



Dr. Ahmad M Diponegoro
(Peneliti dan Dosen
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta)

Dr. Siti Fatimah Budi Hastuti
(Dr. S.F. Budi Hastuti)
Dosen IlmuFaal di Akademi
Perawat Yogyakarta)

Dr. Suyadi
(Dosen Neurosains MPAl
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta)

Unggul H.N. Utomo
(Dosen Fakultas Psikologi
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta)

Muhammad Khoirul Huda
(Peneliti Muda dan Mahasiswa Pascasarjana MPAl
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta)

Fahrunnisa Sofiyyah Hasanah
(Peneliti Muda dan Mahasiswa Pascasarjana
Universitas Negeri Surakarta)

PSIKOLOGI FAAL

Dr. Ahmad M Diponegoro

PSIKOLOGI FAAL

Dr. Ahmad Muhammad Diponegoro (Editor)

UAD PRESS

Jl. Kapas No. 9 Semaki Yogyakarta 55166

Telp. (0274) 563515, 511830

Dr. Ahmad Muhammad Diponegoro (Editor)

Psikologi Faal

Hak Penerbitan pada UAD Press

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apapun, termasuk dengan cara penggunaan mesin fotokopi, tanpa izin dari penerbit.

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Dr. Ahmad Muhammad Diponegoro

Psikologi Faal

Yogyakarta: UAD Press januari 2023

Ed. 1. Cet. 1;226 hlm

ISBN 979-3812-08-7

Cetakan ke-1 Januari 2023

UAD PRESS

Jl. Kapas No. 9 Semaki Yogyakarta 55166

Telp. (0274) 563515, 511830

Fax. (0274) 564604

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Psikologi adalah salah satu ilmu terapan di dalam ranah ilmu-ilmu sosial dan humaniora yang berkembang pesat dan dinamis sehingga akan selalu ada informasi-informasi baru yang dapat diterapkan. Hasil riset empirik semakin memperkaya pengetahuan tentang berbagai fenomena perilaku manusia sehingga diharapkan akan menjadi referensi yang memadai untuk membuat asumsi, mengemukakan ide, menganalisa, membahas dinamika psikologis hingga membuat kesimpulan.

Fenomena yang sering terjadi dalam kehidupan adalah aktivitas perilaku tanpa menyadari penyebab maupun dampak dari perilaku tersebut. Seringkali aspek-aspek fisik dijadikan pertimbangan utama tanpa memperhitungkan aspek psikisnya sehingga diperlukan upaya pengembangan terhadap pemahaman konsep holistik.

Perilaku individu terkait dengan aktivitas fungsi otak dan organ-organ lainnya. Buku Psikologi Faal ini membahas kajian tentang mekanisme perilaku yang ditinjau dari aspek fisiologis dan psikologis. Dengan mempelajari psikologi faal maka diharapkan individu akan mendapatkan pengetahuan tentang dinamika perilaku pada situasi tertentu, mengetahui dampak dari perilaku, memprediksi suatu gejala fisik maupun psikis, mengidentifikasi secara tepat.

Terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini, semoga memberi manfaat bagi para pembaca dan pembelajar.

Selamat membaca.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, Januari 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

PRAKATA	3
DAFTAR ISI	4
I. PENGARUH DUKUNGAN SUAMI TERHADAP LAMA PERSALINAN KALA II PADA IBU PRIMIPARA	5
II. PENGARUH INTERVENSI RELIGIUS TERHADAP TEKANAN DARAH (<i>BLOOD PRESSURE</i>) REMAJA	18
III. FLEKSIBILITAS OTOT <i>HAMSTRING</i>	32
IV. AKTIVITAS OTAK KETIKA BERSYUKUR	63
V. AKAL DAN BERFIKIR DALAM QUR'AN DAN AKTIVITAS OTAK (NEUROSAINS)	79
PENUTUP	95

I.

PENGARUH DUKUNGAN SUAMI TERHADAP LAMA PERSALINAN KALA II PADA IBU PRIMIPARA

A.M. Diponegoro
Fakultas Psikologi
Universitas Ahmad Dahlan
&
S.F. Budi Hastuti
Jurusan Keperawatan
Politeknik Kesehatan Yogyakarta

Abstract

This study aims to determine the effect of husband support on the duration of the second stage of labor in primipara mothers (first pregnancy), with the subject of the study being 78 first pregnant women (primipara) who were giving birth at the Yogyakarta puskesmas. The data collection method uses a questionnaire with a scale II stage in the first pregnancy. The entire calculation is done with the help of the SPSS 17 computer program, using the Mann Whitney t test technique. Based on the results of data analysis in this study it can be concluded that there was a very significant difference ($p = 0.004$) between those who received husband's support compared with those who did not.

Keywords: Husband Support, First Childbirth, Primipara

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dukungan suami terhadap lama persalinan kala II pada ibu primipara (kehamilan pertama), dengan subjek penelitian yaitu 78 ibu hamil pertama (primipara) yang sedang melahirkan di puskesmas Yogyakarta. Metode pengumpulan data menggunakan angket dengan skala kala II pada kehamilan pertama. Perhitungan keseluruhan dilakukan dengan bantuan computer program SPSS 17, dengan teknik uji t Mann Whitney. Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan ($p=0,004$) antara mereka yang memperoleh dukungan suami dibanding yang tidak memperoleh dukungan suami.

Kata kunci: Dukungan Suami, Persalinan Pertama, Primipara

Pendahuluan

Keluarga merupakan suatu organisasi sosial yang paling penting dalam kelompok sosial. Keluarga juga merupakan lembaga di dalam masyarakat yang paling utama bertanggung jawab untuk menjamin kesejahteraan sosial dan kelestarian biologis anak

manusia karena di tengah keluargalah anak manusia itu dilahirkan serta dididik sampai menjadi dewasa. Selain itu keluarga merupakan kelompok sosial yang paling intim diikat oleh relasi, cinta, kesetiaan dan pernikahan dimana pihak wanita berfungsi sebagai istri dan pihak pria berfungsi sebagai suami (Kartono, 1992). Tujuan pernikahan menurut As'ad (1993) adalah menurut perintah Allah dan mengharapkan ridha-Nya serta Sunnah Rasul demi memperoleh keturunan yang sah dan terpuji dalam masyarakat dengan membina rumah tangga yang bahagia dan sejahtera serta penuh cinta kasih diantara suami istri.

Hamil merupakan salah satu kodrat kaum wanita, khususnya kehamilan pertama seringkali membuat wanita menjadi bingung bahkan stres. Tidak dapat diingkari bahwa proses menjadi ibu adalah peristiwa yang mendebarakan dan penuh tantangan. Umumnya, sewaktu hamil memang terjadi perubahan dalam diri wanita, karena untuk menyongsong dan menjaga pertumbuhan kandungan pertama tersebut perlu persiapan dan kondisi yang menunjang. Kehamilan umumnya mempengaruhi aspek kejiwaan dari seorang wanita, begitu juga dengan kondisi ibu pada waktu hamil juga mempengaruhi perkembangan anak yang di kandung (Munthe dkk, 2000).

Kehamilan termasuk salah satu periode krisis dalam proses kehidupan seorang perempuan. Keadaan ini menimbulkan banyak sekali perubahan drastis baik secara fisik maupun secara psikologis. Perubahan berat badan yang kemudian dapat menimbulkan perubahan bentuk tubuh sebagai akibat dari kehamilan, tentunya membawa pengaruh terhadap kondisi psikologis dari calon ibu. Pengharapan yang disertai kecemasan dalam menyambut kedatangan sang buah hati turut mewarnai interaksi calon ibu dengan anggota keluarganya yang lain.

Perubahan fisik dan psikologis saling terkait dan saling mempengaruhi. Munthe dkk (2000) mengemukakan bahwa selama kehamilan terjadi penambahan hormon *estrogen* sebanyak sembilan kali lipat dan *progesteron* sebanyak dua puluh kali lipat yang dihasilkan sepanjang siklus menstruasi normal. Adanya perubahan hormonal ini menyebabkan emosi perempuan selama kehamilan cenderung berubah-ubah, sehingga tanpa ada sebab yang jelas seorang wanita hamil merasa sedih, mudah tersinggung, marah atau justru sebaliknya merasa sangat bahagia.

Menurut Kartono (1992) bahwa setiap proses biologis reproduksi yaitu sejak turunnya sperma ke dalam rahim ibu sampai saat kelahiran bayi, senantiasa dipengaruhi oleh kondisi psikis tertentu sehingga ada ikatan antara faktor-faktor *somatis* (jasmaniah) dengan faktor-faktor psikis ibu hamil. Kartono (1992) menambahkan bahwa semakin

bertambah beratnya beban kandungan dan bertambah banyaknya rasa-rasa tidak nyaman secara fisik, maka kondisi psikologis wanita hamil juga ikut terganggu, sehingga dapat mengalami kecemasan. Misalnya dari hasil penelitian Harianto (2003) menunjukkan bahwa ibu yang pertama kali akan melahirkan mengkhawatirkan kelancaran kelahiran, kondisi bayi dan keguguran serta masalah-masalah ekonomi untuk kebutuhan sehari-hari. Hal tersebut juga didukung hasil penelitian Damayanti (Aperwanti, 2003) yang menunjukkan bahwa 80% ibu hamil mengalami rasa khawatir, was-was, gelisah, takut dan cemas dalam menghadapi kehamilannya. Perasaan-perasaan yang muncul antara lain berkaitan dengan keadaan janin yang dikandung, ketakutan dan kecemasan dalam menghadapi persalinannya, serta perubahan fisik dan psikis yang terjadi.

Kartono (1992) mengatakan penyebab timbulnya kegelisahan dan ketakutan pada masa kehamilan adalah takut mati, takut tidak dapat menjadi ibu yang baik serta takut terhadap bayi yang dilahirkannya cacat. Pitt (1994) juga mengatakan kecemasan lain yang biasanya muncul disebabkan oleh faktor ekonomi, gangguan hubungan suami istri, rasa cemas bila tidak mendapatkan dukungan moral dari suami atau orang tua. Ibu yang sedang hamil juga mengalami berbagai perasaan tidak nyaman, gelisah bahkan depresi. Hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi hormonal dalam tubuhnya. Ketidakseimbangan tersebut diikuti oleh adanya perasaan bimbang dan ragu, suasana hati yang goyah dan sering terdapat perasaan tertekan dan cemas.

Menurut Pitt (1994) kecemasan yang dialami oleh wanita hamil sampai menjelang persalinan kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor sosial seperti pengalaman melahirkan (misalnya pernah mengalami lama persalinan yang diakibatkan oleh kondisi fisik atau pinggul yang sempit), dukungan sosial (kurangnya dukungan dari lingkungan), hubungan suami istri dan keluarganya (kurangnya perhatian baik dari suami dan keluarganya tentang kehamilan).

Berdasarkan hasil wawancara dari beberapa ibu hamil diketahui bahwa dari wawancara tersebut ibu hamil mengalami kecemasan yang tinggi disebabkan oleh kondisi fisik dan faktor psikologis. Beberapa ibu hamil menginginkan supaya ditemani oleh orang-orang terdekat seperti suami atau keluarganya saat memeriksakan kandungannya dan pada saat persalinan nantinya. Ada subjek yang ingin selalu ditunggu oleh suaminya saat memeriksakan kandungannya tetapi berhubung suaminya harus bekerja maka pada saat suami bekerja ia ditemani oleh anggota keluarga yang lain seperti orang tua, mertua, kakak dan adik. Subjek tersebut berharap bahwa suami dan keluarganya dapat memberikan

motivasi, menghibur dan memberikan dukungan selama kehamilannya sampai proses persalinan sehingga perasaan cemas yang dialami dapat berkurang.

Sebagaimana telah dikemukakan Pitt (1994) bahwa dukungan sosial yang diterima oleh individu akan berpengaruh bagi individu tersebut dalam mengurangi kecemasan, karena pada saat individu yakin bahwa ia mempunyai teman dan ada dukungan dari lingkungannya maka keyakinan untuk dapat mengurangi kecemasan akan meningkat.

Penelitian terhadap dua puluh enam pasangan suami istri yang tengah menghadapi kehamilan di California yang dikemukakan oleh Gladieux (Dagun,1990) menyimpulkan, dukungan emosional suami terhadap istri dapat menyebabkan adanya ketenangan batin dan perasaan senang dalam diri istri. Istri menjadi lebih mudah menyesuaikan diri dalam situasi kehamilannya itu. Suami adalah orang pertama dan utama dalam memberi dorongan kepada istri sebelum pihak lain turut memberikan dorongan. Hal tersebut didukung oleh Kartono (1992) bahwa dukungan dari suami pada wanita hamil pertama sangat berharga. Ibu hamil menginginkan suami memberi tindakan suportif dan memberikan rasa aman.

Perasaan-perasaan tersebut akan lebih dirasakan oleh wanita yang baru pertama hamil, karena calon ibu masih merasa asing dengan perubahan pada dirinya dan belum berpengalaman sehingga nanti dapat menimbulkan kecemasan. Keadaan ini dapat dicegah bila mendapatkan dukungan dari orang-orang terdekatnya seperti ibu kandung maupun ibu mertua, terlebih suami karena kehadiran orang-orang terdekat akan membawa ketentraman bagi calon ibu dalam menghadapi kehamilannya.

Dukungan sosial diharapkan dapat membantu wanita hamil dalam mengatasi perubahan fisik maupun psikologis yang terjadi, sehingga pada diri wanita hamil dapat menyesuaikan diri dengan lebih baik selama periode kehamilan. Penelitian yang dilakukan Meyerowitz (Utami dan Hasanat, 1998), menunjukkan bahwa ada tiga sumber dukungan sosial, yaitu dokter atau paramedik, pasangan atau keluarga, dan orang yang mempunyai kondisi sama. Adapun dukungan sosial yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dukungan yang berasal dari suami, ibu kandung dan ibu mertua.

Ibu atau ibu mertua juga dapat berperan dalam memberikan dukungan bagi wanita hamil, sebagaimana diperlihatkan melalui survey Pitt (1994) bahwa ternyata dari lima puluh sembilan orang wanita hamil yang datang ke postnatal klinik tanpa bantuan orang lain, sebagian besar ditemani oleh suaminya dan dua pertiga mendapat dukungan dari ibu kandung maupun ibu mertua.

Dukungan yang diberikan oleh suami, ibu kandung, dan ibu mertua sangat berperan penting, dukungan tersebut berupa perhatian emosi, bantuan instrumental, bantuan informasi dan penilaian. Dukungan dari keluarga akan besar manfaatnya bagi wanita hamil terutama dukungan yang memberikan rasa aman sehingga mereka dapat mengatasi keraguan yang timbul dan mereka dapat menghadapi kehamilannya dengan tenang tanpa adanya rasa cemas. Dukungan yang diberikan pada wanita hamil antara lain dapat berbentuk perhatian, seperti mengingatkan untuk lebih memperhatikan kesehatannya, menemani pemeriksaan ke dokter atau bidan dan selalu ada ketika wanita hamil memerlukan bantuan, suami membantu istri dalam menyelesaikan tugas-tugas rumah tangga, suami dapat menghibur istri ketika ia merasa sedih maupun cemas, orang tua misalnya, yang telah memiliki pengalaman tentang kehamilan dapat menjadi sumber informasi mengenai kehamilan dan persalinan. Adanya pendamping yang terus menerus membuat ibu merasa aman, mengatur persalinan, dan ada pemberi semangat (Bobak et al, 1995).

