

PERAN STRES MENTAL DALAM MEMENGARUHI KETAHANAN KARDIORESPIRASI PADA DEWASA MUDA : TINJAUAN KEPUSTAKAAN SISTEMATIS

Teren Nadya Putri¹, Andri Sudjatmoko², Riry Ambarsarie³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Bengkulu

²Bagian Ilmu Kedokteran Jiwa Rumah Sakit Daerah M. Yunus Bengkulu

³Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Bengkulu

Email Korespondensi : terennadya.putri99@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan : Tinjauan kepustakaan sistematik ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran stres mental dalam mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi pada dewasa.

Metode : Pencarian kepustakaan melibatkan dua pusat data yaitu *PubMed / PubMed Central (PMC)* dan *Cochrane*. Kepustakaan dengan judul yang sama (duplikat) atau studi yang tidak relevan dieliminasi, serta dilakukan *screening* abstrak yang dilanjutkan dengan membaca keseluruhan teks kepustakaan untuk memilih jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi. Penilaian kualitas studi menggunakan *Central for Evidence- Based Medicine tools (CEBM)*.

Hasil : Berdasarkan prosedur pencarian kepustakaan mengikuti alur *prisma flow chart* terdapat enam kepustakaan yang sesuai kriteria. tiga kepustakaan mendeskripsikan pengaruh stres mental yang tinggi dapat menyebabkan ketahanan kardiorespirasi lebih rendah, dan dua kepustakaan mendeskripsikan pengaruh stres mental yang lebih rendah dapat menyebabkan ketahanan kardiorespirasi lebih tinggi, dan satu dari enam jurnal menyebutkan stres mental secara signifikan berkorelasi dengan perubahan nilai VO_2 max sebagai indikator penilaian ketahanan kardiorespirasi

Kesimpulan: Peran stres mental pada ketahanan kardiorespirasi terbagi menjadi dua yaitu dapat positif dan negatif pada ketahanan kardiorespirasi

Kata Kunci : *Dewasa Muda, Ketahanan Kardiorespirasi, Stres Mental*

ABSTRACT

Objective : to explore the role of mental stress in influencing cardiorespiratory fitness in young adults.

Methods : The literature search involved two data centers, namely *PubMed / PubMed Central (PMC)* and *Cochrane*. Libraries with the same title (duplicate) or irrelevant studies are eliminated, and abstract screening is carried out followed by reading the entire bibliography text to select journals that match the inclusion criteria. Assessment of study quality using the *Central for Evidence-Based Medicine tools (CEBM)*.

Result : Based on the literature search procedure following the *prisma flow chart*, there are six literature that match the criteria. three libraries describe the effect of high mental stress on lower cardiorespiratory fitness, and two literature describe the effect of lower mental stress on higher cardiorespiratory fitness, and one in six journals states mental stress is significantly correlated with changes in VO_2 max as an indicator. cardiorespiratory fitness assessment

Conclusion : The role of mental stress on cardiorespiratory fitness is divided into two, which can be positive and negative on cardiorespiratory fitness

Keywords : *Cardiorespiratory fitness, Mental Stress, Young Adults*

PENDAHULUAN

Stres mental adalah respon mental saat beradaptasi terhadap suatu situasi atau peristiwa kehidupan yang berdampak pada fisik dan emosional, baik secara positif maupun negatif^{1,2,3}. Stres mental merupakan jenis stres yang banyak terjadi dibandingkan jenis stres lainnya yang dapat disebabkan stresor psikososial, akademik, dan stresor di lingkungan kerja^{4,3,5}. Tingkat stres yang paling tinggi terdapat pada kategori usia dewasa muda karena masa dewasa muda merupakan masa puncak perkembangan dan banyaknya tugas perkembangan dalam hidup yang harus diselesaikan dengan baik^{6,2,7}.

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa masalah stres mental menempati peringkat ke-4 di dunia dengan jumlah penderita sekitar 350 juta orang^{8,9}. Di Eropa, permasalahan stres mental menempati urutan ke-2 yaitu sebanyak 51%¹⁰. Di Asia Pasifik prevalensi stres mental melebihi rata-rata global¹¹. Berdasarkan hasil survei tahun 2012 melaporkan di Thailand masalah stres mental mencapai 75%, Cina 73%, Indonesia 73%, Vietnam 71%, Singapura mencapai 63%, Hongkong mencapai 62%, Malaysia mencapai 57%. Di Indonesia, terjadi peningkatan stres mental sebesar 9 % dari tahun sebelumnya yang hanya sekitar 64%¹¹.

Stres mental dapat berpengaruh positif dan negatif pada seorang individu. Stres mental yang memberikan pengaruh positif dapat meningkatkan produktivitas dan kesehatan pada seorang individu¹²⁻¹⁶. Sebaliknya, stres mental yang memberikan pengaruh negatif akan mengakibatkan semakin buruknya kinerja, kesehatan dan timbul hambatan dalam interaksi sosial¹²⁻¹⁶. Baik peran stres mental secara positif atau negatif dapat mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi^{4,17-20}.

Ketahanan kardiorespirasi adalah komponen dari kebugaran jasmani yang menggambarkan kemampuan paru-paru, jantung dan pembuluh darah untuk mengalirkan oksigen ke dalam tubuh^{21,22}. Ketahanan kardiorespirasi dapat dipengaruhi oleh stres mental, aktivitas fisik, asupan makanan, usia, jenis kelamin, status kesehatan, dan rokok¹⁰.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, stres mental yang tinggi dapat berdampak negatif pada ketahanan kardiorespirasi akibat berkurangnya aktivitas fisik, serta terjadi peningkatan sistem saraf simpatis dan penghambatan parasimpatis yang dapat menurunkan ketahanan kardiorespirasi^{4,17-19,23}.

Penelitian lain juga menyebutkan, stres mental yang rendah dapat berdampak positif pada ketahanan kardiorespirasi karena suasana hati yang lebih baik dan resiliensi yang lebih tinggi dapat membuat seorang akan lebih aktif secara fisik, keadaan ini dapat menyebabkan ketahanan kardiorespirasi lebih tinggi^{18,20}.

