecemasan menilai gairah otonom, efek otot rangka, kecemasan situasional, dan subjektif pengalaman mempengaruhi cemas. Skala Stres (item) yang sensitif terhadap tingkat kronis non-spesifik gairah. Ini menilai kesulitan santai, gairah saraf, dan yang mudah marah/gelisah, mudah tersinggung / over-reaktif dan tidak sabar.

B. Kerangka Teori Penelitian



Keterangan :

: Diteliti

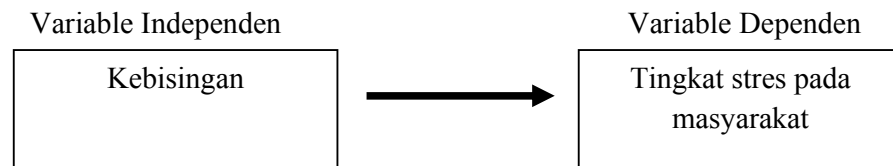
: Tidak Diteliti

Gambar 2.4 Kerangka Teori

Sumber : (WHO, 2001), (Potter dan Perry, 2005).

(Tambunan, STB, 2005)

C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.5 Kerangka konsep

D. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Dikatakan sementara karena, jawaban yang diberikan melalui hipotesis baru didasarkan teori, dan belum menggunakan fakta. Hipotesis memungkinkan kita menghubungkan teori dengan pengamatan, atau pengamatan dengan teori. Hipotesis mengemukakan pernyataan tentang harapan peneliti mengenai hubungan-hubungan antara variabel-variabel dalam persoalan.

Ha : Ada hubungan kebisingan mesin pemotong kayu dengan tingkat stres pada masyarakat di lingkungan Industri Pemotongan Kayu dusun Guli, Boyolali.