Perhatian terhadap masalah psikologis termasuk mengikutsertakan partisipasi keluarga ibu bersalin dapat membuat persalinan menjadi lebih menyenangkan atau kadang-kadang menghebohkan. Hal ini dapat mempengaruhi lama persalinan dan sikap ibu terhadap ayah, bayi serta kehamilan berikutnya (Burroughs & Leifer, 2001). Pendampingan selama proses persalinan dapat mempersingkat lama persalinan karena dengan pendampingan akan membuat ibu merasa aman, nyaman, lebih percaya diri, dan ibu merasa damai. Ibu yang merasa takut dan cemas selama persalinan cenderung lebih lama persalinannya sehingga menimbulkan kelelahan, infeksi, pendarahan, dehidrasi, distress dan sepsis janin. Akibat persalinan lama menimbulkan kelelahan dan ibu menjadi makin tak nyaman. Tindakan stimulasi, ekstraksi vakum, kadang-kadang operasi cesar untuk menyelamatkan ibu dan bayi perlu dilakukan. Semua itu tidak akan terjadi kalau persalinan tidak berlangsung lebih lama.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses persalinan meliputi *Passenger (fetus dan placenta)*, *Passageway* (jalan lahir), *Power* (kekuatan kontraksi), posisi ibu dan *psychologic repsons* (Lowdermilk & Perry, 2006). Perhatian terhadap masalah psikis ibu termasuk mengikutsertakan partisipasi keluarga akan membuat persalinan lebih menyenangkan.

Tahapan persalinan mulai dari kala I sampai kala IV. Ketika masuk kala II maka pengeluaran lendir darah makin hebat, rasa ingin muntah dan ingin mengejan serta ingin defekasi, anus terbuka dan ketuban pecah spontan. Berbagai peristiwa yang terjadi pada kala II antara lain turunnya kepala, putaran untuk menyesuaikan kepala dengan panggul ibu, ekstensi kepala dan putaran eksternal. Ketika persalinan sudah masuk kala II, ibu

secara sadar harus berusaha mengatur dirinya mengerahkan tenaganya agar janin dapat keluar. Waktu yang diperlukan adalah satu jam untuk multigravida dan dua jam untuk primigravida. Jika terjadi kegagalan pada saat ini maka ibu dapat mengalami edema jalan lahir, dan menyebabkan kala II tak maju dengan berbagai konsekuensi. Adanya pendamping yang terus menerus membuat ibu merasa aman, mampu mengatur persalinan, dan ada pemberi semangat (Bobak, 1995). Penyebab utama kematian ibu melahirkan di Indonesia adalah perdarahan, eklamsi/preeklamsi, persalinan lama dan komplikasi abortus. Penelitian yang pernah dilakukan berkaitan dengan persalinan lama adalah efek bimbingan bernafas dan relaksasi terhadap lama kala II dan kala III (Hastuti, dkk.2000). Sedangkan pemberian pengetahuan dan dukungan mempengaruhi secara bermakna pada lama kala I.

Dari hasil pengamatan di fasilitas pelayanan kesehatan pemerintah yang menyelenggarakan persalinan di kota Yogyakarta, keluarga yang mendampingi ibu bersalin baik suami atau ibu tidak selalu memberi dampak positif terhadap ibu bersalin.

Persalinan merupakan proses pengeluaran hasil pembuahan yaitu janin, placenta dan cairan ketuban dari dalam uterus lewat vagina dimana proses ini berlangsung saat uterus tidak dapat tumbuh lebih besar lagi dan ketika janin sudah cukup matur hidup diluar (Farrer, 2001). Menurut Reeder & Koniak (2000), persalinan adalah proses fisiologis, dimana kontraksi uterus teratur menghasilkan penghapusan progresif dan pelebaran cervix uteri (leher rahim). Psike atau respon psikologis ibu dapat mempengaruhi kemajuan persalinan atau mungkin melemahkan tenaga.

Persalinan dapat dibagi menjadi empat tahapan yaitu kala I mulai kontraksi uterus teratur setiap lima menit sampai pembukaan cervix uteri lengkap (10cm), kala II mulai pembukaan lengkap sampai keluarnya janin, kala III mulai keluar janin sampai keluarnya placenta, kala IV dua jam setelah lahirnya placenta. Kala I dapat berlangsung kira-kira 12-14 jam pada primi gravida, 6-8 jam pada multi gravida. Batasan normal untuk lama kala II adalah dua jam untuk primigravida dan satu jam untuk multigravida. Jika dalam satu jam (primi) atau setengah jam (multi) kepala tidak turun atau putaran paksi tidak terjadi maka disebut kala II tak maju. Dalam keadaan tersebut persalinan harus diakhiri dengan tindakan misalnya dengan ekstraksi vakum atau forceps.

Setiap tahap persalinan terjadi perubahan fisik dan psikis (Olds dkk.,2000). Ketika kontraksi uterus dirasakan nyeri, ditambah rasa takut dan cemas akibat perubahan tersebut, tonus simpatis menjadi meningkat. Peningkatan tonus simpatis yang berlebihan

mengakibatkan kegagalan kontraksi uterus. Dalam keadaan stress, sistem saraf simpatis berfungsi mempertahankan aktifitas jantung. Hambatan pada saraf simpatis akan menurunkan frekuensi dan sedikit mengurangi variabilitas denyut jantung janin.

Penyebab timbulnya peristiwa persalinan adalah faktor hormonal, distensi uterus, tekanan janin, dan faktor lain. Perubahan kadar hormon dapat disebabkan penuaan placenta. Distensi uterus menyebabkan serabut otot yang teregang sampai batas kemampuannya dan akan bereaksi dengan mengadakan kontraksi. Tekanan janin karena janin sudah mencapai batas pertumbuhannya dalam uterus sehingga meningkatkan tekanan dan tegangan di dinding uterus yang berakibat timbul kontraksi. Faktor lain yang menyebabkan timbulnya peristiwa persalinan berupa tekanan mendadak ketika selaput amnion pecah dan gangguan emosional kuat sehingga dapat menyebabkan pelepasan oksitosin.

Gerakan mekanisme persalinan meliputi masuknya kepala ke dalam pintu atas panggul, penurunan kepala, fleksi, putaran paksi dalam, ekstensi, putaran paksi luar, ekspulsi. Kepala masuk pintu atas panggul berarti diameter biparietalis pada letak belakang kepala masuk melalui pintu atas panggul. Peristiwa ini dapat terjadi beberapa minggu sebelum mulai persalinan. Penurunan kepala atau penurunan bagian presentasi melalui panggul terjadi akibat tiga kekuatan yaitu tekanan cairan amnion, tekanan akibat kontraksi fundus pada janin, kontraksi diafragma dan otot-otot abdomen ibu pada kala II. Beberapa tanda bahwa ibu sudah masuk kala II adalah *bloody show* (lendir bercampur darah) makin hebat, perasaan ingin muntah disertai ingin mengejan, perasaan ingin buang air besar, anus terbuka, kadang-kadang ketuban pecah spontan pada saat ini. Pada saat ini terjadi penurunan kepala dan putaran paksi dalam.

Fleksi terjadi karena adanya rintangan kepala janin yang sedang turun. Putaran paksi dalam terjadi ketika kepala mencapai spina ischiadica, bentuk pelvis menyebabkan kepala berputar sehingga dapat melewati panggul yang sangat sempit. Ekstensi merupakan akibat dan ada dua kekuatan yang bekerja yaitu tenaga his yang arahnya ke bawah dan tahanan yang ditimbulkan dasar panggul. Gerakan ini terjadi setelah oksiput mencapai tepi bawah simfisis pubis. Makin maju kepala, makin menekan perineum, kemudian terjadi ekstensi sehingga akan lahir bregma, dahi, hidung, mulut dan dagu. Putaran paksi luar terjadi sehingga bahu menempati posisi anterior-posterior. Ekspulsi: setelah putaran paksi luar, bahu depan kelihatan di bawah simfisis dan perineum diregangkan bahu belakang. Dengan tarikan ringan ke arah posterior maka lahir bahu depan dan ke arah anterior bahu belakang lahir, disusul bagian tubuh janin yang lain.

Ketika kala II ibu diminta mengejan hanya pada saat ada kontraksi supaya efisien dan tidak melelahkan. Jika kepala janin sudah membuka pintu, ibu perlu mengatur diri dengan pengarahan penolong persalinan agar pengeluaran tidak terlalu cepat yang dapat menyebabkan robekan perineum. Kadang-kadang pada saat ini dilakukan episiotomi jika perineum kaku. Setelah kepala lahir akan terjadi putaran paksi luar.

Dukungan atau bantuan diperlukan bagi ibu bersalin sejak kala I. Kemampuan mentolerir stress persalinan tergantung pada persepsi individu terhadap peristiwa persalinan yang dihadapi. Kontak personal dan sentuhan merupakan satu cara penyediaan dukungan selama persalinan. Sikap tersebut memiliki keuntungan: 1) ibu merasa aman dan mampu mengontrol dirinya, 2) ibu yang diberikan sentuhan mengalami kehangatan dan persahabatan selama persalinan lebih dapat menangani bayinya. Perlu disadari bahwa tidak semua orang peduli dengan kontak fisik selama persalinan.

Suami yang diharapkan atau wanita lain (ibu, saudara, teman) perlu mendampingi selama persalinan. Penelitian tentang efek dukungan selama persalinan menyimpulkan bahwa asuhan doula (wanita yang dipercaya memberi dukungan) bermakna memodifikasi faktor-faktor yang memperbesar depresi post partum, menekankan “nilai pemberian perhatian terhadap lingkungan yang manusiawi pada tempat bersalin” (Pascali-Bonaro&Kroeger, 2004). Mereka menyatakan bahwa ketika persalinan, ibu secara unik menjadi sensitif terhadap faktor-faktor lingkungan.

Keadaan ibu selama persalinan sangat dipengaruhi pemberi dukungan yang mendampingi. Dukungan akan memberi rasa aman, rasa nyaman, dan merasa dihargai. Perhatian terhadap aspek fisik (sentuhan yang menimbulkan rasa nyaman misalnya dengan menekan daerah sacrum), aspek psikis (mengurangi kecemasan), aspek sosial (melibatkan keluarga, berkomunikasi) dan aspek spiritual (bimbingan doa/dzikir).

Persalinan yang meliputi empat tahapan atau kala, masing-masing tahap ada waktu tertentu kala I dapat dibagi ke dalam fase laten dan fase aktif. Fase laten ditandai oleh dilatasi cervix 0-3 cm, lamanya kira-kira 8 jam. Fase aktif sejak dilatasi cervix 4-10 cm. Pada kala I kadang-kadang kontraksi uterus tidak makin kuat tetapi menjadi lemah sehingga dilatasi cervix tidak bertambah. Jika dalam 2 jam dilatasi cervix tidak bertambah dinamakan kala I tak maju. Ketika kala I ibu dapat beraktifitas misalnya berjalan-jalan atau aktifitas ringan lainnya, kecuali kalau selaput ketuban sudah pecah harus mengurangi aktifitas. Ketika sudah dalam fase aktif kadang-kadang ibu menjadi kurang mampu mengontrol diri, disertai ingin mengejan, anus terbuka, ketuban pecah spontan.

Tahap persalinan kala II dimulai ketika cervix telah membuka 10 cm. Asuhan keperawatan pada tahap ini berfokus pada penyediaan dukungan fisik dan psikologis ibu bersalin. Ketika janin turun ke panggul, tekanan pada kepalanya sangat kuat. Saat kontraksi terjadi tekanan juga pada tali pusat. Pada kala II ibu harus mencurahkan tenaga maupun perhatian agar mampu mengejan dengan benar. Ibu perlu dibantu memilih posisi mengejan yang nyaman dan perlu ada dukungan setiap mengejan. Lama kala II untuk primipara adalah 2 jam, multigravida 1 jam. Jika dalam 1 jam primipara kepala tidak turun atau putaran paksi tidak terjadi disebut kala II tak maju.

Dalam kala III ada peristiwa lepasnya placenta dan pengeluaran placenta dari uterus ke dunia luar. Biasanya placenta akan lepas dalam waktu 5 menit. Lama persalinan primi rata-rata 14 jam, multi 8 jam (<http://www.answers.com/topic/childbirth>), meskipun menurut Klossner and Hatfield (2006) pada primi kala I: 8-9 jam sampai 20 jam, multi 5-14 jam; kala II untuk primi 1-2 jam atau lebih, multi kira-kira 20 menit; kala III baik primi maupun multi memerlukan waktu 5-20 menit.

Beberapa pendapat tentang lama persalinan primipara antara lain menurut Klossner dan Hatfield (2006) kala I berlangsung 480-1200 menit, kala II 60 menit, kala III 5 menit, seluruhnya berjumlah 545-1265 menit. Pendapat lain kala I lamanya 480-1200 menit, kala II 120 menit, kala III 5-10 menit, total lama persalinan 605-1330 menit. Sedangkan Bobak (2004) menyatakan bahwa kala I terjadi 198-1182 menit, kala II 25-75 menit, kala III 5-7 menit, keseluruhan berjumlah 228-1264 menit.

Penelitian ini akan menguji apakah ada perbedaan pengaruh dukungan suami terhadap lama persalinan kala II pada ibu primipara.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kepada ibu bersalin primipara di puskesmas kota Yogyakarta. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pendampingan suami, ibu atau yang lainnya terhadap lama persalinan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua ibu yang melahirkan anak pertama. Subjek penelitian ini adalah ibu bersalin primipara, selaput ketuban belum robek, yang didampingi sejak kala I sampai dengan kala II dengan kriteria inklusi: persalinan normal, usia 20-35 tahun. Kriteria eksklusi adalah mereka yang berpenyakit khronis. Jumlah subjek keseluruhan adalah 78 ibu.

Uji statistik menggunakan Mann-Whitney U dengan bantuan program SPSS 17.0 Variabel bebas adalah dukungan suami, variabel terikat yaitu lama bersalin kala II.

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi serta mencatat saat frekuensi kontraksi teratur 2x/10 menit, waktu pembukaan lengkap dan ketika lahir, dengan demikian dapat ditentukan lama kala II.

Hasil dan Pembahasan

Dari pengamatan diperoleh hasil dimana pada kala II terdapat perbedaan yang bermakna antara lama persalinan ibu yang ditunggu suami dengan yang oleh selain suami ($p=0,004$; $<0,05$, lihat tabel 1 dan 2). Pemberi dukungan dari keluarga selain suami adalah wanita yang berposisi sebagai ibu baik ibu kandung atau ibu mertua, kakak, saudara perempuan ayah atau ibu dari pasangan yang akan mempunyai bayi, kerabat dan tetangga. Ada juga yang tidak ingin ada keluarga yang memberi dukungan saat persalinan terutama ketika kala II.