Diketahuinya pengaruh stres mental terhadap ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda diharapkan dapat menjadi acuan edukasi masyarakat dan supaya terhindar dari dampak buruk stres mental. Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin mengeksplorasi peran stres mental dalam mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi pada dewasa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* atau tinjauan kepustakaan sistematis (TKS), bermanfaat untuk melakukan sintesis dari berbagai hasil penelitian yang relevan, sehingga fakta yang disajikan menjadi lebih komprehensif dan berimbang untuk mencapai tujuan dan menjawab pertanyaan penelitian, dilakukan TKS yang mengadopsi konsep Cook dan West⁶⁵.

Pengumpulan data pada TKS ini menggunakan Prisma flowchart (Gambar 1). Kemudian mencari studi yang memenuhi syarat yang dilakukan pada dua pusat data, yaitu PubMed / *PubMed Central* (PMC) dan *Cochrane*. Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan pertanyaan terfokus yang didasarkan pada elemen PICO (P = Dewasa muda (18-40 tahun 6), I = Stres mental, O = Pengaruh pada ketahanan kardiorespirasi). Selain itu, juga menggunakan operator boolean “AND” dan “OR” untuk menggabungkan kata kunci pencarian. Selanjutnya dilakukan eliminasi kepustakaan dengan judul yang sama (duplikat) yang, kemudian menghilangkan judul yang tidak relevan dan mengeliminasi studi yang tidak berhubungan atau memiliki subjek lain. Kemudian, kepustakaan yang terpilih dan dibaca secara keseluruhan teks untuk memilih jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi yaitu semua kepustakaan yang berfokus membahas topik stres mental dan pengaruhnya terhadap ketahanan kardiorespirasi, dapat diakses secara utuh (full), terbit dalam 10 tahun terakhir merupakan penelitian yang menggunakan data primer, dan subjek penelitian berusia 18-40 tahun dan kriteria eksklusinya adalah literatur yang tidak termasuk kedalam kategori artikel jurnal dan subjek pada kepustakaan memiliki keadaan patologis, seperti hipertensi, penyakit jantung, depresi dan lain-lain. Selanjutnya, jurnal yang didapatkan dilakukan penilaian kualitas untuk studi kualitatif dari *Tools The Central for Evidence-Based Medicine develops* (CEBM). Kemudian dilanjutkan dengan pembahasan dan memberikan kesimpulan tinjauan.

HASIL

Prosedur pencarian mengikuti alur *Prisma flowchart* dari dua pusat data, yaitu PubMed dan *cochrane* untuk mengeksplorasi peran stres mental dalam mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda yang menghasilkan 8.780 kepustakaan. Tahap selanjutnya dilakukan eliminasi kepustakaan dengan judul yang sama (duplikat) yang menghasilkan 7.915 kepustakaan, kemudian menghilangkan judul yang tidak relevan dan mengeliminasi studi yang tidak berhubungan atau memiliki subjek lain sebanyak 7.890 kepustakaan.

Hasil akhir ekstraksi data didapatkan 25 kepustakaan yang terpilih dan dilakukan pembacaan abstrak pada 25 kepustakaan tersebut untuk memilih kepustakaan yang memiliki keterkaitan dengan studi yang dilakukan, kemudian didapatkan 5 kepustakaan yang diikutkan dalam TKS. Ringkasan kelima kepustakaan tersebut dapat dilihat di tabel 1. Penilaian kualitas (*quality appraisal*) kepustakaan terpilih dilakukan dengan menggunakan daftar tilik yang dapat dilihat pada tabel 2.

Peneliti mengumpulkan seluruh informasi yang relevan dari kepustakaan digunakan sebagai dasar mengetahui peran tingkat stress pada ketahanan kardiorespirasi. Berdasarkan hasil TKS, untuk memudahkan pemaparan peneliti membagi tiga kelompok aspek penting dalam TKS ini, yaitu

- (1) Gambaran tingkat stres pada dewasa muda
 - (2) Gambaran tingkat ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda
 - (3) Peran tingkat stres terhadap tingkat ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda,
- kelompok-kelompok tersebut akan dijelaskan sebagai berikut :

- (1) Gambaran stres mental pada dewasa muda

Dua dari enam kepustakaan menunjukkan gambaran stres mental pada dewasa muda usia 18-

24 tahun menunjukkan stres mental yang tinggi dan dewasa muda usia 25-30 tahun menunjukkan menunjukkan keadaan mental sangat baik ^{4,17}. Keadaan ini dapat disebabkan dari gaya hidup dan kondisi sosial ^{4,17}. Tiga dari enam kepustakaan menunjukkan tingkat stres mental pada wanita lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki ^{4,20}.

Tiga dari enam kepustakaan mendeskripsikan tentang peran aktivitas fisik sebagai pelindung terhadap stres mental ^{4,17,18}. Subjek aktivitas fisiknya kurang mengalami stres mental yang lebih tinggi dibandingkan dengan subjek dengan aktivitas fisik yang aktif ^{4,17,18}. Aktivitas fisik yang aktif yaitu melakukan aktivitas fisik selama 150 menit / minggu dengan intensitas sedang atau 75 menit dengan intensitas berat atau kombinasi yang setara keduanya⁴. Satu dari enam kepustakaan mendeskripsikan tentang peran resiliensi pada komponen mental ²⁰. Tingkat resiliensi yang tinggi telah dikaitkan dengan kondisi kesehatan mental yang lebih baik dan lebih sedikit gejala kejiwaan ²⁰.

(2) Gambaran ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda

Dua dari enam kepustakaan menunjukkan Hasil telaah pada dua kepustakaan menunjukkan gambaran ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda usia 18-24 tahun menunjukkan mayoritas pada ketahanan kardiorespirasi sedang dan dewasa muda usia 25-30 tahun menunjukkan mayoritas pada ketahanan kardiorespirasi tinggi ^{4,17}. Satu dari enam kepustakaan menyatakan tingkat ketahanan kardiorespirasi pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan pada wanita ²⁰.