Tabel 1. Mean Rank subjek yang didampingi dan tidak didampingi

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kala II didampingi suami	39	46.83	1826.50
Tanpa pendampingan suami	39	32.17	1254.50
Total	78		

Tabel 2. Nilai Uji Mann-Whitney U

	Kala 2
Mann-Whitney U	474.500
Wilcoxon W	1254.500
Z	-2.860
Asymp.Sig.(2-tailed)	.004

Dapat dipahami bahwa dengan indeks perbedaan yang signifikan antara dengan pendampingan dan tanpa pendampingan menunjukkan bahwa dukungan suami berpengaruh positif terhadap kelancaran persalinan kala II. Respon psikologis ibu dapat mempengaruhi kemajuan persalinan dan kemungkinan melemahkan kekuatan kontraksi. Faktor-faktor ibu seperti kecemasan, kurang persiapan, takut, dapat berinteraksi dengan faktor-faktor lain misalnya lingkungan baru, menghadapi orang-orang baru, mendengarkan persalinan orang lain yang nanti juga akan terjadi pada dirinya, dapat memicu pelepasan katekolamin sehingga dapat mengganggu kemajuan persalinan.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa ibu yang diberi dukungan oleh suami saat persalinannya memerlukan waktu bersalin yang lebih pendek dari pada waktu bersalin ibu yang ditunggu oleh selain suami. Hal tersebut dapat terjadi karena pada kala II terdapat berbagai peristiwa dalam diri ibu karena kepala janin turun, kemudian terjadi fleksi, putaran paksi dalam, ekstensi, putaran paksi luar dan ekspulsi. Ketika kepala turun, ibu terasa ingin mengejan karena kepala menekan saraf-saraf sacral dan rektum. Penurunan kepala terjadi akibat kekuatan tekanan cairan amnion, tekanan akibat kontraksi uterus pada janin, kontraksi diafragma dan otot-otot abdomen. Saat kala II ibu juga merasakan pengeluaran lendir darah yang juga makin hebat, kadang-kadang terjadi pengeluaran faeces, perasaan ingin muntah dan kadang ketuban pecah spontan saat ini. Daerah perineum mulai terdorong oleh kepala bayi yang segera akan keluar. Ketika kala II ibu juga harus mengejan pada saat kontraksi. Cara mengejan yang benar kadang-kadang baru dapat dilakukan ibu jika mereka telah berkonsentrasi mengikuti arahan pemimpin persalinan. Suami sebagai pemberi dukungan ibu akan selalu berusaha agar isterinya mampu mengikuti arahan pemimpin persalinan dan mengeluarkan tenaga seefisien mungkin sehingga pengeluaran janin lebih mudah. Kadang-kadang persalinan sudah masuk kala II tetapi kepala janin belum turun sehingga diperlukan posisi tertentu yang dapat melelahkan ibu. Dalam hal ini suami tentu lebih kuat memberi bantuan kepada isterinya dibandingkan dengan jika yang memberi dukungan wanita lain meskipun ibunya sendiri. Suami juga mampu menjadi anggota tim persalinan yang melakukan fungsi dan tugasnya sebagai pemberi dukungan bagi ibu bersalin.

Dari penelitian yang telah dilaksanakan diketahui bahwa pemberi dukungan selain suami adalah wanita yang berupa ibu, kerabat, tetangga, meskipun ada juga yang tidak ada pemberi dukungan terutama saat kala II. Peran mereka yang diharapkan sebagai pemberi dukungan kadang-kadang tidak tercapai karena mereka hanya sebagai penunggu yang tidak memberi dorongan berarti kepada ibu yang akan bersalin. Kadang-kadang jika ibu sebagai pemberi dukungan seringkali dianggap mengganggu jalannya persalinan karena mudah menunjukkan kekhawatirannya serta berperilaku yang dianggap menurunkan kemauan mengejan. Ada ibu yang memeluk anaknya yang akan bersalin sementara dia harus mengejan dan menarik nafas panjang agar oksigen cukup masuk untuk kepentingan diri maupun janinnya. Selain itu juga ada yang tidak tahan melihat anaknya yang akan bersalin sehingga akan pingsan. Keadaan tersebut tentu sangat mengganggu ibu yang akan bersalin maupun tim pemberi asuhan persalinan. Ada juga kakak yang diharapkan dapat memberi

dukungan kepada adiknya yang akan bersalin tetapi yang terjadi adalah pengeluaran kata-kata kasar bahkan cacian yang diberikan kepada adik tersebut.

Menurut Reeder & Koniak (2000), psike ibu dapat mempengaruhi lama dan karakteristik persalinan. Ibu yang menjadi tidak tenang akibat sikap pemberi dukungan dapat mengganggu proses persalinannya sehingga makin panjang waktu yang dibutuhkan untuk pengeluaran bayinya. Menurut Burroughs & Leifer (2001) ibu dapat merasa lebih aman dan nyaman dengan dukungan wanita dibandingkan dengan suami tetapi penelitian yang telah dilakukan tidak mendukung pendapat tersebut. Sejak kala I dimana perawat berkonsentrasi terhadap perubahan yang ada pada ibu maupun janin, pemberi dukungan sudah diharapkan menjadi bagian dari tim dan didorong berpartisipasi terhadap asuhan ibu. Pemberi dukungan juga sudah diberi penjelasan tentang proses persalinan yang dilalui dan dukungan yang diperlukan sehingga diharapkan pemberi dukungan mampu bertindak sebagai anggota tim yang memberi asuhan kepada ibu selama persalinannya. Pendampingan yang berefek psikologis yang membuat persalinan sebagai peristiwa yang menyenangkan, tentunya dapat dilaksanakan oleh keluarga.

Simpulan

Diperoleh hasil bahwa dukungan bagi ibu bersalin diperlukan pada kelahiran kaal II. Pemberi dukungan yang sesuai akan bermanfaat bagi ibu bersalin maupun anaknya yang lahir karena waktu persalinan menjadi lebih pendek. Suami merupakan pemberi dukungan yang paling tepat karena kemampuannya mengendalikan diri maupun istrinya dalam mengikuti arahan petugas medis sebagai pemimpin persalinan.

Daftar Pustaka

- Aperwanti, J. (2003). Persepsi tentang persalinan, dukungan suami dan kecemasan menghadapi persalinan pada primigravida. *Tesis (Tidak Diterbitkan)*. Fakultas Psikologi UGM.
- As'ad, A. (1993). Toward the study of women and politics in the Arab world: the debate and the reality. *Feminist Issues* 13:3-23. Abu-Lughod, Lila.
- Bobak, IM., Lowdermilk, D. and Jensen, M.D. (1995). *Maternity Nursing 4th edition*. Morby.
- Bobak, L. (2004) *Keperawatan Maternitas*. EGC
- Burroughs, A. and Leifer, G. (2001). *Maternity nursing*. Saunders.
- Dagun, S.M. (1990) *Psikologi keluarga*. PT. Rhineka Cipta.
- Farrer, H. (2001) *Perawatan maternitas, edisi 2*. EGC.
- Hariato, A. (2003). Kondisi psikologi ibu hamil pertama (studi kasus di puskesmas kec. Tanjunganom kab. Nganjuk). *Undergraduate Theses from JIPTUMM*, 16:10:12.
- Hastuti, B., Herawati, L. dan Hendarsih, S. (2000). Pengaruh bimbingan bernafas dan relaksasi terhadap lama partus. *Jurnal Teknologi Kesehatan*. Vol.1, no.2, Juli 2005: 1-7. <http://www.answers.com/topic/childbirth>
- Kartono, K. (1992). *Psikologi wanita (Jilid I)*. Mandar Maju.
- Klossner, N.J. and Hatfield, N. (2006). *Introductory Maternity & Pediatric Nursing*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Lowdermilk, D. dan Perry, S. (2006). *Maternity nursing*, 7th ed. Mosby.
- Munthe, M.G., Pasaribu, B. dan Widyastuti. (2000). *Pengalaman Ngidam dan Hamil Pertama: Dilengkapi dengan Tinjauan Psikologi*. Papas Sinar Sinanti.
- Olds, S. B., Marcia, L. and Ladewig, P.A. (2005). *Maternal newborn nursing*. Prentice Hall Health.
- Pascali-Bonaro, D and Kroeger, M. (2004). Continuous female companionship during childbirth: a crucial resource in times of stressor calm. *Journal of Midwifery & Women's Health*. 49 (suppl 1): 19-27.
- Pitt, B. (1994). *Kehamilan dan persalinan: menikmati tugas baru sebagai ibu* (terjemahan Bosco Arcals). Arcan.
- Reeder, M. and Koniak, G. (2000). *Maternity nursing*. Lippincott.
- Utami, M.S. dan Hasanat, N.U. (1998). Dukungan sosial pada penderita kanker. *Buletin Psikologi*, Th V, no. 2, Desember, h. 26-31.

II.

PENGARUH INTERVENSI RELIGIUS TERHADAP TEKANAN DARAH (*BLOOD PRESSURE*) REMAJA

Ahmad M. Diponegoro dan Unggul H. N. Utomo
Fakultas Psikologi Universitas Ahmad Dahlan

Setiap manusia hidup memiliki tekanan darah yang dipompa dari jantung. Jantung memompa darah ke seluruh tubuh dengan tekanan tertentu. Tekanan darah yang baik berkisar antara 80 hingga 120. Ada pula yang menyebutkan antara 90 sampai 140. Beberapa tahun terakhir ini banyak ditemukan tekanan darah yang tidak normal baik di kalangan orang tua maupun remaja. Disinyalir bahwa tekanan darah yang tidak normal saat usia lanjut disebabkan tekanan darah yang tidak normal saat usia muda. Beberapa kemungkinan penyebab psikologis yang membuat tekanan darah tidak normal di kalangan lansia maupun remaja antara lain karena cara berpikir yang tidak tepat dan cara merespon situasi yang tidak tepat. Tekanan darah yang melampaui batas normal, disebut hipotensi (rendah) dan hipertensi (tinggi).

Hipertensi adalah kondisi medis kronis yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik (SBP \geq 140 mmHg) dan/atau tekanan darah diastolik (DBP \geq 90 mmHg) (Timmis et al., 2020). Keadaan ini memerlukan pengobatan karena dampak jangka panjangnya terhadap banyak organ termasuk sistem kardiovaskular (Mancia et al., 2013). Sampai saat ini, hipertensi dianggap sebagai penyebab utama komplikasi kardiovaskular, seperti stroke dan infark miokard, dan juga merupakan salah satu beban terbesar untuk perawatan kesehatan nasional dan sistem ekonomi (Kjeldsen, 2018; Timmis et al., 2020). Jumlah orang yang hidup dengan hipertensi di seluruh dunia diperkirakan 1,13 miliar (Zhou et al., 2017), dengan prevalensi global berkisar antara 30% hingga 45% dari seluruh populasi (Kjeldsen, 2018). Sebagian besar pasien hipertensi menunjukkan faktor risiko tambahan, seperti sindrom metabolik (MetS) yaitu sekelompok gejala yang berasal dari metabolisme (misalnya, obesitas, peningkatan tekanan darah, resistensi insulin) yang mempengaruhi individu untuk berkembang menjadi diabetes tipe II, penyakit kardiovaskular, dan gagal ginjal (Grundy et al., 2005).

Faktor risiko kardiovaskular yang terkait dengan hipertensi seringkali termasuk juga kerentanan genetik, faktor lingkungan, gaya hidup yang salah, karakteristik demografis, dan berbagai dimensi psikososial (Cuevas et al., 2017; Mancia et al.,

2013). Diketahui bahwa keadaan emosi akut dan stresor psikososial dapat menimbulkan peningkatan tekanan darah melalui mekanisme homeostatis yang dikembangkan secara evolusioner dari pengaruh regulasi (Davydov & Shapiro, 2015). Penelitian juga menunjukkan bahwa individu dengan hipertensi sering mengalami tekanan psikologis seperti kecemasan dan gejala depresi, regulasi dapat dijadikan alternative penyembuhan lebih dari 25% pasien hipertensi mengalami gejala depresi (Li et al., 2015). Tidak semua penelitian menganggap depresi sebagai faktor risiko hipertensi yang mapan (Long et al., 2015; Meng et al., 2012).

Hubungan antara kualitas hidup, kesejahteraan, dan hipertensi telah diselidiki dalam beberapa penelitian, yang sering melaporkan temuan yang tidak konsisten. Misalnya, beberapa penelitian menunjukkan tingkat kualitas hidup yang lebih rendah (Silva et al., 2020), sedangkan di dalam penelitian lain tidak menemukan gangguan hidup sehari-hari di antara pasien hipertensi (Trevisol et al., 2011).

Kesejahteraan biasanya mengacu pada evaluasi subjektif terhadap kualitas hidup seseorang (Compare et al., 2014). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa hubungan antara peningkatan tekanan darah dan kesejahteraan mungkin dimediasi oleh tekanan psikologis yang dirasakan dalam berbagai domain kehidupan (Cuffee et al., 2014; Hildingh & Baigi, 2010). Sebaliknya, kesejahteraan psikologis yang positif telah dikaitkan dengan strategi pengaturan emosi adaptif, kepatuhan yang lebih besar terhadap pengobatan farmakologis, dan, secara keseluruhan menurunkan tingkat tekanan darah (Steptoe & Wardle, 2005; Trudel-Fitzgerald et al., 2015). Menariknya, Sirri dkk (2012) menemukan penurunan kesejahteraan yang lebih besar pada pasien hipertensi dengan komorbiditas kecemasan dan depresi, dibandingkan individu tanpa komorbiditas psikologis (Sirri et al., 2012). Sekali lagi, tidak semua studi mengkonfirmasi asosiasi tersebut (Rutledge & Hogan, 2002).

Suatu studi di Kuwait melibatkan sampel sebanyak 223 orang dalam masyarakat Muslim yang umumnya mengetahui bahasa Arab dan memahami bacaan shalat mereka. Variabel Religiusitas diukur melalui kuesioner sosiokultural dan pengukuran tekanan darah dilakukan dengan sphygmomanometer. Perbedaan komitmen beragama antara Muslim Sunni dan Muslim Syiah dianalisis menggunakan uji-t. Matriks korelasi digunakan untuk membaca hubungan antara komitmen beragama dengan beberapa variabel lainnya. Regresi berganda dilakukan untuk mengetahui pengaruh religiusitas terhadap tekanan darah, serta secara statistik mengontrol variabel lain seperti indeks massa tubuh, status sosial ekonomi, merokok, jenis kelamin dan usia. Ditemukan bahwa tekanan darah sistolik

dan diastolik dipengaruhi oleh komitmen keagamaan dan aktivitas keagamaan (Al-Kandari, 2003).

Mengingat temuan yang tidak konsisten ini dan terbatasnya jumlah studi longitudinal pada variabel psikososial yang terkait dengan hipertensi, maka diperlukan penelitian tambahan. Peneliti berhipotesis bahwa terdapat perbedaan tekanan darah saat melakukan shalat malam, saat kondisi rileks/istirahat, dan saat di luar waktu shalat. Subjek dalam penelitian ini adalah remaja karena masa remaja merupakan titik penting awal mula hipertensi. *Adolescence is an important point in the life span because high blood pressure and hypertension in adulthood have their origins in childhood and adolescence* (Matthews et al., 2005).

Pengertian Tekanan Darah

1. Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan kekuatan yang digunakan oleh darah terhadap setiap satuan daerah dinding pembuluh darah. Tekanan darah merupakan hasil dari adanya curah jantung dan resistensi terhadap aliran darah yang terjadi pada pembuluh darah terutama pembuluh darah arteriole. Tekanan darah diukur dalam satuan millimeter air raksa (mmHg) karena manometer air raksa telah digunakan sebagai standar untuk mengukur tekanan darah (Aris s, 2007).

Tekanan puncak atau tekanan maksimal pada saat ventrikel berkontraksi akan menimbulkan tekanan yang disebut dengan tekanan sistolik, sedangkan tekanan terendah yang terjadi saat jantung berdilatasi disebut dengan tekanan diastolik. Penulisan hasil pengukuran tekanan darah digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik dengan tekanan diastolik (Fikriana, 2016).

Tekanan darah sistolik adalah tekanan pada saat ventrikel berkontraksi (jantung menguncup) sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan pada saat terjadi relaksasi ventrikel (jantung mengembang) yang dinyatakan dalam satuan mmHg. Tekanan darah menggambarkan kondisi hemodinamika pada suatu waktu tertentu dan akan berubah-ubah sesuai dengan kesehatan (Zaenurrohman & Rachmayanti, 2017).

Faktor-faktor yang memengaruhi tekanan darah

Tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai macam faktor yang antara lain adalah:

a. Jantung

Jantung merupakan organ penting dalam terciptanya tekanan darah. Ketika jantung dalam kondisi yang baik maka dapat memompakan darah yang cukup untuk seluruh tubuh. Curah jantung yaitu jumlahnya darah yang dipompakan ke seluruh tubuh dipengaruhi oleh isi sekuncup dan denyut jantung. Frekuensi denyut jantung dipengaruhi oleh saraf simpatis dan saraf parasimpatis. Rangsangan saraf simpatis akan meningkatkan denyut jantung sedangkan isi sekuncup akan ikut meningkat karena kontraktilitas jantung. Jumlah darah yang kembali ke jantung meningkat maka otot jantung akan berkontraksi lebih kuat(Za'iim, 2013).

b. Tahanan perifer

Tahanan adalah rintangan terhadap aliran darah di dalam pembuluh darah. Tahanan tidak dapat diukur secara langsung, namun tahanan dipengaruhi oleh diameter pembuluh darah menyebabkan perubahan besar dalam kemampuan untuk menyalurkan darah. Tahanan perifer dipengaruhi oleh kekentalan (viskositas) darah, panjang pembuluh darah dan diameter pembuluh darah(Kuntoro et al., 2007). Peningkatan tahanan perifer akan menyebabkan peningkatan tekanan darah.

c. Volume darah

Volume darah adalah jumlah darah yang dapat disimpan di dalam suatu bagian sirkulasi tertentu untuk setiap mmHg kenaikan tekanan(Dinata, 2015). Volume darah menunjukkan banyaknya volume plasma dan elemen darah yang terbentuk di dalam sistem vaskuler. Volume darah setiap individu berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh berat badan, jenis kelamin, kehamilan, postur tubuh, usia, nutrisi, suhu lingkungan dan juga ketinggian(Dinata, 2015).

d. Viskositas darah

Viskositas darah adalah kekentalan darah sebagai zat cair bersama dengan zat-zat terlarut didalamnya. Semakin banyak zat yang terlarut di dalam cairan darah, maka kekentalan darah semakin meningkat. Viskositas (kekentalan) darah dipengaruhi oleh banyaknya protein plasma dan jumlah sel darah yang berada di dalam aliran darah. Pada kondisi polisitemia maka viskositas darah semakin tinggi, sedangkan pada anemia maka viskositas darah semakin rendah(Irawati, 2015) .

e. Distensibilitas pembuluh darah

Distensibilitas pembuluh darah adalah suatu kondisi dimana pembuluh darah yang elastis dapat digembungkan dengan adanya pengisian darah di dalam pembuluh darah. Distensibilitas vaskuler biasanya dinyatakan sebagai kenaikan fraksi volume untuk setiap millimeter air raksa kenaikan tekanan. Secara anatomi, dinding arteri lebih kuat dibandingkan dengan dinding vena sehingga distensibilitas vena lebih tinggi dibanding arteri (Yonata & Pratama, 2016).

3. Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa (usia lebih dari 18 tahun) didasarkan pada hasil dua kali pengukuran pada dua kali kunjungan pasien di pelayanan kesehatan. Jika pada dua kali pengukuran tersebut terdapat perbedaan hasil pengukuran, maka ukuran yang digunakan adalah ukuran yang tertinggi (Gosal et al., 2020).

The Eighth Joint National Committee menyusun klasifikasi tekanan darah sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi tekanan darah menurut JNC 7³³

Kategori	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolic (mmHg)
Normal	< 120	(dan) < 80
Pre hipertensi	120 – 139	(atau) 80 - 89
Hipertensi derajat I	140 – 159	(atau) 90 – 99
Hipertensi derajat II	≥ 160	(atau) ≥ 100

American Heart Association (AHA) membuat klasifikasi tekanan darah sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi hipertensi menurut *American Heart Association*³⁴

Kategori	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolik (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Peningkatan Hipertensi	120 – 129	< 80
Derajat I	130 – 139	80 – 89
Hipertensi Derajat II	≥ 140	≥ 90

Selain klasifikasi yang dikeluarkan oleh JNC VII dan AHA tersebut, masih banyak pengelompokan tekanan darah yang disampaikan oleh organisasi lainnya. Secara umum, tekanan darah dinyatakan normal bila berada di kisaran 120/80 mmHg. Ketika tekanan darah telah melebihi angka 140 mmHg untuk tekanan sistolik dan lebih dari 90 mmHg untuk tekanan diastolik, maka harus segera mendapatkan perhatian. Tingginya tekanan darah inilah yang disebut dengan hipertensi.

Metode

Subjek penelitian adalah 86 orang mahasiswa UAD yang mengambil kelas antropobiologi. Pada umumnya mahasiswa yang mengambil jurusan ini, tidak mengetahui makna bacaan shalat mereka.

Subjek diminta mengunduh salah satu *software* untuk mengukur tekanan darah yang tersedia di *google playstore*. Pilihan *software* tersebut atas persetujuan dokter ahli jantung, berdasarkan hasil konsultasi dianggap sebagai alat pengukur yang layak. Subjek diminta untuk mengukur tekanan darah mereka a) di luar waktu shalat, b) sesudah shalat maghrib, c) sesudah shalat lail/malam (mereka diminta melakukan shalat malam), d) kondisi tegang/gelisah/sedih, dan e) kondisi rileks/senang/bahagia.

Hasil pengukuran systole, diastole dan pulse dicetak melalui tangkapan layar (*print screen*) kemudian dikirimkan melalui tautan *google form* yang sudah disediakan. Perbedaan tekanan darah antar lima waktu dan situasi yang berbeda dianalisis menggunakan Kruskal Wallis test, selanjutnya perbedaan tekanan darah antar dua waktu yang berbeda dianalisis menggunakan Mann-Whitney U test.

Hasil pengukuran adalah sebagai berikut:

Kruskal-Wallis Test

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
systole	430	124,92	13,997	71	157
diastole	430	80,66	5,902	70	90
pulse	430	77,07	6,140	66	122
pengukuran	430	3,00	1,416	1	5

Ranks			
	pengukuran	N	Mean Rank
systole	di luar waktu shalat	86	211,87
	sesudah shalat maghrib	86	195,03
	sesudah shalat lail	86	156,59
	kondisi tegang, gelisah, sedih	86	283,33
	kondisi rileks, senang, bahagia	86	230,69
	Total	430	
diastole	di luar waktu shalat	86	208,53
	sesudah shalat maghrib	86	208,72
	sesudah shalat lail	86	159,49
	kondisi tegang, gelisah, sedih	86	278,58
	kondisi rileks, senang, bahagia	86	222,18
	Total	430	

pulse	di luar waktu shalat	86	235,21
	sesudah shalat maghrib	86	217,08
	sesudah shalat lail	86	223,42
	kondisi tegang, gelisah, sedih	86	199,94
	kondisi rileks, senang, bahagia	86	201,86
Total		430	

Test Statistics^{a,b}

	systole	diastole	pulse
Chi-Square	49,178	40,862	4,956
Df	4	4	4
Asymp. Sig.	,000	,000	,292

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variabel: pengukuran

Kesimpulan:

1. Ada perbedaan systole yang sangat signifikan antar pengukuran. $p = 0,000$ ($p < 0,01$)
2. Ada perbedaan diastole yang sangat signifikan antar pengukuran, $p = 0,000$ ($p < 0,01$)
3. Tidak ada perbedaan pulse antar pengukuran, $p = 0,292$ ($p > 0,05$)

POST HOC

Mann-Whitney Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
systole	430	124,92	13,997	71	157
diastole	430	80,66	5,902	70	90
pengukuran	430	3,00	1,416	1	5

1. Di luar waktu shalat dan sesudah shalat maghrib

Ranks

	Pengukuran	N	Mean Rank	Sum of Ranks
systole	di luar waktu shalat	86	89,91	7732,50
	sesudah shalat maghrib	86	83,09	7145,50
	Total	172		
diastole	di luar waktu shalat	86	86,81	7465,50
	sesudah shalat maghrib	86	86,19	7412,50
	Total	172		

Test Statistics ^a		
	systole	diastole
Mann-Whitney U	3404,500	3671,500
Wilcoxon W	7145,500	7412,500
Z	-,905	-,082
Asymp. Sig. (2-tailed)	,366	,935

a. Grouping Variabel: pengukuran

Kesimpulan:

Tidak ada perbedaan systole ($p = 0,366$; $p > 0,05$) dan diastole ($p = 0,935$; $p > 0,05$) antara pengukuran di luar waktu shalat dan sesudah shalat maghrib.

2. Di luar waktu shalat dan sesudah shalat Lail

Ranks				
	pengukuran	N	Mean Rank	Sum of Ranks
systole	di luar waktu shalat	86	97,48	8383,00
	sesudah shalat lail	86	75,52	6495,00
	Total	172		
diastole	di luar waktu shalat	86	96,80	8324,50
	sesudah shalat lail	86	76,20	6553,50
	Total	172		

Test Statistics ^a		
	systole	diastole
Mann-Whitney U	2754,000	2812,500
Wilcoxon W	6495,000	6553,500
Z	-2,916	-2,736
Asymp. Sig. (2-tailed)	,004	,006

a. Grouping Variabel: pengukuran

3. Di luar waktu shalat dan saat kondisi rileks, senang, bahagia

Ranks				
	pengukuran	N	Mean Rank	Sum of Ranks
systole	di luar waktu shalat	86	82,76	7117,50
	kondisi rileks, senang, bahagia	86	90,24	7760,50
	Total	172		
diastole	di luar waktu shalat	86	83,59	7188,50
	kondisi rileks, senang, bahagia	86	89,41	7689,50
	Total	172		

Test Statistics ^a		
	systole	diastole
Mann-Whitney U	3376,500	3447,500
Wilcoxon W	7117,500	7188,500
Z	-,990	-,772
Asymp. Sig. (2-tailed)	,322	,440

a. Grouping Variabel: pengukuran

Kesimpulan:

Tidak ada perbedaan systole ($p = 0,322$; $p > 0,05$) dan diastole ($p = 0,440$; $p > 0,05$) antara pengukuran di luar waktu shalat dan saat kondisi rileks, senang, bahagia.

4. Sesudah shalat Maghrib dan sesudah shalat Lail

Ranks				
	Pengukuran	N	Mean Rank	Sum of Ranks
systole	sesudah shalat maghrib	86	93,47	8038,50
	sesudah shalat lail	86	79,53	6839,50
	Total	172		
diastole	sesudah shalat maghrib	86	95,94	8251,00
	sesudah shalat lail	86	77,06	6627,00
	Total	172		

Test Statistics ^a		
	systole	diastole
Mann-Whitney U	3098,500	2886,000
Wilcoxon W	6839,500	6627,000
Z	-1,852	-2,508
Asymp. Sig. (2-tailed)	,064	,012

a. Grouping Variabel: pengukuran

Kesimpulan:

1. Tidak ada perbedaan systole ($p = 0,064$; $p > 0,05$) antara pengukuran sesudah shalat Maghrib dan sesudah shalat Lail
2. Ada perbedaan diastole yang signifikan ($p = 0,012$; $p < 0,05$) antara pengukuran sesudah shalat Maghrib dan sesudah shalat Lail. Diastole sesudah shalat Maghrib lebih tinggi daripada sesudah shalat Lail.

5. Sesudah shalat Lail dan saat kondisi rileks, senang, bahagia

		Ranks		
	pengukuran	N	Mean Rank	Sum of Ranks
systole	sesudah shalat lail	86	71,21	6124,00
	kondisi rileks, senang, bahagia	86	101,79	8754,00
	Total	172		
diastole	sesudah shalat lail	86	73,91	6356,50
	kondisi rileks, senang, bahagia	86	99,09	8521,50
	Total	172		

Test Statistics^a

	systole	diastole
Mann-Whitney U	2383,000	2615,500
Wilcoxon W	6124,000	6356,500
Z	-4,055	-3,341
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,001

a. Grouping Variabel: pengukuran

Kesimpulan:

Ada perbedaan systole yang sangat signifikan ($p = 0,000$; $p < 0,01$) dan diastole yang sangat signifikan ($p = 0,001$; $p < 0,01$) antara sesudah shalat Lail dan saat kondisi rileks, senang, bahagia. Systole dan diastole sesudah shalat Lail lebih rendah daripada saat kondisi rileks, senang, bahagia.

Pembahasan

Beberapa temuan penting dari hasil penelitian ini adalah 1) tidak ada perbedaan systole sesudah shalat Maghrib dan sesudah shalat Lail, namun ada perbedaan pada diastole yaitu sesudah shalat Lail lebih rendah daripada sesudah shalat Maghrib dan 2) systole dan diastole sesudah shalat Lail lebih rendah daripada saat kondisi rileks, senang, bahagia.

Berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa shalat Lail memiliki pengaruh positif yang sangat signifikan terhadap tekanan darah pada remaja, bahkan meskipun para pelakunya tidak memahami isi bacaan secara menyeluruh. Mereka yang melakukan shalat malam tidak akan merugikan atau merusak tekanan darah mereka.

Penelitian yang pernah dilakukan di Cisarua juga menunjukkan hal yang senada dengan penelitian ini (Disastra et al., 2021). Shalat tahajud dikategorikan sebagai qiyamul lail yang secara harfiah berarti berdiri di malam hari dan secara maknawiyah berarti melaksanakan ibadah pada malam hari. Dari sisi lahiriah, shalat tahajud bermanfaat untuk kesehatan karena berhubungan dengan fisik (jism). Dalam hadits diutarakan bahwa shalat

tahajud memiliki banyak manfaat dan bukan hanya sekadar ibadah semata. Diilhami dari sabda Nabi Muhammad SAW, “Shalat tahajud dapat menghapus dosa, memberikan ketenangan, dan menghindarkan diri dari penyakit.” (HR At-Tirmidzi).¹ Berdasarkan hadits tersebut, profesional telah melakukan penelitian mengenai pengaruh shalat tahajud terhadap kesehatan dan menunjukkan pengaruh yang positif.

Pelaksanaan shalat tahajud menurut para ulama dikategorikan ke dalam tiga waktu pelaksanaan, yakni sepertiga malam pertama (ba'da isya – pukul 22.00), dua per tiga malam pertengahan (pukul 22.00 – 01.00), dan sepertiga malam akhir (pukul 01.00-sebelum shubuh)(Hafifah & Machfud, 2021).