Dua dari enam kepustakaan ketahanan kardiorespirasi yang tinggi juga dikaitkan dengan aktivitas fisik yang rutin dan terkontrol ^{17, 4}. Aktivitas fisik yang rutin dan terkontrol yaitu aktivitas fisik selama 150 menit / minggu dengan intensitas sedang atau 75 menit dengan intensitas berat atau kombinasi yang setara keduanya⁴. Aktivitas fisik yang terkontrol dapat membuat jantung dan sistem pernapasan menjadi lebih efisien sehingga penyaluran O₂ ke otot menjadi lebih baik, sehingga memperbaiki ketahanan kardiorespirasi ⁴⁵.

Dua dari enam kepustakaan menunjukkan semakin besar *Body Mass Index* (BMI), akan menyebabkan nilai ketahanan kardiorespirasi menurun ^{17,18}. Hal ini, karena peningkatan massa lemak akan menghambat kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik dan dapat menimbulkan keadaan patologis. Sehingga, nilai daya tahan kardiorespirasi menjadi menurun ^{17,18}.

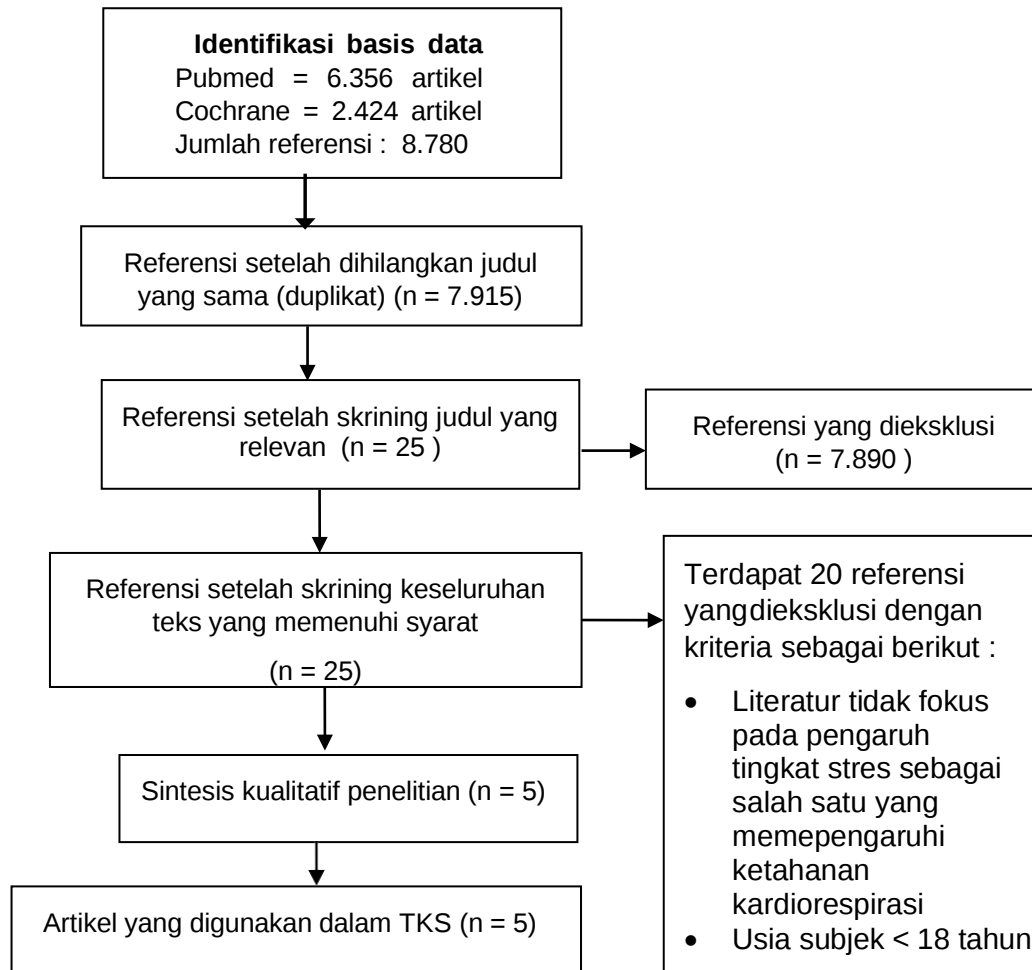
(3) Peran stres mental dalam mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi pada dewasamuda

Berdasarkan enam kepustakaan yang didapat, terdapat tiga kepustakaan yang menyatakan individu dengan tingkat stres mental yang tinggi memiliki ketahanan kardiorespirasi yang rendah karena berkurangnya aktivitas fisik ^{4,17,18}. Kurangnya aktivitas fisik dikaitkan dengan keadaan stres mental yang tinggi, hal ini karena keadaan emosional yang buruk menunjukkan lebih banyak hambatan dalam perilaku sosial dan skor lebih tinggi pada ketidaknyamanan psikologis seperti, kesepian, keputusan dan rasa malu ⁴. Hasil yang sama juga menunjukkan ketahanan kardiorespirasi yang rendah berkaitan dengan kesehatan emosional yang buruk dan dapat mempengaruhi motivasi untuk melakukan aktivitas fisik ^{17,18}.

Berdasarkan enam kepustakaan yang didapat, terdapat dua kepustakaan yang menyatakan individu dengan stres mental yang rendah memiliki ketahanan kardiorespirasi yang tinggi karena keadaan mood yang lebih baik dan resiliensi yang lebih tinggi dapat berperan perilaku aktivitas fisik yang lebih baik ^{18,20}. Ketahanan kardiorespirasi tinggi melaporkan lebih sedikit gejala stres mental

dibandingkan dengan ketahanan kardiorespirasi sedang dan rendah, hal ini karena stres mental yang lebih rendah dan suasana hati yang lebih baik membuat seorang akan lebih aktif secara fisik ¹⁸. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada kepustakaan lainya yaitu siswa dengan ketahanan kardiorespirasi yang baik memiliki skor lebih tinggi di komponen mental ($P = 0,003$) dan skor *resilience* lebih tinggi ($P = 0,010$) daripada subjek dengan ketahanan kardiorespirasi yang buruk, skor *resilience* yang lebih tinggi dikaitkan dengan skor mental yang tinggi dan berperan pada peningkatan perilaku aktivitas fisik

20.



Gambar 1 Prisma Flowchart

	Pozuelo-Carrasco et al.	Štefan, Spor and	FitzGerald and Boland,	Kettunen et al., [18]	Ruuska et al. [23]
Apakah pendekatan kualitatif telah sesuai?	√	√	√	√	√
Apakah strategi pengambilan sampel sesuai untuk pendekatan tersebut?	√	√	√	√	√
Apa metode pengumpulan data telah sesuai?	x	x	√	√	√
Apakah cara analisis data dijelaskan pada penelitian?	√	√	√	√	√
Apakah hubungan antara peneliti dan peserta telah dipertimbangkan secara memadai?	x	x	√	x	√
Apakah terdapat pernyataan dari kepustakaan lain yang mendukung temuan?	√	√	√	√	√
Apakah kesimpulan yang ditarik sesuai dengan hasil pada penelitian?	√	√	√	√	√
Apakah hasil penelitian ini dapat diaplikasikan ?	√	√	√	√	√

Satu dari enam jurnal menyebutkan stres mental secara signifikan berkorelasi dengan perubahan nilai VO₂ max sebagai indikator penilaian ketahanan kardiorespirasi²³. Mekanismenya masih spekulatif seperti pada *Livicordia* menunjukkan individu dengan stres mental yang tinggi akan menunjukkan nilai kortisol yang tinggi dan sebaliknya²³. Studi lain menyebutkan pada individu dengan stres mental yang tinggi akan menunjukkan nilai kortisol yang tinggi menyebabkan timbulnya keadaan patologis dan dikaitkan dengan nilai VO₂ max yang rendah^{3,8,60}. Sedangkan, individu dengan stres mental yang lebih ringan akan menunjukkan nilai kortisol lebih rendah menyebabkan individu memiliki kemampuan yang lebih baik untuk beradaptasi terhadap stres mental dan dikaitkan dengan nilai VO₂ max yang lebih tinggi^{3,8,60}.

PEMBAHASAN

(1) Gambaran stres mental pada dewasa muda

Gambaran stres mental yang tinggi pada dewasa muda dapat disebabkan karena masa dewasa muda sangat rentan mengalami permasalahan, seperti kesulitan dalam interaksi sosial, membangun hubungan sosial, menerima tuntutan-tuntutan dari lingkungan sekitarnya^{2,69,70,41}. Dewasa muda rentan mengalami stres karena masa dewasa muda merupakan masa puncak perkembangan bagi setiap orang dan banyaknya tugas perkembangan dalam hidup yang harus diselesaikan dengan baik^{5,71,42}. Keberhasilan dalam menjalani tugas-tugas perkembangan tersebut akan membawa dan menimbulkan kebahagiaan dan mengarahkan kepada keberhasilan dalam melaksanakan tugas-tugas perkembangan pada fase-fase selanjutnya, sebaliknya jika individu tersebut gagal dalam melaksanakan tugas perkembangannya maka akan mengantarkannya pada ketidakbahagiaan dan akan mengacaukan tugas perkembangan yang akan dijalani selanjutnya^{5,71,42}.

Gambaran stres mental berdasarkan jenis kelamin kepustakaan menunjukkan paling banyak responden mengalami stres mental adalah wanita^{20,4,17}. Perbedaan stres mental berdasarkan jenis kelamin karena adanya perbedaan dalam komponen mental dan kemampuan mengatasi stresor^{33,34}. Pada laki-laki memiliki kemampuan mengatasi stres mental dan komponen mental yang lebih baik dibandingkan pada perempuan karena respon HPA dan sistem otonom ditemukan lebih tinggi pada laki-laki dewasa dibandingkan pada perempuan sehingga mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menghadapi stresor psikososial yang lebih baik^{33,34}. Selain itu, hormon seks pada perempuan akan menurunkan respon HPA dan sistem otonom yang menyebabkan penurunan *feedback* negatif kortisol ke otak sehingga menyebabkan perempuan cenderung mudah stres mental^{33,34}.

Tiga dari enam kepustakaan mendeskripsikan tentang peran aktivitas fisik sebagai pelindung terhadap stres mental^{4,17,18}. Aktivitas fisik yang dapat dilakukan, antara lain seperti jogging, jalan, renang, akan membantu memelihara kebugaran jasmani^{30,17,4}. Aktivitas fisik rutin sangat efektif dalam mengurangi kelelahan, meningkatkan kewaspadaan dan konsentrasi, meningkatkan fungsi kognitif, mengurangi tingkat ketegangan, meningkatkan kualitas tidur, menstabilkan suasana hati, serta meningkatkan harga diri^{32,31,4}. Peran aktivitas fisik pada stres mental dikaitkan dengan efek positif aktivitas fisik pada neurotransmitter (monoamina, dopamin, endorfin) yang berperan penting dalam mengatur stres mental dan emosi serta memberi penghargaan dan motivasi^{17,4}.

Satu dari enam kepustakaan mendeskripsikan tentang peran resiliensi pada komponen mental²⁰. Resiliensi berfungsi untuk menghindari dari kerugian yang menjadi akibat dari hal-hal yang tidak menguntungkan dengan cara menganalisa dan mengubah cara pandang menjadi lebih positif dan meningkatkan untuk mengontrol diri. Resiliensi merupakan faktor kepribadian yang dapat mempengaruhi individu dalam mengungkapkan stres. Semakin tinggi stres maka semakin rendah tingkat stres yang dihadapi^{37,38}.