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Kandari, Y. Y. (2003). Religiosity and its relation to blood pressure among selected Kuwaitis. *Journal of Biosocial Science*, 35(3), 463–472.
- Aris s. (2007). *Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi*. Intisari Mediatama.
- Compare, A., Zarbo, C., Marín, E., Meloni, A., Rubio-Arias, J. A., Berengüí, R., Grossi, E., Shonin, E., Martini, G., & Alcaraz, P. E. (2014). PAHA study: psychological active and healthy aging: psychological wellbeing, proactive attitude and happiness effects of whole-body vibration versus multicomponent training in aged women: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 15, 1–7.
- Cuevas, A. G., Williams, D. R., & Albert, M. A. (2017). Psychosocial factors and hypertension: a review of the literature. *Cardiology Clinics*, 35(2), 223–230.
- Cuffee, Y., Ogedegbe, C., Williams, N. J., Ogedegbe, G., & Schoenthaler, A. (2014). Psychosocial risk factors for hypertension: an update of the literature. *Current Hypertension Reports*, 16, 1–11.
- Davydov, D. M., & Shapiro, D. (2015). Hypertension: psychosocial aspects. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (pp. 453–457).
- Dinata, W. W. (2015). Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansiamelalui Senam Yoga. *JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 11(2).
- Disastra, Y. P., Farenia, R., & Yahya, A. F. (2021). Perbandingan Nilai Tekanan Darah, Denyut Nadi, Dan Volume Paru Pelaku Shalat Tahajud Dengan Yang Tidak Tahajud Pada Siswa Bina Siswa Sma Plus Cisarua, Lembang. *Jurnal Ilmu Faal Olahraga Indonesia*, 3(1), 22–26.
- Fikriana, R. (2016). Faktor–faktor yang diduga menjadi prediktor terjadinya peningkatan tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 2(4).
- Gosal, D., Firmansyah, Y., & Su, E. (2020). Pengaruh Indeks Massa Tubuh terhadap Klasifikasi Tekanan Darah pada Penduduk Usia Produktif di Kota Medan. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 26(3), 103–110.
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., Gordon, D. J., Krauss, R. M., Savage, P. J., & Smith Jr, S. C. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*, 112(17), 2735–2752.
- Hafifah, N., & Machfud, M. S. (2021). Pengaruh Sholat Tahajud Terhadap ESQ (Emotional Spiritual Quotient) Santri: Quantitative Method. *JKaKa: Jurnal Komunikasi Dan Konseling Islam*, 1(1), 63–88.

- Hildingh, C., & Baigi, A. (2010). The association among hypertension and reduced psychological well-being, anxiety and sleep disturbances: a population study. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 24(2), 366–371.
- Irawati, L. (2015). Viskositas darah dan aspek medisnya. *Majalah Kedokteran Andalas*, 34(2), 102–111.
- Kjeldsen, S. E. (2018). Hypertension and cardiovascular risk: General aspects. *Pharmacological Research*, 129, 95–99.
- Kuntoro, K., Wirjatmadi, B., & Muniroh, L. (2007). Pengaruh pemberian jus buah belimbing dan mentimun terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik penderita hipertensi. *Indonesian Journal of Public Health*, 4(1), 3872.
- Li, Z., Li, Y., Chen, L., Chen, P., & Hu, Y. (2015). Prevalence of depression in patients with hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 94(31).
- Long, J., Duan, G., Tian, W., Wang, L., Su, P., Zhang, W., Lan, J., & Zhang, H. (2015). Hypertension and risk of depression in the elderly: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Journal of Human Hypertension*, 29(8), 478–482.
- Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redán, J., Zanchetti, A., Böhm, M., Christiaens, T., Cifkova, R., De Backer, G., & Dominiczak, A. (2013). 2013 Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and the European Society of Cardiology (ESC): ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension. *Journal of Hypertension*, 31(10), 1925–1938.
- Meng, L., Chen, D., Yang, Y., Zheng, Y., & Hui, R. (2012). Depression increases the risk of hypertension incidence: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Journal of Hypertension*, 30(5), 842–851.
- Rutledge, T., & Hogan, B. E. (2002). A quantitative review of prospective evidence linking psychological factors with hypertension development. *Psychosomatic Medicine*, 64(5), 758–766.
- Silva, G. O., Andrade-Lima, A., Germano-Soares, A. H., Lima-Junior, D. de, Rodrigues, S. L. C., Ritti-Dias, R. M., & Farah, B. Q. (2020). Factors associated with quality of life in patients with systemic arterial hypertension. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 33, 133–142.
- Sirri, L., Fava, G. A., Guidi, J., Porcelli, P., Rafanelli, C., Bellomo, A., Grandi, S., Grassi, L., Pasquini, P., & Picardi, A. (2012). Type A behaviour: a reappraisal of its characteristics in cardiovascular disease. *International Journal of Clinical Practice*, 66(9), 854–861.
- Steptoe, A., & Wardle, J. (2005). Positive affect and biological function in everyday life. *Neurobiology of Aging*, 26(1), 108–112.
- Timmis, A., Townsend, N., Gale, C. P., Torbica, A., Lettino, M., Petersen, S. E., Mossialos, E. A., Maggioni, A. P., Kazakiewicz, D., & May, H. T. (2020). European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2019. *European Heart Journal*, 41(1), 12–85.

- Trevisol, D. J., Moreira, L. B., Kerkhoff, A., Fuchs, S. C., & Fuchs, F. D. (2011). Health-related quality of life and hypertension: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Hypertension*, 29(2), 179–188.
- Trudel-Fitzgerald, C., Gilsanz, P., Mittleman, M. A., & Kubzansky, L. D. (2015). Dysregulated blood pressure: can regulating emotions help? *Current Hypertension Reports*, 17(12), 1–9.
- Yonata, A., & Pratama, A. S. P. (2016). Hipertensi sebagai faktor pencetus terjadinya stroke. *Jurnal Majority*, 5(3), 17–21.
- Za’iim, Y. I. (2013). Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Jantung Koroner Menggunakan Metode Perceptron. *Skripsi, Fak. Ilmu Komput. Univ. Dian Nuswantoro*.
- Zaenurrohmah, D. H., & Rachmayanti, R. D. (2017). Hubungan pengetahuan dan riwayat hipertensi dengan tindakan pengendalian tekanan darah pada lansia. *Stroke*, 33(46.1), 67.
- Zhou, B., Bentham, J., Di Cesare, M., Bixby, H., Danaei, G., Cowan, M. J., Paciorek, C. J., Singh, G., Hajifathalian, K., & Bennett, J. E. (2017). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19· 1 million participants. *The Lancet*, 389(10064), 37–55.

III.

FLEKSIBILITAS OTOT *HAMSTRING*

Fachrun Nisa Sofiyah Khasanah

Pertumbuhan dan perkembangan anak dipengaruhi oleh aktivitasnya. Menurut Irfan dan Natalia (2008) otot hamstring merupakan otot postural, yang berfungsi untuk melakukan gerakan fleksi hip, ekstensi knee, eksternal dan internal rotasi hip. Menurut Putra dan Muliarta (2016) penurunan fleksibilitas hamstring menyebabkan anak mudah cidera, nyeri, penurunan Lingkup Gerak Sendi (LGS) dan perubahan postur tubuh. Fleksibilitas otot hamstring dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya struktur sendi, usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik yang dilakukan.

Menurut Wismanto (2011) Fleksibilitas otot hamstring merupakan bagian tubuh yang paling sering mengalami gangguan baik karena sering digunakan maupun jarang digunakan. Anak-anak sekolah otot hamstring dapat memendek karena sering duduk. Pemendekan otot hamstring sering tidak disadari oleh penderita.

Menurut Czaprowski, dkk (2013) mengungkapkan bahwa 75% dari anak laki-laki dan 35% anak perempuan berusia 10 tahun terjadi penurunan fleksibilitas otot hamstring di Denmark. Menurut Phansopkar dan Kage (2014) kekakuan pada otot hamstring biasanya dimulai pada umur 5 atau 6 tahun sampai masa pubertas. Penelitian di Indonesia tentang prevalensi penurunan fleksibilitas otot hamstring belum ada. Menurut Kenkerwal, dkk (2014) penurunan fleksibilitas hamstring terkait peningkatan musculotendinous, kekakuan sekitar sendi karena tulang lebih cepat tumbuh dan berkembang dibandingkan dengan otot. Menurut Coelho, dkk (2014) pada anak-anak salah satu pengaruh postur tubuh adalah fleksibilitas ketika ada pembatasan gerak, tubuh mengalami counterbalance untuk membangun respons adaptif sehingga menyebabkan penurunan ekstensibilitas otot hamstring dan penurunan fleksibilitas otot hamstring. Respon adaptif didapatkan anak sekolah karena mereka memiliki aktivitas seperti duduk di kursi terlalu lama. Anak-anak secara alami cenderung lebih aktif tetapi aktivitas fisik mereka mulai menurun sebagaimana bertambahnya umur mereka.

Penurunan aktivitas fisik terjadi karena perilaku yang menetap

Kemdikbud Indonesia memperhatikan tentang pentingnya fleksibilitas dengan mengeluarkan kurikulum standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam mata pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan untuk sekolah dasar. Fleksibilitas dilatih dengan stretching otot dan pelepasan sendi (Kemdikbud RI, 2013).

Menurut Coelho, dkk (2014) masyarakat umum khususnya para orang tua kurang memperhatikan pentingnya fleksibilitas hamstring. Mereka mencari bantuan tenaga kesehatan ketika mendapati perubahan pada anak-anak dan remaja yang sudah terlihat.

Dalam Qur'an surah Ar-rad, potongan ayat 11,

"...sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri..." (QS. Ar Ra'd: 11)

Penjelasan ayat tersebut Allah tidak merubah keadaan seseorang selama mereka tidak merubah keadaan mereka sendiri seperti yang terjadi pada perubahan fleksibilitas hamstring. Penurunan fleksibilitas hamstring disebabkan dari aktivitas pasien itu sendiri sedangkan peningkatannya juga ditentukan dari usaha pasien. Fisioterapi hanya membantu untuk meningkatkan fleksibilitas hamstring. Tanpa usaha perbaikan maka tidak ada yang berubah.

Menurut Irfan dan Natalia (2008) *auto stretching* merupakan suatu metode penguluran yang biasa dilakukan pada otot postural sebagai suatu latihan fleksibilitas yang dilakukan secara aktif oleh pasien. *Auto stretching* meningkatkan fleksibilitas secara aktif dan menguatkan otot. Keunggulan tehnik ini adalah pasien dapat melakukannya secara mandiri.

Teknik latihan yang ditambahkan pada *auto stretching* adalah *passive stretching*

Menurut Fakhra (2014) *passive stretching* adalah metode peregangan sederhana menggunakan kekuatan eksternal. Manfaat terapi ini menciptakan posisi peregangan yang lebih besar. Menurut Juliantine (2012) stretching dengan teknik latihan *passive stretching* lebih mengalami penajaman peningkatan dibandingkan dengan teknik latihan static stretching dan dynamic stretching.

Fleksibilitas otot hamstring

Definisi

Menurut Junaidi, dkk (2017) fleksibilitas otot hamstring adalah kemampuan otot hamstring untuk memanjang semaksimal mungkin sehingga tubuh dapat bergerak dengan lingkup gerak sendi (LGS) yang penuh tanpa disertai rasa nyeri, fleksibilitas otot hamstring dipengaruhi beberapa faktor diantaranya struktur sendi, usia, jenis kelamin, latihan atau aktivitas suhu tubuh serta kehamilan.

Menurut Gago, dkk (2014) fleksibilitas otot hamstring adalah kemampuan otot hamstring untuk berkontraksi secara concentric dan excentric secara maksimal. Hamstring yang memendek menyebabkan seorang mudah untuk terkena cedera (strain). Hamstring yang pendek berpengaruh pada penurunan kekuatan atau keseimbangan otot sehingga kontraksi menjadi tidak sinergis. Pada kondisi tertentu menyebabkan disfungsi pada lumbal.

Menurut Doormaal, dkk (2016) fleksibilitas otot hamstring merupakan salah satu acuan untuk menentukan resiko cedera dan bentuk latihan yang diperlukan.

Fungsi fleksibilitas otot hamstring

Menurut Wismanto (2011) otot hamstring merupakan otot tipe I (tonik) atau otot postural, yang berfungsi untuk melakukan gerakan fleksi hip, ekstensi knee, serta membantu gerakan eksternal dan internal rotasi hip. Menurut Amin, dkk (2015) fleksibilitas otot hamstring yang baik mencegah terjadinya cedera, mengurangi terjadinya muscle soreness, serta meningkatkan efisiensi dalam semua aktivitas fisik yang dilakukan sehari-hari.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan fleksibilitas otot hamstring

Menurut Wismanto (2011) fleksibilitas otot hamstring berkaitan erat dengan jaringan lunak seperti ligament, tendon dan otot, di samping struktur tulang dan sendi itu sendiri. Secara umum menurunnya fleksibilitas lebih diakibatkan oleh kebiasaan bergerak dalam pola tertentu pada seorang individu dan pada gerakan tertentu dibandingkan dengan usia atau jenis kelamin. Aktivitas fisik dengan jarak gerak sendi yang cukup luas dapat mencegah hilangnya fleksibilitas otot. Menurut Wiguna (2013) disebutkan bahwa terdapat beberapa faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi fleksibilitas, yaitu:

- a. Sendi: sendi dalam tubuh manusia dikelilingi oleh membran sinovial dan tulang rawan artikular yang berfungsi melindungi dan memelihara sendi dan permukaan sendi.

Kandungan air dari diskus cartilaginous yang ada pada beberapa sendi juga mempengaruhi mobilitas sendi-sendi tersebut.

- b. Ligamen: ligamen terdiri dari dua jaringan yang berbeda yakni putih dan kuning. Jaringan ikat putih tidak melar, tetapi sangat kuat bahkan jika tulang yang patah jaringan tetap di tempatnya. Sedangkan jaringan kuning merupakan jaringan yang elastis sehingga dapat ditarik jauh namun bisa kembali ke posisi semula.
- c. Tendon: tendon kurang elastis bahkan tidak elastis. Tendon dikategorikan sebagai jaringan ikat yang mendukung, mengelilingi, dan mengikat serat-serat otot.
- d. Jaringan otot: jaringan otot terbuat dari bahan elastis yang diatur dalam bundel dari serat paralel. Ketegangan ligamen dan otot yang membatasi ekstensibilitas merupakan inhibitor yang paling besar untuk LGS sendi. Ketika jaringan tersebut tidak terulur maka ekstensibilitasnya menurun.
- e. Reseptor peregangan: reseptor ini memiliki dua bagian yaitu sel spindle dan golgi tendon.
- f. Ukuran tubuh: orang dengan jumlah lemak tinggi (obesitas) dapat menurunkan fleksibilitas karena luas gerak sendinya menjadi terbatas. Berat badan ideal dengan IMT menurut tabel indeks WHO adalah berat badan dinyatakan “normal” bila nilai IMT 18.5-24.99, berat badan dinyatakan “overweight” bila nilai IMT 25.00-29.99, berat badan dinyatakan “obesity” bila nilai IMT >30.00, dan berat badan dinyatakan “underweight” bila nilai IMT <18.50. Menurut Amandito dan Ilyas (2014) IMT normal atau underweight lebih cenderung memiliki fleksibilitas lebih baik dibandingkan dengan IMT overweight, obes 1 dan obes II. Salah satu faktor yang diduga berperan adalah adanya penumpukan adipose di daerah abdomen yang dapat mengganggu uji *sit and reach test* maka hasil yang didapat akan kurang baik.
- g. Aktivitas: orang yang aktivitasnya banyak diam dapat berpengaruh pada fleksibilitasnya. Hal ini terjadi karena jaringan lunak dan sendi menyusut sehingga kehilangan daya regang otot, dimana jika seseorang tidak aktif maka otot-otot dipertahankan pada posisi memendek dalam waktu yang lama. Menurut Imammoglu (2016) dalam Islam aktivitas sholat adalah kewajiban setiap muslim, sholat dianggap sebagai jenis stretching. Sholat juga dapat menguatkan ligament dan otot sebagai efek positif bagi sendi.
- h. Cedera: akibat adanya cedera pada sendi, otot, dan tulang maka seseorang takut menggerakkan anggota gerak karena nyeri sehingga berpengaruh terhadap fleksibilitasnya.
- i. Usia: Fleksibilitas akan menurun dengan bertambahnya usia. Pada individu yang tidak terlatih akan kehilangan 20-30% fleksibilitasnya. Anak-anak secara alami memang cenderung lebih aktif tetapi aktivitas fisik mereka mulai menurun sebagaimana bertambahnya umur mereka. Menurut Czaprowski, dkk (2013) 75% dari anak laki-laki dan 35% anak perempuan berusia 10 tahun terjadi penurunan fleksibilitas otot hamstring.