Aspek-aspek dari resiliensi dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan individu mengendalikan stresnya yaitu regulasi emosi, pengendalian impuls, optimisme, analisis kausal, empati, efikasi diri, dan *reaching out*^{37,38}. Regulasi emosi yang baik, akan mampu membuat individu untuk tetap tenang ketika menghadapi suatu tekanan pada dirinya, yang kemudian akan menghasilkan stres mental yang rendah^{37,38}. Kemudian, optimisme adalah berusaha meningkatkan kemampuan diri dengan melihat sisi baik dari tantangan atau masalah dan menyakini bahwa semua masalah bersifat sementara. Terdapat beberapa cara untuk menjadi lebih optimis yaitu dengan menetapkan ekspektasi yang realistis dan fleksibel, seperti melakukan usaha yang terbaik untuk mencapai tujuan, membuat rencana untuk menghadapi jika keadaan yang tidak sesuai dengan harapan, fokus pada hal yang positif dan bersyukur di setiap kesulitan^{37,38}.

Aspek lainnya adalah pengendalian impuls, yaitu individu yang mampu untuk mengendalikan dorongan dan keinginan yang dirasakan olehnya, sehingga dianggap tidak mampu mengontrol stresnya dengan baik^{37,38}. Selanjutnya, aspek analisis kausal yaitu kemampuan individu untuk mengidentifikasi masalah yang dialaminya, individu yang tidak mampu untuk menganalisis penyebab stresnya, kemungkinan akan memiliki stres mental yang tinggi karena tidak memahami cara untuk mengatasi permasalahan yang dihadapinya tersebut^{37,38}.

Aspek selanjutnya, empati yaitu keadaan ketika kita mengerti yang dirasakan oleh orang lain lewat sudut pandang orang tersebut. Terdapat beberapa cara untuk melatih empati yaitu dengan memvalidasi atau menerima emosi yang dirasakan orang lain dan tidak menyimpulkan emosi terlalu cepat atau memberikan pernyataan yang menyangkal emosi orang lain^{37,38}. Aspek lainnya, *Self-efficacy* adalah penilaian individu mengenai kemampuan untuk mengorganisir tindakan untuk mencapai tujuan. Terdapat beberapa cara untuk meningkatkan *Self-efficacy* yaitu dapat melakukan perbandingan diri sendiri sekarang dengan diri sendiri dimasa lalu, sadar bahwa punya tujuan yang lebih jauh dan kegagalan sebagai kesempatan untuk evaluasi, dan berada di sekitar lingkungan yang positif^{37,38}. Aspek terakhir yaitu *Reaching out* merupakan kemampuan individu meraih aspek positif dari kehidupan^{37,38}.

(2) Gambaran ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda

Gambaran tingkat ketahanan kardiorespirasi sedang pada dewasa muda dapat disebabkan karena aspek fisik menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan aspek-aspek fisiologis telah mencapai posisi puncak, keadaan ini dapat mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi berupa ketahanan kardiorespirasi yang masih pada kategori yang baik^{5,21}.

Ketahanan kardiorespirasi berdasarkan jenis kelamin pada kepustakaan menunjukan ketahanan kardiorespirasi yang lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan wanita karena berdasarkan perkembangan fisik laki-laki dan perempuan terdapat perbedaan pada komposisi tubuh, kekuatan otot, kadar hemoglobin, dan sistem endokrin^{15,49,22,50}. Komposisi tubuh perempuan lebih banyak lemak dibandingkan laki-laki dan kekuatan otot maksimal pada laki-laki lebih besar daripada perempuan menyebabkan perempuan mempunyai ketahanan kardiorespirasi yang lebih kecil^{49,22,50}. Hal ini, dikarenakan pada sistem endokrin yaitu hormon testosteron pada laki-laki memiliki efek anabolik yang menyebabkan peningkatan penyimpanan protein di seluruh tubuh, terutama di otot^{49,22,50}. Sedangkan, hormon perempuan estrogen berperan juga meningkatkan penimbunan lemak pada perempuan^{21,49,22,50}. Serta, kadar hemoglobin yang lebih tinggi pada laki-laki menyebabkan, sehingga pada laki-laki mendapat oksigen yang jauh lebih banyak selama proses latihan yang berpengaruh pada kapasitas aerobik yang lebih baik^{49,22,50}.

Pada hasil TKS menunjukan terdapat peran aktivitas fisik pada ketahanan kardiorespirasi^{17,4,20}. Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi yaitu berfungsi meningkatkan kerja jantung dan sistem pernapasan menjadi lebih baik^{45,3}. Peningkatan fungsi sistem kardiovaskular dan sistem pernapasan yang sehingga penyaluran O₂ ke otot menjadi lebih baik⁴⁵. Otot-otot yang rutin melakukan aktivitas fisik menjadi lebih siap dalam menerima O₂ yang disalurkan, meningkatkan jumlah kapiler fungsional dan jumlah dan ukuran mitokondria menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen maksimal^{45,3,72}.

Pada hasil TKS menunjukan semakin besar BMI, maka dikaitkan dengan nilai ketahanan kardiorespirasi yang lebih rendah^{22,39,67}. Hal ini didukung oleh studi sebelumnya pada subjek *overweight* dan obesitas yang menunjukkan penurunan ketahanan kardiorespirasi dibandingkan subjek dengan berat badan normal⁷³. Hal ini, karena lemak tubuh yang berlebihan dapat menyebabkan penyempitan arteri, sehingga terjadi resistensi perifer⁵⁵⁻⁵⁸. Akibatnya darah yang dipompakan menjadi lebih sedikit sehingga kapasitas oksigen maksimal juga ikut menurun dan menyebabkan penurunan kemampuan

kardiovaskuler⁵⁵⁻⁵⁸. Selain itu, jumlah lemak tubuh yang berlebihan juga menurunkan kemampuan regangan dari paru-paru menyebabkan pertukaran oksigen dan karbondioksida ikut terganggu dan menyebabkan penurunan dari kerja sistem respirasi⁵⁵⁻⁵⁸.

(3) Peran stres mental dalam mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda

Tingkat stres mental memiliki pengaruh pada ketahanan kardiorespirasi berdasarkan hasil tinjauan kepustakaan pada bab 4, tiga kepustakaan menyatakan bahwa individu dengan tingkat stres mental yang tinggi memiliki ketahanan kardiorespirasi rendah karena pada keadaan stres mental yang tinggi dapat menurunkan aktivitas fisik^{4,17,18}. Dua kepustakaan mendeskripsikan individu dengan tingkat stres mental memiliki ketahanan kardiorespirasi tinggi karena pada keadaan mood yang lebih baik dan resiliensi yang lebih tinggi dapat membuat seorang individu lebih aktif secara fisik^{18,20}. Satu dari enam jurnal menyebutkan stres mental secara signifikan berkorelasi dengan perubahan nilai VO₂ max sebagai indikator penilaian ketahanan kardiorespirasi²³.

Respons umum tubuh terhadap stres mental adalah aktivasi sistem saraf simpatis dengan penghambatan sistem saraf parasimpatis^{3,61,60}. Pengaktifan sistem saraf simpatis menyebabkan peningkatan curah jantung dan ventilasi, serta vasodilatasi pembuluh darah pada otot jantung dan rangka untuk mempersiapkan tubuh melakukan respon berjuang & lari^{3,60,61}. Secara bersamaan, sistem simpatis memicu pelepasan epinefrin dari medula adrenal yang berperan memperkuat respon simpatis. Selain epinefrin sejumlah hormon lain yang juga berperan dalam respon stres mental adalah hormon kortisol^{3,60,61}.

Kortisol berperan menginduksi suatu rangkaian efek metabolisme yang akan langsung mengurangi dampak buruk dari stres mental^{59,3,60,61}. Kortisol juga memengaruhi plastisitas neuron dan proses neurodegeneratif dengan bekerja pada neurondan sel glial dalam sistem saraf pusat⁷⁴. Selain itu, memodifikasi suasana hati dan perilaku, serta memungkinkan individu lebih aktif secara fisik, sehingga dapat meningkatkan ketahanan kardiorespirasi^{59,3,60,61}. Studi lain juga menyebutkan kortisol juga berperan penting dalam memobilisasi atlet pada saat memulai kompetisi dan mempersiapkan atlet untuk meningkatkan energi⁷⁴. Jika keadaan stres mental sudah teratasi, maka akan terjadi sistem umpan balik negatif untuk mempertahankan kadar sekresi hormon relatif konstan disekitar nilai patokan^{3,60,61}. Akan tetapi, stres mental yang tinggi dapat mengalahkan sistem umpan balik negatif, sehingga terjadi peningkatan drastis pada sekresi kortisol yang dapat mempengaruhi kemampuan individu dalam melakukan aktivitas fisik yang berperan pada ketahanan kardiorespirasi karena kortisol yang tinggi dapat menyebabkan otot menjadi lemah disebabkan berkurangnya sintesis protein dan peningkatan katabolisme di seluruh sel tubuh, serta kortisol yang tinggi juga dapat mengganggu regulasi sinapsis, yang mengakibatkan hilangnya kemampuan bersosialisasi dan penghindaran berinteraksi dengan orang lain^{3,22}. Selain itu, kortisol dapat meningkatkan aktivitas kerja epinefrin dan dapat menimbulkan vasokonstriksi, serta meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer yang menyebabkan peningkatan curah jantung, sehingga ketahanan kardiorespirasi menjadi lebih rendah^{21,60-62}.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan kepustakaan sistematis ini dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Hasil telaah pada satu kepustakaan menunjukkan gambaran stres mental pada dewasa muda usia 18-24 tahun menunjukkan stres mental yang tinggi
- 2) Hasil telaah pada dua kepustakaan menunjukkan gambaran ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda usia 18-24 tahun menunjukkan mayoritas pada ketahanan kardiorespirasi sedang dan dewasa muda usia 25-30 tahun menunjukkan mayoritas pada ketahanan kardiorespirasi tinggi
- 3) Hasil telaah tiga kepustakaan menunjukkan secara signifikan stres mental dapat memengaruhi ketahanan kardiorespirasi pada dewasa muda

DAFTAR PUSTAKA

1. Aoun, S., Jafri, M., Zaidi, E., Saddiq, I & Aziz, H. W. iMedPub Journals Stress Level Comparison of Medical and Non-medical Students : A Cross Sectional Study done at Various Professional Colleges in Karachi , Pakistan Abstract Instrument. 1–6 (2017) doi:10.4172/2469-6676.100080.
2. Manita, E., Mawarpury, M., Khairani, M. & Sari, K. Hubungan Stres dan Kesejahteraan (Well-being) dengan Moderasi Kebersyukuran. *Gadjah Mada J. Psychol.* **5**, 178 (2019).
3. Sherwood & Lauralee. Fisiologi Manusia Ed. 8. **6**, 1–999 (2014).
4. Štefan, L., Sporiš, G. & Krističević, T. Are lower levels of physical activity and self-rated fitness associated with higher levels of psychological distress in Croatian young adults? A cross-sectional study. *PeerJ* **2018**, 1–12 (2018).
5. Putri, A. F. Pentingnya Orang Dewasa Awal Menyelesaikan Tugas Perkembangannya. *SCHOULIDIndones. J. Sch. Couns.* **3**, 35–40 (2018).
6. Society, T. Young Adult Health and Well-Being: A Position Statement of the Society for Adolescent Health and Medicine. *J. Adolesc. Heal.* **60**, 758–759 (2017).
7. Petry, N. M. A Comparison of Young , Middle-Aged , and Older Adult Treatment-Seeking Pathological Gamblers. **42**, 92–99 (2002).
8. Ayu, S. Hubungan Tingkat Stres, Kecemasan, dan Depresi dengan Tingkat Prestasi Akademik pada Santri Aliyah di Pondok Pesantren Darul Ihsan TGK. H. Hasan Krueng Kalee, Darussalam, Aceh Besar, Aceh. 1–85 (2017).
9. Kementerian Kesehatan RI. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI. 213–35 (2013) doi:10.1111/j.1749-6632.2010.05677.x.
10. Petreanu, V., Iordache, R. & Seracin, M. Assessment of Work Stress Influence on Work Productivity in Romanian Companies. *Procedia - Soc. Behav. Sci.* **92**, 420–425 (2013).
11. HABIBI, J. & JEFRI. dengan menggunakan NIOSH Generic Job Stress Questionnaire sebagai alat ukur pada penelitian. Hasil penelitian: Dari hasil analisis. **6**, 50–59 (2018).
12. Kaplan, H., Saddock, B. & Grebb, J. Sinopsis psikiatri Jilid 1. in *psikiatri* 86–108 (bina rupa aksara, 2011).
13. Rena, S. Mekanisme respon stres: konseptualisasi integrasi islam dan barat Syahidah. **5**, 48–61 (2019).
14. Aditama, D., Program, A., Psikologi, S. & Indonesia, U. I. Hubungan antara spiritualitas dan stres pada mahasiswa yang mengerjakan skripsi. **X**, 39–62.
15. Musabiq, S. A. & Karimah, I. Gambaran Stress Dan Dampaknya Pada Mahasiswa. **20**, 75–83 (2018).
16. Gamayanti, W., Mahardianisa, M. & Syafei, I. Self Disclosure dan Tingkat Stres pada Mahasiswa yang sedang Mengerjakan Skripsi. *Psymphatic J. Ilm. Psikol.* **5**, 115–130 (2018).
17. FitzGerald, L. Z. & Boland, D. The impact of behavioral and psychological factors on physical fitness in medical and nursing students. *Holist. Nurs. Pract.* **32**, 125–132 (2018).
18. Kettunen, O., Kyröläinen, H., Santtila, M., Vuorimaa, T. & Vasankari, T. J. Greater levels of cardiorespiratory and muscular fitness are associated with low stress and high mental resources in normal but not overweight men. *BMC Public Health* 1–9 (2016) doi:10.1186/s12889-016-3470-6.