Menurut Phansopkar dan Kage (2015) kekakuan pada otot hamstring biasanya dimulai pada umur 5 atau 6 tahun sampai masa pubertas.

- j. Jenis kelamin: secara umum wanita lebih fleksibel daripada laki-laki. Hal itu dikarenakan faktor hormonal, dimana laki-laki memiliki hormon testosteron yang memicu pertumbuhan dan pemendekan otot. Sedangkan perempuan memiliki hormon estrogen yang dapat meningkatkan panjang otot dan kelemahan sendi. Menurut Purnama (2007) Anak laki-laki meningkat pada usia 6-10 tahun kemudian menurun pada usia remaja (10-12 tahun) selanjutnya meningkat lagi tanpa bisa memperoleh level seperti anak-anak. Wanita mempunyai pola yang mirip kecuali puncak fleksibilitasnya pada umur 12 tahun.

Fisiologi otot hamstring

Menurut Irfan dan Natalia (2008) otot merupakan suatu jaringan yang dapat dieksitasi yang kegiatannya berupa kontraksi, sehingga otot dapat digunakan untuk memindahkan bagian-bagian skelet yang berarti suatu gerakan dapat terjadi. Hal ini terjadi karena otot mempunyai kemampuan untuk ekstensibilitas, elastisitas, dan kontraktilitas. Perbedaan ukuran panjang dan diameter otot dalam tubuh menyebabkan karakteristik kontraksi dari setiap otot juga berbeda tergantung dari fungsi otot itu sendiri. Berdasarkan karakteristik metabolisme dan kecepatan kontraksinya maka serabut otot pada otot skeletal dapat diklasifikasikan menjadi dua tipe umum serabut otot yaitu; serabut otot tipe I atau sering disebut *slow twitch oxidative fiber* dan serabut otot tipe IIB sering dengan *fast twitch glycolytic fiber*. Serabut otot Tipe 2 (*fast twitch oxidative glycolytic*) yang merupakan gabungan dari kedua serabut otot tipe I dan tipe IIB.

Tipe 1 (*slow twitch oxidative*) atau otot tonik disebut juga *red muscle* karena berwarna lebih gelap dari otot lainnya. Otot merah yang berespon lambat dan mempunyai masa laten panjang, beradaptasi pada kontraksi yang lama, serabut ototnya kecil, lebih banyak mengandung mitokondria sehingga sangat lambat mengalami kelelahan, dan memungkinkan untuk dapat menghasilkan energi yang lebih banyak, metabolisme aerobik (*oxidative*), berfungsi mempertahankan sikap tubuh. Patologi pada tipe otot ini cenderung tegang dan memendek diantaranya adalah otot-otot postural seperti m. quadratus lumborum, group ekstensor trunk yang terdiri diantaranya adalah m. erector spine, m. longissimus thoraksis, m. rotatores, m. multifidus, group fleksor panggul yang meliputi: m. iliopsoas, m. tensor fascia latae, m. rektus femoris, group eksorotasi panggul yang meliputi m. piriformis, m. Adduktor panggul, group hamstring dan m. Gastrocnemius dan soleus.

Tipe 2B (*fast twitch glycolytic*) atau otot phasic disebut juga white muscle karena berwarna lebih pucat, durasi kontraksi yang singkat, serabut ototnya besar, sedikit mengandung mitokondria sehingga cepat mengalami kelelahan, metabolisme dengan anaerob (*glycolytic*), berfungsi sebagai mobilisasi dan khusus untuk gerakan halus dan terampil. Patologi pada tipe otot ini cenderung lemah dan atrofi diantaranya adalah otot-otot perut, otot gastroknemius, otot gluteus maksimus dan minimus, otot peroneal, otot tibialis anterior, otot extra ocular, dan otot-otot tangan.

Tipe 2 (*fast twitch oxidative glycolytic*) disebut juga *pink muscle* karena berasal dari dua macam serabut yaitu serabut otot tipe 1 yang kelelahannya lambat dan serabut tipe 2B yang kelelahannya sangat cepat. Otot tipe 2 memiliki kelelahan rata-rata sedang, serabut ototnya kecil besar, metabolisme dengan aerobik-anaerobik (*oxidative glycolytic*), kekuatan motor unit tinggi, dan myofibril ATPase tinggi.

Menurut Wismanto (2011) jaringan lunak dan sendi menjadi kehilangan ekstensibilitas ketika otot pada posisi memendek dalam waktu yang lama. Terbiasa dalam posture tertentu dan kerja berat yang terus menerus pada jarak gerak sendi tertentu juga dapat membuat otot memendek akibat adaptasi.

Menurut Wiguna (2013) penggunaan otot hamstring yang berlebihan merupakan penyebab utama ketegangan pada otot hamstring. Hal ini terjadi ketika otot ditarik melebihi kapasitasnya atau berkontraksi tiba-tiba dengan beban yang berlebihan. Misalnya pada gerakan menendang bola secara terhentak, otot hamstring yang memendek secara tiba-tiba dapat menyebabkan kontraksi kurang maksimal sehingga serabut-serabut otot yang posisinya menyilang dipaksa lurus padahal otot dalam keadaan tidak rileks sehingga hal tersebut berpotensi untuk mengakibatkan kerobekan pada otot hamstring.

Anatomi dan biomekanika

Menurut Irfan dan Natalia (2008) Otot hamstring berorigo dibawah otot gluteus maksimus pada tulang pelvis (*tuberosity of ischiadicus*) dan berinsertio pada tulang tibia, persyarafannya dilakukan oleh N. Ischiadicus. Menurut Wismanto (2011) Otot hamstring merupakan salah satu grup otot besar yang terdiri dari tiga otot semitendinosus, semimembranosus dan biceps femoris.

M. biceps femoris

Origo: caput longum di tuberositas ischiadicum dan caput breve dari sepertiga tengah linea aspera labium laterale dan lateralis terhadap septum intermusculare.

Inersio: caput fibulae

Bursa subtendinea musculi bicipitis femoris inferior

Gerakan: gerak ekstensi (retroversi) sendi panggul, fleksi sendi lutut dan rotasi lateralis tungkai bawah yang fleksi.

Persarafan: *N. tibialis (L5-S2)* untuk *caput longum*, *N. peroneus communis (S1-S2)* untuk *caput breve*.

M. semitendinosus berasal

Origo: tuber ischiadicum

Inersio: pes anserinus superficialis.

Bursa anserina diantara permukaan tibia dan tempat perlekatan pada *pes anserinus*.

Gerakan: ekstensi pada sendi panggul, fleksi pada sendi lutut serta rotasi medialis tungkai bawah.

Persarafan: *N. tibialis (L5-S2)*

M. semimembranosus

Origo: tuberositas ischiadium

Insertio: condylus medial tibia. Otot ini berhubungan erat dengan *M. semitendinosus*

Bursa: musculi semimembranosi

Gerakan: ekstensi sendi panggul dan fleksi sendi lutut dengan rotasi medialis

Persarafan: *N. tibialis (L5-S2)*

Pemeriksaan

Menurut Hamid, dkk (2013) dan Davis, dkk (2008) terdapat beberapa test klinis yang dapat mengukur panjang otot hamstring, diantaranya:

a. ***Knee Extension Angle (KEA)***

Tes KEA dilakukan dengan pasien berbaring terlentang dengan kedua ekstremitas bawah ekstensi. Test menggunakan goniometer yang universal atau *two gravity inclinometers*. Jika nilai KEA 20 derajat adanya indikasi *muscle tightness*. Jika >20 derajat maka pasien dinyatakan mengalami *muscle tightness hamstring*. Alat ini mempunyai reliabilitas = 0,94.

b. Sacral angle (SA)

Pasien duduk di alas pemeriksaan dengan knee full ekstensi dan hip rotasi netral dan adduksi dengan full. Pasien diinstruksikan untuk meraih ke depan dengan arm ekstensi menuju kaki sampai lumayan teregang pada belakang paha. Sudut terbentuk diantara sacrum dan bidang horizontal diukur dengan *gravity inclinometer* di tempat berlawanan sakrum pasien. Jika sacrum pasien vertical diukur 0 derajat. Score positif dicatat jika sacrum sudah tidak mampu posisi vertical seperti subjek meraih ke depan, Score negative dicatat jika sacrum dapat melebihi fleksi posisi vertical. Alat ini mempunyai reliabilitas = 0,95.

c. Straight leg raise (SLR)

Pada tes SLR posisi pasien berbaring terlentang dengan kedua ekstremitas bawah lurus. Sementara ekstremitas kontralateral lebih rendah pada alas pemeriksaan. Pemeriksa secara pasif mengangkat ipsilateral knee hingga full ekstensi. Ankle sedikit plantar fleksi untuk mencegah neural tension. Sudut hip joint diukur dengan goniometer universal atau *gravity inclinometer*. Jika hasil SLR <80 derajat indikasi adanya *muscle tightness*. Alat ini mempunyai reliabilitas = 0,92.

d. Active Knee Extension (AKE)

Test ini adalah test aktif yang melibatkan pergerakan pada sendi lutut dan sebagian besar menganggap alat ini aman karena pasien sendiri yang menentukan akhir gerakan. Test ini menggunakan metal rig dan tali untuk membatasi pergerakan kaki dan hip (sebagai alat stabilisasi). Menunjukkan korelasi koefisien tinggi ketika dilakukan 30 menit. Test ini membutuhkan lebih dari satu penilai untuk melakukan tes. Alat ini mempunyai reliabilitas = 0,79.

e. Sit and reach test (SR)

Pengukuran SR adalah yang paling klasik dan mempunyai banyak variasi. SR menggunakan box test dan penggaris. Cara pemeriksaan ini dengan pasien diinstruksikan untuk duduk diatas lantai atau alas pemeriksaan dengan kedua lutut ekstensi dan tidak memakai alas kaki. Kemudian pasien diminta untuk tangan meraih kedepan (membungkuk) sejauh mungkin dan menahan posisi ini dalam 2 detik. Quinn (2016) menjelaskan dimana hasil akhir (final score) adalah rata-rata total gerakan pengulangan 3 kali dibagi 3.

Menurut Gago, dkk (2014) pengukuran dilakukan setiap sebelum dan sesudah intervensi. Nilai normal *sit and reach test* (SR) pada fleksibilitas otot hamstring adalah 25 cm. Menurut Nugraha (2013) nilai normal fleksibilitas hamstring dapat dikategorikan menjadi 5 yaitu, > 39 dinyatakan sangat baik, 34 -38 dinyatakan baik, 29 – 33 dinyatakan rata – rata, 24 - 38 dinyatakan sedang, dan < 23 dinyatakan buruk. Menurut Fuziyono

(2013) dalam penelitiannya *sit and reach test* memiliki validitas = 0,993 dan reabilitas = 0,997. Menurut Muyor, dkk (2014) test SR adalah test yang paling sering digunakan di lingkungan siswa SD dan karena penggunaannya yang cepat, mudah dan aman untuk evaluasi fleksibilitas otot hamstring.

Efek yang ditimbulkan akibat gangguan fleksibilitas otot hamstring

Menurut Wismanto (2011) masalah-masalah yang timbul akibat dari pemendekan yang terjadi pada otot hamstring yaitu:

- a. Nyeri, dapat terjadi karena menurunnya fleksibilitas pada otot yang berarti kemampuan otot untuk mengulur dan kembali ke bentuk semula mengalami gangguan. Hal ini dapat terjadi karena otot tersebut jarang sekali atau bahkan tidak pernah terulur secara maksimal sesuai dengan kemampuannya pada saat seseorang melakukan aktivitas, baik itu tidur, duduk, berlutut, berdiri maupun berjalan, yang menyebabkan otot kehilangan kemampuan fleksibilitasnya secara normal, sehingga bila terjadi penguluran pada otot tersebut, komponen dalam otot (golgi tendon) secara otomatis memberikan reaksi perlawanan yang menimbulkan nyeri pada saat dilakukan penguluran.
- b. Keterbatasan gerak, akibat adanya rasa nyeri serta fleksibilitas otot hamstring yang menurun, tubuh secara otomatis membatasi gerakan-gerakan yang mengulur otot hamstring tersebut agar tidak timbul nyeri.
- c. Penurunan LGS, penurunan dapat terjadi karena adanya nyeri dan keterbatasan gerak pada otot hamstring sehingga dapat mengganggu aktivitas sehari-hari.
- d. Kelemahan otot, reaksi tubuh untuk menghindari timbulnya rasa nyeri pada otot hamstring yaitu dengan membatasi gerakan penguluran penyebab nyeri tersebut. Pembatasan gerakan yang terjadi menyebabkan otot hamstring sangat jarang atau tidak pernah terulur secara maksimal dan sehingga menyebabkan terjadinya kelemahan pada otot tersebut.
- e. Gangguan postur, untuk menghindari rasa tidak nyaman atau nyeri yang mengganggu aktivitas, tubuh memposisikan dirinya pada posisi yang berlawanan dengan timbulnya rasa nyeri, walaupun tidak dalam posisi yang benar. Posisi yang salah yang dilakukan secara terus menerus menjadi kebiasaan dan menetap. Hal ini membentuk postur tubuh yang asimetris dan gerakan yang dilakukan juga menjadi tidak efisien.

Intervensi fleksibilitas otot hamstring

Myofascial Release Technique

Menurut Dewi, dkk (2016) *myofascial release technique* adalah teknik manual yang menerapkan prinsip biomekanik jaringan lunak dan modifikasi refleks saraf oleh stimulasi mekanoreseptor di fascia, jaringan otot, dan sendi.

Muscle Energy Technique Isometric (MET)

Menurut Palguna, dkk (2015) MET merupakan teknik osteopatik yang memanipulasi jaringan lunak dengan gerakan langsung dan dengan kontrol gerak yang dilakukan oleh pasien sendiri pada saat kontraksi isometrik, gerakan ini bertujuan untuk meningkatkan fungsi muskuloskeletal dan mengurangi nyeri. MET memiliki prinsip manipulasi dengan cara yang halus, dengan kekuatan tahanan gerak yang minimal hanya sebesar 20-30% dari kekuatan otot, melibatkan kontrol pernapasan pasien, dan dengan repetisi yang optimal.

Stretching

Menurut Irfan dan Natalia (2008) stretching merupakan bentuk terapi untuk memanjangkan otot yang mengalami pemendekan atau menurunnya elastisitas dan fleksibilitas otot. Stretching memiliki banyak metode seperti *auto stretching* dan *passive stretching*. Menurut Muyor, dkk (2014) stretching exercise dapat meningkatkan fleksibilitas hamstring secara signifikan pada masa prepubertas, pubertas dan adolescent anak. Menurut Imammoglu (2016) sholat merupakan latihan sederhana dan cocok untuk segala usia. Gerakan sholat dilakukan dengan kontraksi otot terus menerus, relaksasi selaras yang sempurna dan keseimbangan, merangsang fleksibilitas tanpa kelelahan Menurut Wismanto (2011) indikasi dan kontraindikasi stretching. Indikasi stretching adalah

- a. Miostatik kontraktur: merupakan kasus yang paling sering terjadi biasanya tanpa disertai patologis pada jaringan lunak dan dapat diatasi dengan dalam waktu yang pendek.
- b. *Scar Tissue Contracture Adhesion*: paling sering terjadi pada kapsul sendi bahu dan bila pasien menggerakkan bahu terdapat nyeri sehingga pasien cenderung melakukan imobilisasi akibatnya kadar glikoaminoglikans dan air dalam sendi berkurang sehingga fleksibilitas dan ekstensibilitas sendi berkurang.
- c. *Fibrotic Adhesion*: kasus yang lebih berat dari kondisi kedua di atas karena biasanya bersifat kronis dan terdapat jaringan fibrotik seperti pada kondisi tortikolis.

- d. *Irreversibel Contraktur*: biasanya digunakan untuk mengembalikan lingkup gerak sendi dengan tindakan operatif karena dengan penanganan manual tidak menghasilkan dampak yang baik.
- e. *Pseudomiosatik Contraktur*: Pada umumnya diakibatkan gangguan pada susunan saraf pusat sehingga mengakibatkan gangguan sistem mskuloskeletal.

Kontraindikasi *stretching* adalah

- a. Terdapat fraktur yang masih baru pada daerah hip joint.
- b. Post immobilisasi yang lama karena otot sudah kehilangan tensile strength.
- c. Ditemukan adanya tanda-tanda inflamasi akut.

Auto stretching

Definisi

Menurut Irfan dan Natalia (2008) *auto stretching* adalah suatu metode penguluran atau stretching yang biasa dilakukan pada otot-otot postural sebagai suatu latihan fleksibilitas yang dilakukan secara aktif oleh pasien. Active stretching meningkatkan fleksibilitas secara aktif dan menguatkan. Menurut Syukur (2015) *auto stretching* merupakan stretching aktif dimana teknik stretching dilakukan dengan benar oleh pasien itu sendiri pada otot atau kelompok otot yang mengalami pemendekan.

Teknik

Menurut Meroni, dkk. (2010) *auto stretching* bisa dilakukan bilateral ataupun unilateral. Melakukan latihan *auto stretching* dilakukan dengan duduk di kursi. Latihan dimulai dengan kedua tangan diletakkan di panggul, kepala pada posisi netral, kemudian kedua kaki regangkan kedepan dengan full ekstensi knee, cervical, thorakal, dan lumbar juga ekstensi. Pada saat latihan peregangan peserta memiringkan panggul ke depan. Pada tulang belakang lumbar menempatkan kelompok otot hamstring dalam posisi peregangan maksimal. Menurut Sugijanto dan Bimantoro (2008) *auto stretching* dilakukan secara perlahan dan lembut.

Menurut Gago, dkk (2014) *auto stretching* sangat baik diberikan pada proses pemanasan dan pendinginan saat berolahraga. Hasil penelitian ini sebelumnya menunjukkan bahwa durasi 30 detik adalah jumlah waktu yang efektif untuk memberikan *stretch* pada otot hamstring untuk meningkatkan LGS dengan harapan otot terulur sebelum *stretch reflex* terpicu oleh proses penguluran, sehingga cedera karena penguluran yang berlebihan dapat dihindari. Durasi stretching ditahan 30 detik dilakukan satu sampai tiga

kali per hari. Menurut Syukur (2015) latihan *auto stretching* secara rutin sebanyak 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu dapat meningkatkan fleksibilitas otot hamstring.

Respon

Menurut Sugijanto dan Bimantoro (2008) terapi latihan dengan menggunakan metode *auto stretching* dapat mengurangi iritasi terhadap saraf A δ dan saraf tipe C yang menimbulkan nyeri akibat adanya abnormal cross link. Hal ini dapat terjadi karena pada saat diberikan *auto stretching* serabut otot ditarik keluar sampai panjang sarkomer penuh.

Serabut otot yang terganggu menyebabkan penurunan elastisitas otot akibat adanya taut band dalam serabut otot. Sarkomer sebagai komponen elastis di dalam serabut otot mengalami gangguan. Pemberian *auto stretching* yang dilakukan secara perlahan menghasilkan peregangan pada otot.

Manfaat

Menurut Sugijanto dan Bimantoro (2008) *auto stretching* dapat mengurangi kekakuan, perasaan yang tidak nyaman dan mengurangi pembatasan gerakan. Menurut Irfan dan Natalia (2008) *auto stretching* membantu bergerak dengan mudah dan lebih baik. Menurut Syukur (2015) *auto stretching* dapat mencegah atau mengurangi kekakuan serta mengulur struktur jaringan lunak (soft tissue) yang berkaitan dengan spasme sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS).

Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan *auto stretching*

Menurut Sugijanto dan Bimantoro (2008) faktor-faktor yang memengaruhi *auto stretching* adalah:

- a. Posisi awal pasien aman dan stabil
- b. Latihan selalu terkontrol dan rutin

Otot atau grup otot harus dalam keadaan terulur di berbagai posisi dan memanjang sebisa mungkin sehingga dapat mencapai batas dari mobilitas normal.

Kelebihan *auto stretching*

Menurut Gago, dkk (2014) metode ini meminimalisir terjadinya cedera (over stretch) akibat penguluran yang berlebih serta aplikasi ini dapat dilakukan secara mandiri. Aplikasi *auto stretching* sangat praktis untuk diterapkan pasien, atlet, atau masyarakat umum dengan hasil yang baik. Menurut Menurut Irfan dan Natalia (2008) *auto stretching*

membantu pasien bergerak lebih mudah dan lebih baik sehingga tidak terjadi kerobekan pada otot

Pengaruh *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring

Menurut Irfan dan Natalia (2008) *active stretching* meningkatkan fleksibilitas secara aktif dan menguatkan otot. Pada saat melakukan *auto stretching*, komponen yang ada dalam otot yakni golgi tendon dan muscle spindle, dirangsang untuk melakukan kontraksi pada otot antagonis dan relaksasi pada otot agonis sehingga diperoleh suatu penguluran yang berarti. Tekanan pada otot agonis saat melakukan peregangan secara aktif membantu relaksasi pada otot yang di regang (antagonis) dengan reciprocal inhibition. Peregangan otot ini yang meningkatkan fleksibilitas otot hamstring.

Passive stretching

Definisi

Menurut Fakhra (2014) *passive stretching* adalah metode peregangan sederhana menggunakan kekuatan eksternal untuk meregangkan jaringan tubuh yang diinginkan dengan bantuan terapis, mesin, berat dan sistem katrol atau tanpa bantuan dari luar melainkan dengan subjek menarik. Misalnya, stretching kaki dengan bantuan tangan sendiri atau menggunakan gravitasi dan tubuh untuk menciptakan posisi peregangan yang lebih besar.

Teknik

Menurut Ayala, dkk (2013) *passive stretching* dilakukan dengan terlentang kemudian tungkai yang diregang diangkat secara pasif oleh terapis. Menurut Juliantine (2012) dalam metode peregangan pasif, dimulai dengan meregangkan kelompok otot secara perlahan-lahan sampai otot yang diregang terasa sakit (namun bukan sakit yang maksimal). Setelah otot terasa sakit, maka dengan segera teman membantu untuk memberi regangan lebih jauh lagi. Menurut Wiguna, dkk (2015) latihan *passive stretching* mengalami peningkatan setelah satu bulan dengan frekuensi dua kali dalam seminggu. Menurut Ayala, dkk (2013) *passive stretching* dilakukan 6 kali ditahan 30 detik istirahat 20 detik. *Passive stretching* dilakukan 2x dalam seminggu.

Respon

Menurut Wiguna, dkk (2015) *passive stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas otot hamstring dengan baik karena pada saat otot diregangkan terjadi respon mekanikal

pada otot yang diregangkan, dimana myofibril dan sarkomer otot mengalami pemanjangan. Ketika otot secara pasif diregangkan, maka pemanjangan awal terjadi pada komponen elastis (sarkomer) dan ketegangan otot terjadi. Kemudian ketika gaya regangan dilepaskan maka setiap sarkomer kembali ke posisi resting length.

Menurut Irfan dan Natalia (2008) respon yang terjadi adalah adaptasi struktural. Adaptasi struktural pada stretching exercise untuk menambah panjang otot adalah bertambahnya panjang jaringan itu sendiri. Fleksibilitas otot yang meningkat atau penambahan panjang otot skeletal dengan stretching exercise dapat dilihat sebagai adaptasi struktural yang utama. Kompensasi ini merupakan penyesuaian untuk meningkatkan kapasitas otot dalam menghasilkan regangan sehingga otot dapat lebih fleksibel.

Tujuan

Menurut Fakhrana (2014) *passive stretching* bertujuan mengurangi tightness hamstring dan meregangkan jaringan tubuh. Latihan *passive stretching* dapat mengurangi cedera, mengoptimalkan daya tangkap, latihan, dan penampilan pada berbagai bentuk gerakan yang terlatih. Menurut Wiguna, dkk (2015) latihan *passive stretching* bertujuan meningkatkan kemampuan jaringan otot dengan memberikan regangan otot pada otot yang memendek. Otot hamstring yang sering dilakukan *passive stretching* juga dapat meningkatkan elastisitas otot.

Manfaat

Latihan *passive stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas otot, salah satunya otot hamstring. Menurut Juliantine (2012) dalam penelitiannya “Studi Perbandingan Berbagai Macam Metode Latihan Peregangan dalam Meningkatkan Kelentukan”, telah membuktikan bahwa latihan *passive stretching* terhadap pengaruh fleksibilitas otot hamstring mengalami peningkatan yang tajam.

Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan *passive stretching*

Menurut Wiguna, dkk (2015) faktor yang mempengaruhi keberhasilan *passive stretching* adalah keadaan pasien (rileks). Jika gaya regangan dilakukan secara berulang kali dan teratur maka otot secara bertahap mengalami pemanjangan. Menurut Fakhrana (2014) keberhasilan latihan *passive stretching* juga ditentukan dari protokol yang sesuai dengan keadaan pasien. Menurut Coutinho, dkk (2014) keadaan otot pasien saat diregangkan lebih baik dalam keadaan hangat dari pada dingin, karena lebih mudah untuk dilakukan

peregangan. Jangan pernah meregangkan otot saat dingin, untuk mendapatkan sirkulasi darah ke seluruh tubuh dan ke dalam otot.

Kelebihan *passive stretching*

Menurut Fakhrana (2014) selama bertahun-tahun, teknik peregangan ini adalah standar emas. Menurut Juliantine (2012) jika dibandingkan dengan peregangan lainnya, maka dalam peregangan pasif, pemanjangan otot bisa lebih dimungkinkan lagi karena ada bantuan orang lain untuk memberi regangan pada otot. Menurut Coutinho, dkk (2014) di dalam penelitiannya terdapat peningkatan muscle fiber saat dilakukan latihan *passive stretching* selama 30 menit 3 kali dalam minggu diterapkan pada otot sudah cukup, tidak hanya untuk mencegah hilangnya ketegangan dan mempertahankan LGS. *Passive stretching* tidak hanya memberikan stretching tetapi juga menyebabkan peningkatan jumlah sarcomeres. Selain meningkatkan penngktan jumlah sarcomere tetapi juga memberikan perlindungan yang signifikan terhadap serat otot atrofi. Hasil ini menunjukkan efek menguntungkan dari peregangan yang diterapkan untuk otot rangka dan menunjukkan bahwa peregangan digunakan adalah efektif dalam mendorong pembentukan sarkomer.

Pengaruh *passive stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring

Menurut Juliantine (2012) *passive stretching* yang dilakukan sampai pasien terasa sakit. Setelah otot hamstring terasa sakit, diberikan regangan lebih pada pasien tersebut. Pada saat itulah refleks muscle spindle teraktifasi. Ketika dalam posisi terulur maka muscle spindle terbiasa dengan panjang otot yang baru dan memberikan sinyal ke medulla spinalis untuk meneruskan informasi ini. Muscle spindle memicu stretch refleks dan secara bertahap stretch refleks terlatih untuk memberikan panjang yang lebih lagi pada otot hamstring. Pemanjangan otot hamstring ini yang meningkatkan fleksibilitas otot hamstring.

Menurut Coutinho, dkk (2014) Golgi tendon adalah stretch receptor yang terletak di dalam tendon otot tepat di luar perlekatannya pada serabut otot hamstring tersebut. Refleks golgi tendon dapat terjadi akibat tegangan otot hamstring yang berlebihan. Sinyal-sinyal dari golgi tendon merambat ke medula spinalis yang menyebabkan terjadinya hambatan respon terhadap kontraksi otot hamstring yang terjadi. Hal ini untuk mencegah terjadinya sobekan otot hamstring sebagai akibat tegangan yang berlebihan. Golgi tendon tersebut merupakan pelindung untuk mencegah terjadinya sobekan pada otot hamstring, namun dapat juga bekerja sama dengan muscle spindle untuk mengontrol seluruh kontraksi otot hamstring dalam pergerakan tubuh.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperiment yang disebut juga eksperimental semu karena tidak semua variabel dikontrol oleh peneliti. Rancangan yang digunakan two group pre and pos test design yaitu sampel penelitian dibagi kedalam dua kelompok perlakuan berbeda (Agustin, 2013). Kelompok I mendapatkan perlakuan *auto stretching* dan kelompok II mendapatkan perlakuan *passive stretching* dan *auto stretching*. Kedua kelompok perlakuan dilakukan pengukuran dengan menggunakan *sit and reach test* (SR) sebelum diberikan perlakuan, kemudian diberikan perlakuan selama 4 minggu setelah itu dilakukan lagi pengukuran dengan SR. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui pengaruh penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* terhadap fleksibilitas otot hamstring pada siswa kelas 5 SD.

Variabel Penelitian

Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *auto stretching* dan *passive stretching*.

Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah fleksibilitas otot hamstring.

Variabel pengganggu (*confounding variabel*)

Variabel pengganggu dalam penelitian ini, adalah:

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel ini dikendalikan dengan mengambil sampel nilai $IMT < 25$, karena $IMT \geq 25$ dinyatakan overweight yang mempengaruhi saat dilakukan intervensi.

Usia

Variabel ini dikendalikan dengan mengambil sampel usia 10-12 tahun karena pada usia 10 tahun anak laki-laki dan perempuan mengalami penurunan fleksibilitas otot hamstring sampai masa pubertas (Phansopkar, 2015 dan Czaprowski, dkk (2013)

Cidera

Variabel ini dikendalikan dengan mengambil sampel yang tidak memiliki cidera.

Definisi Operasional Penelitian

Auto stretching

Auto stretching adalah intervensi untuk meningkatkan fleksibilitas otot hamstring dengan cara meregangkan otot hamstring oleh siswa sendiri tanpa bantuan. Siswa duduk di kursi kemudian meregangkan kedua tungkai dengan lutut full ekstensi dan panggul kedepan. *Auto stretching* ditahan 30 detik seminggu 3x selama 4 minggu. Skala data yang digunakan adalah nominal yaitu sebelum dan sesudah diberikan *auto stretching*.