19. Teisala, T. *et al.* Associations of physical activity, fitness, and body composition with heart rate variability- based indicators of stress and recovery on workdays: A cross-sectional study. *J. Occup. Med. Toxicol.* **9**, 1–9 (2014).
20. Pozuelo-Carrascosa, D. P. *et al.* Resilience as a mediator between cardiorespiratory fitness and mental health-related quality of life: A cross- sectional study. *Nurs. Heal. Sci.* **19**, 316–321 (2017).
21. Tampubolon, R. N. N. & Simorangkir, S. J. V. Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiorespiratory Antara Mahasiswa Bertipe Kepribadian A dan Bertipe B diUniversitas HKBP Nommensen Medan. *J. Med.* **3**, 75–81 (2017).
22. Hall, J. E. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology.* (SaundersElsevier, 2011).
23. Ruuska, P. S. *et al.* Self-rated mental stress and exercise training response in healthy subjects. **3**, 1–7 (2012).
24. Fakultas Kedokteran UniversitasIndonesia. *Buku ajar psikiatri klinis Ed. 2. fakultas kedokteran universitas indonesia* (BioMed Central, 2015). doi:10.1186/s12938-016-0255-1.
25. Gaol, N. T. L. Teori Stres : Stimulus , Respons , dan Transaksional. **24**, 1–11 (2016).
26. Maramis, W. Catatan Ilmu Kedokteran Indonesia. *surabaya : university press* (2005).
27. Shahsavarani, A. M., Azad, E., Abadi, M. & Kalkhoran, M. H. Stress : Facts and Theories through Literature Review. **2**, (2015).
28. ANDI SRI HASTUTI HANDAYANIUSMAN. ANALISIS RISIKO PENINGKATAN HORMON KORTISOL PADA HIPERTENSI GESTASIONAL RISK. (2018).
29. Jamaludin & Dewi, mulia sari. PENGARUH KECERDASAN EMOSI DAN COPING STRESS TERHADAP PSYCHOLOGICAL DISTRESS PADAREMAJA. **4**, (2016).
30. Sukadiyanto, S. Stress Dan CaraMengurangnya. *J. Cakrawala Pendidik.* **1**, 55–66 (2010).
31. Mental Health Foundation. Stress: Are we coping? 1–35 (2018).
32. Yorks, D. M., Frothingham, C. A. & Schuenke, M. D. Effects of groupfitness classes on stress and quality of life of medical students. *J. Am.Osteopath. Assoc.* **117**, e17–e25 (2017).
33. Jayusfani, R., Afriwardi, A. & Yerizel, E. Hubungan IMT (Indeks Massa Tubuh) dengan Ketahanan (Endurance) Kardiorespirasi pada MahasiswaPendidikan Dokter Unand 2009-2012. *J. Kesehat. Andalas* **4**, 409–414 (2015).
34. Mutiarasari, D. MEDIKA TADULAKO, Jurnal Ilmiah Kedokteran, Vol. 6 No.1 Januari 2019. *J. Ilm. Kedokt.* **6**, 45–54 (2019).
35. Ramsey, D. Food , Mood , and Brain Health : Implicati ons for the Modern Clinician. 111–115 (2015).
36. Roberts, C. J. The effects of stress on food choice, mood and bodyweight in healthy women. *Nutr. Bull.* **33**, 33–39 (2008).
37. Yunia Siti Anisa Pabela, Liyanovitasari, S. M. the Resilience and Its Relationship With Stress Levels ofParents Who Have Children With Autism Spectrum Disorder. **2**, (2019).
38. Septiani, T. & Fitria, N. Hubungan Antara Resiliensi Dengan Stres Pada Mahasiswa Sekolah Tinggi Kedinasan. *J. Penelit. Psikol.* **7**, 59–76 (2016).
39. Leppink, E. W., Odlaug, B. L., Lust, K., Christenson, G. & Grant, J. E. The young and the stressed. *J. Nerv. Ment. Dis.* **204**, 931–938 (2016).
40. Yaribeygi, H., Panahi, Y., Sahraei, H. & Johnston, T. P. Review article : THE IMPACT OF STRESS ON BODY FUNCTION : A REVIEW. *EXCLI J.* 1057–1072 (2017).
41. Maheswari, J. & Dwiutami, L. Pola Perilaku Dewasa Muda Yang Kecenderungan Kecanduan Situs Jejaring Sosial. *JPPP - J. Penelit. dan Pengukuran Psikol.* **2**, 51–62 (2013).
42. Dariyo, A. *psikologi perkembangan dewasa muda.* (2004).
43. Gerber, M., Lindwall, M., Lindegård, A., Börjesson, M. & Jonsdottir, I. H. Cardiorespiratory fitness protects against stress-related symptoms of burnout and depression. *Patient Educ. Couns.* **93**, 146–152 (2013).
44. Bastian, L. P. & Mahanggoro, T. P. Perbedaan Tingkat Endurance antara Pria Bertipe Kepribadian A dan Pria Bertipe Kepribadian B University of Muhammadiyah Yogyakarta. **12**, 195–200 (2012).
45. Setiati, S. *et al.* BUKU AJAR ILMU PENYAKIT DALAM. in *interna publishing* (2014).
46. (WHO), W. H. O. Global recommendations on physical activityfor health. (2011).
47. Thomas, M. H. & Burns, S. P. Increasing Lean Mass and Strength: A Comparison of High Frequency Strength Training to Lower Frequency Strength Training. *Int. J. Exerc. Sci.* **9**, 159–167.
48. CDC. Physical Activity and Health. Retrieved from Centers for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pahealth/index.htm>. **149**,.
49. Nuarti, N. *et al.* Perbandingan KapasitasOksigen Maksimal Antara Laki-Laki Dan Perempuan Pada Calon Jemaah Haji. 125–130.

50. Sherwood, L. Introduction to Human Physiology: From Cell to System. **1**, (2014).
51. ANSHARI, M. M. Perbedaan kebugaran kardiorespirasi pada kelompok mahasiswa sedenter pengguna rokok elektrik dengan non perokok. *Progam Stud. S1 Fisioter. Fak. Ilmu Kesehatan Univ. Muhammadiyah Surakarta* (2019).
52. Perhimpunan dokter paru indonesia. Jurnal respirologi indonesia. *Indones. Soc. Respirol.* (2015).
53. Yazid, A. R. N. & Rahmawati, A. A. Rokok Elektrik dan Rokok Konvensional Merusak Alveolus Paru. *Pros. Semin. Nas. Unimus* **1**, 27–32 (2018).
54. Larasati, M. D. & Serli Yuliana. Jurnal Riset Gizi. **8**, 37–43 (2020).
55. Jayanti, R. *et al.* Hubungan persen lemak tubuh dengan kapasitas oksigen maksimal pada calon jemaah haji. 87–92.
56. Lubis, H. M., Sulastri, D. & Afriwardi, A. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Ketahanan Kardiorespirasi, Kekuatan dan Ketahanan Otot dan Fleksibilitas pada Mahasiswa Laki-Laki Jurusan Pendidikan Dokter Universitas Andalas Angkatan 2013. *J. Kesehat. Andalas* **4**, 142–150 (2015).
57. Febriyanti, n. K., adiputra, i. N. & sutadarma, i. W. G. Hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiovaskular pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas udayana. **831**, (2015).
58. Bonney, E., Ferguson, G. & Smits- Engelsman, B. Relationship between body mass index, cardiorespiratory and musculoskeletal fitness among south african adolescent girls. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **15**, (2018).
59. Yusoff, M. S. B. & Rahim, A. F. A. The Medical Student Stressor Questionnaire (MSSQ) Manual An explanatory guide on stress and stressors in medical study to help you. (2014).
60. Ziegler, M. G. Psychological Stress and the Autonomic Nervous System. *UCSD Med. Cent. San* 189–190.
61. Köhler, O., Krogh, J., Mors, O. & Benros, M. E. Stress, the Autonomic Nervous System, and the Immune- kynurenine Pathway in the Etiology of Depression. *Curr. Neuropharmacol.* **14**, 732–742 (2016).
62. Bastian, L. P. & Mahanggoro, T. P. Perbedaan Tingkat Endurance antara Pria Bertipe Kepribadian A dan Pria Bertipe Kepribadian B. **12**, 195–200 (2012).
63. Sharma, R., Gordon, M., Dharamsi, S. & Gibbs, T. Systematic reviews in medical education: A practical approach: AMEE Guide 94. *Med. Teach.* **37**, 108–124 (2015).
64. Khan, K. S., Kunz, R., Kleijnen, J. & Antes, G. Five Steps to Conducting a Systematic Review. *J. R. Soc. Med.* **96**, 118–121 (2003).
65. Cook, D. A. & West, C. P. Conducting systematic reviews in medical education: A stepwise approach. *Med. Educ.* **46**, 943–952 (2012).
66. Ajetunmbi, O. Critical appraisal of qualitative studies. *Mak. Sense Crit. Apprais.* 190–20 (2002) doi:10.1201/b13455-13.
67. Jeoung, B. J., Hong, M.-S. & Lee, Y. C. The relationship between mental health and health-related physical fitness of university students. *J. Exerc. Rehabil.* **9**, 544–548 (2013).
68. Oliveira-Silva, D. I., Silva, V. A., Cunha, R. M. & Carl, F. Autonomic changes induced by pre-competitive stress in cyclists in relation to physical fitness and anxiety. 1–9 (2018).
69. American Psychological Association (APA). Stress by Generation. <https://www.apa.org/news/press/releases/stress/2012/generations> (2012).
70. Dissing, A. S., Jørgensen, T. B., Gerds, T. A., Rod, N. H. & Lund, R. High perceived stress and social interaction behaviour among young adults. A study based on objective measures of face-to-face and smartphone interactions. *PLoS One* **14**, 1–12 (2019).
71. Santrock, J. W. Life-Span Development (Perkembangan Masa Hidup) Jakarta : Erlangga. (2011) doi:10.1016/j.psyeuen.2014.10.019.
72. Santoso, B., Irfannuddin, I., Swanny, S. & Kesuma, D. G. The effect of physical activity motivation to daily step count and VO2max. *J. Phys. Conf. Ser.* **1246**, (2019).
73. Kim, J. W., Seo, D. Il, Swearingin, B. & So, W. Y. Association between obesity and various parameters of physical fitness in Korean students. *Obes. Res. Clin. Pract.* **7**, e67–e74 (2013).
74. Stachowicz, M. & Lebidzińska, A. The effect of diet components on the level of cortisol. *Eur. Food Res. Technol.* **242**, 2001–2009 (2016).