Passive stretching

Passive stretching adalah peregangan pada otot hamstring yang dilakukan dengan bantuan eksternal yaitu mahasiswa Fisioterapi yang sudah berkompetensi. *Passive stretching* dilakukan dengan terlentang kemudian tungkai yang diregang diangkat secara pasif oleh mahasiswa Fisioterapi dan tungkai yang lain difiksasi. Latihan *passive stretching* ditahan 30 detik istirahat 20 detik diulangi 6x, dilakukan 2x seminggu selama 4 minggu. Skala data yang digunakan adalah nominal yaitu sebelum dan sesudah diberikan *passive stretching*.

Fleksibilitas otot hamstring

Fleksibilitas otot hamstring adalah kemampuan otot hamstring untuk memendek dan memanjang semaksimal mungkin tanpa nyeri diukur menggunakan *sit and reach test*. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi, responden diperintahkan duduk di lantai dengan kedua kaki lurus ekstensi dan telapak kaki menempel pada kotak *sit and reach test*. Skala data yang digunakan adalah skala interval dengan satuan cm.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas 5 SDN Nogotirto yang berjumlah 26 siswa.

Sampel

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah total sample. Besar sampel minimal yang diperlukan dalam penelitian ini ditetapkan dengan menggunakan rumus pocock: Berdasarkan hasil penelitian Junaidi, dkk (2017) di Bali, didapatkan hasil rerata tes skor fleksibilitas otot hamstring pada kelompok II, $\mu_1 = 20,45$ standar deviasi $\sigma = 3,50$ dengan harapan peningkatan setelah pelatihan sebesar 30% yaitu rerata $\mu_2 = 26,55$. Dengan demikian dapat dihitung sebagai berikut:

$$n = \frac{[2(\sigma)]^2}{[(\mu_2 - \mu_1)]^2} \times f(\alpha \cdot \beta)$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

σ = simpangan baku

μ_1 = rerata hasil pada kelompok kontrol

μ_2 = rerata hasil pada kelompok perlakuan.

$f(\alpha \cdot \beta)$ = nilai pada tabel 7,9

$$n = \frac{[2(3,50)]^2}{[(26,55 - 20,45)]^2} \times 7,9 = 5,2$$

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh sampel minimal tiap kelompok sebesar 5 sampel. Sampel yang ditetapkan 13 siswa setiap kelompok. Total keseluruhan sampel pada kedua kelompok berjumlah 26 siswa.

Penelitian ini membuat kriteria-kriteria untuk memilih dan memenuhi jumlah sampel yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan berupa kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

Siswa SDN Nogotirto Sleman

Berusia 10-12 tahun kelas 5 SDN Nogotirto Sleman

IMT < 25

Bersedia menjadi sampel dalam penelitian dan bersedia menjalankan prosedur yang ditetapkan

Kriteria Eksklusi dalam penelitian ini adalah:

Pasien dalam keadaan cedera (fraktur dan inflamasi)

Kriteria Pengguguran:

Tidak mengikuti program latihan sampai akhir penelitian

Mengalami cedera selama periode program latihan dalam penelitian

Tidak mengikuti latihan sesuai prosedur latihan.

Alat dan Metode Pengumpulan Data:

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

Sit-and-reak test (SR)

SR digunakan untuk pengukuran fleksibilitas otot hamstring. Nilai normal SR fleksibilitas hamstring adalah 25 cm. SR memiliki nilai validitas = 0,993 dan reabilitas = 0,997.

Pengukuran SR dilakukan sebelum intervensi dan sesudah intervensi selama 4 minggu. Pengukuran SR dilakukan oleh peneliti dibantu mahasiswa fisioterapi.

Blangko hasil pengukuran fleksibilitas otot hamstring:

Hasil pengukuran fleksibilitas otot hamstring dicatat dalam blangko.

Timer:

Timer digunakan untuk menghitung waktu ketika dilakukan intervensi (*stretching*). Timer sebelum digunakan dikalibrasi dengan *time calibrator*.

Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data dilakukan pengukuran fleksibilitas otot hamstring. Hasil dari pengukuran dibandingkan siswa mana yang memiliki penurunan fleksibilitas hamstring paling banyak.

Metode Pengolahan dan Analisis Data

Metode Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan dilakukan pengecekan ulang kemudian dilakukan pengolahan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

Editing

Editing atau mengedit data, dimaksudkan untuk mengevaluasi kelengkapan, konsistensi dan kesesuaian kriteria data yang diperlukan untuk menguji hipotesis atau menjawab tujuan penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan pengecekan data yang ada.

Entry Data

Entry data, merupakan suatu proses memasukan data ke komputer dengan menggunakan aplikasi program komputer. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan program komputer.

Tabulating

Tabulating (tabulasi data), merupakan proses mengklasifikasikan data menurut kriteria tertentu sehingga diperoleh frekuensi dari masing-masing item yang diobservasi. Tabulasi ini bertujuan untuk mempermudah dalam proses uji hipotesis.

Analisis Data

Data yang sudah diperoleh dianalisa dengan program komputer, langkah-langkah sebagai berikut:

Univariat

Analisis data univariat menggunakan uji statistik deskriptif yang digunakan untuk mengetahui distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan, dan IMT responden.

Bivariat

Uji Normalitas

Salah satu syarat uji parametric harus distribusi normal. Distribusi normal diketahui dari uji normalitas. Uji normalitas untuk mengetahui apakah antara kelompok perlakuan I dengan kelompok perlakuan II berdistribusi normal maka digunakan uji normalitas. Uji normalitas data dengan saphiro wilk test, hasil uji statistik sebelum dan sesudah intervensi menunjukan nilai probabilitas, nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan $p < 0,05$ menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Data sampel dilihat setelah semua data diolah dengan baik, menghasilkan distribusi normal (parametrik) atau distribusi tidak normal (non parametrik).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan Lavene's test.

Uji Hipotesis I dan II

Uji hipotesis untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel tidak berpasangan menggunakan wilcoxon, data $p < 0,05$ maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Uji Hipotesis III

Uji Hipotesis III untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan I dan perlakuan II dengan mann-whitney karena tidak homogen. Apabila nilai $p < 0,05$ maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Tahap Pelaksanaan.

Pada awal bulan Mei mendatangi tempat SD dan melakukan penelitian. Peneliti mendatangi tempat SD sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Mengumpulkan responden dan memberikan penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan

Peneliti melakukan penelitian dibantu oleh mahasiswa fisioterapi yang sudah memiliki kompetensi.

Pengukuran SR dilakukan sebelum intervensi dan sesudah intervensi selama 4 minggu. Intervensi yang dilakukan berupa *auto stretching* 3x dan *passive stretching* 2x dalam seminggu.

Prosedur intervensi *auto stretching*

Pengumpulan responden yang telah ditentukan

Pengukuran *sit and reach test*

Teman sejawat peneliti melakukan pelatihan *auto stretching* dengan cara dipimpin dan responden melakukan secara mandiri

Auto stretching dilakukan dengan duduk di kursi. Latihan dimulai dengan kedua tangan diletakkan di panggul, kepala pada posisi netral, kemudian kedua kaki regangkan kedepan dengan knee ekstensi penuh, cervical, thorakal, lumbar juga ekstensi dan dorsal ankle. Pada saat latihan peregangan responden memiringkan panggul ke depan. (Meroni dkk, 2010). *Auto stretching* ditahan hingga 30 detik diulang 3x (Gago dkk, 2014).

Intervensi *auto stretching* yang telah dilakukan selama 4 minggu dilakukan pengukuran *sit and reach test*.

Prosedur intervensi penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* Pengumpulan responden yang telah ditentukan

Pengukuran *sit and reach test*

Peneliti melakukan pelatihan penambahan *passive stretching* pada *auto stretching*, tetapi saat *passive stretching* dibantu oleh peneliti.

Passive stretching dilakukan dengan terlentang kemudian tungkai yang diregang diangkat secara pasif oleh terapis dan tungkai yang lain difiksasi. Kaki yang diregang sampai terasa sakit tetapi bukan maksimal. *Passive stretching* dilakukan 6 kali ditahan 30 detik istirahat 20 detik (Ayala dkk, 2013).

Intervensi penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* selama 4 minggu kemudian dilakukan pengukuran *sit and reach test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di 5 SD Negeri Karang Tengah Nogotirto, Kec. Gamping, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan rancangan *quasi experimental design* dengan *pre-test and post-test two groups*. Peserta penelitian diikuti oleh seluruh siswa kelas 5 SDN Nogotirto yang berjumlah 26 siswa terdiri 12 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan.

SDN Nogotirto memiliki jumlah pendidik sebanyak 19 guru yang sebagian besar pendidikan S1. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) kelas 5 SDN Nogotirto Sleman Senin-Jumát jam 07:00-12:00 WIB dan Sabtu jam 07:00-11:00. Kegiatan kelas 5 SDN Nogotirto selain belajar di kelas, siswa memiliki ekstrakurikuler seperti drum band dan pramuka tetapi kegiatan tersebut tidak rutin dilaksanakan.

Karakteristik Responden

Berdasarkan Tabel 4.1 pada kelompok I responden sebagian besar berusia 11 tahun, berjenis kelamin perempuan, dan mempunyai IMT katagori normal (18,5-24,99). Pada kelompok II semua responden berusia 13 tahun, sebagian besar berusia 8 tahun dan mempunyai IMT katagori normal.

Tabel 4.1 Distribusi responden berdasarkan usia, jenis kelamin dan IMT di kelas 5 SDN Nogotirto Tahun 2017

No	Karakteristik	Kel. Perlakuan I		Kel. Perlakuan II	
		F (n=13)	%	F (n=13)	%
	Usia (tahun)				
	a. 10 tahun	3	23,1	0	0
	b. 11 tahun	8	61,5	13	100
	c. 12 tahun	2	15,4	0	0
	Jenis Kelamin				
	Laki-laki	5	38,5	7	53,8
	Perempuan	8	61,5	6	46,2
	IMT				
	Underweight	6	46,2	6	46,2
	Normal	7	53,8	7	53,8
	Total	13	100	13	100

3. Fleksibilitas Otot *Hamstring*

Tabel 4.2 Uji normalitas, hipotesis I, dan hipotesis II pada kelompok I dan II di kelas 5 SDN Nogotirto tahun 2017

Sampel	Kelompok I			Sampel	Kelompok II		
	Pre	Post	Selisih		Pre	Post	Selisih
<i>Mean ± SD</i>	20,00 ± 1,86	23,76 ± 1,74	3,846 ± 0,315		18,27± 1,01	24,46 ± 1,26	6,192 ± 0,840
<i>Max</i>	23	27	4		20	27	7
<i>Min</i>	18	22	3		17	23	5,5
Sig. normalitas	0,054	0,057			0,103	0,108	
Sig. homogenitas	0,006				0,137		
<i>p</i>	0.001				0.001		

Uji normalitas

Berdasarkan tabel 4.2 pada kelompok I rerata pre 20,00 dengan simpang baku 1,86 dan Rerata post 23,76 dengan simpang baku 1,74. Hasil uji normalitas sebelum perlakuan nilai $p = 0,054$ dan setelah perlakuan nilai $p = 0,057$. Kelompok II rerata pre 18,27 dengan simpang baku 1,01. Rerata post 24,46 dengan simpang baku 1,26. Hasil uji normalitas kelompok II sebelum perlakuan nilai $p = 0,103$ dan setelah perlakuan nilai $p = 0,108$. Nilai p dari kelompok I dan II ($p > 0,05$) maka data berdistribusi normal.

Uji homogenitas

Berdasarkan tabel 4.2 hasil dari uji homogenitas data terhadap kelompok I dan II sebelum perlakuan nilai $p = 0,006$ dan setelah perlakuan nilai $p = 0,137$. Nilai p dari kelompok I dan II dapat disimpulkan bahwa varian pada kedua kelompok adalah tidak homogen karena pre menunjukkan nilai $p < 0,05$.

Uji Hipotesis I dan II

Berdasarkan tabel 4.2 hasil test tersebut diperoleh dengan nilai $p = 0,001$ artinya $p < 0,05$ dan H_a diterima H_o ditolak. Kesimpulan uji hipotesis I ada pengaruh signifikan pada pemberian *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring kelas 5 SD antara sebelum dan sesudah perlakuan. Kesimpulan uji hipotesis II ada pengaruh signifikan pada pemberian *passive stretching* dan *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring kelas 5 SD antara sebelum dan sesudah perlakuan.

Uji Hipotesis III

Tabel 4.3 Uji Hipotesis III pada kelompok I dan II di kelas 5 SDN Nogotirto tahun 2017

Kelompok perlakuan	n	Mean	Mann-Whitney U <i>p</i>
Selisih Kelompok I	13	7	0.000
Selisih Kelompok II	13	20	

Berdasarkan tabel 4.3 hasil test tersebut diperoleh dengan nilai $p = 0,000$ artinya $p < 0,05$ dan H_a diterima H_o ditolak. Kesimpulan uji hipotesis III ada perbedaan bermakna anantara dua kelompok. Kesimpulan uji hipotesis III ada perbedaan signifikan pada pemberian *auto stretching* dan penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring kelas 5 SD.

Pembahasan

Pengaruh *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring

Berdasarkan tabel 4.2 rerata pre *auto stretching* pada kelompok I adalah 20,00. Hasil pengukuran dengan alat ukur SR menunjukkan nilai tertinggi pre test sebesar 23 cm dan nilai terendah sebesar 18 cm. Menurut Gago, dkk (2014) nilai normal *sit and reach test* (SR) pada fleksibilitas otot hamstring adalah 25 cm. Hal ini menunjukkan bahwa Kelompok I mengalami penurunan fleksibilitas otot hamstring. Penurunan fleksibilitas otot hamstring pada anak-anak dipengaruhi oleh aktivitas, usia, IMT dan jenis kelamin.

Menurut Czaprowski, dkk (2013) 75% dari anak laki-laki dan 35% anak perempuan berusia 10 tahun terjadi penurunan fleksibilitas otot hamstring. Menurut Phansopkar dan Kage (2015) kekakuan pada otot hamstring biasanya dimulai pada umur 5 atau 6 tahun sampai masa pubertas. Pada kelompok I responden sebagian besar berusia 11 tahun, berjenis kelamin perempuan, dan mempunyai IMT kategori normal (18,5-24,99). Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan perempuan mempunyai nilai lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Pada siswa IMT kategori normal masih mempunyai nilai SR yang kurang hal ini dapat dipengaruhi oleh aktivitas responden.

Berdasarkan tabel 4.2 sesudah perlakuan rerata adalah 23,76 setelah dilakukan latihan *auto stretching* selama 4 minggu 3x dalam seminggu. Nilai tersebut menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas otot hamstring tetapi belum mendekati nilai normal SR. Berdasarkan tabel 4.2 yang menggunakan uji wilcoxon dengan nilai pengukuran SR pada kelompok I diperoleh nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Kesimpulan bahwa ada pengaruh *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada siswa kelas 5 SDN

Nogotirto Sleman. Hal ini sesuai dengan penelitian Irfan dan Natalia (2008) bahwa *auto stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas secara aktif dan menguatkan otot. Pada saat melakukan *auto stretching*, komponen yang ada dalam otot yakni golgi tendon dan muscle spindle, dirangsang untuk melakukan kontraksi pada otot antagonis dan relaksasi pada otot agonis sehingga diperoleh suatu penguluran yang berarti. Tekanan pada otot agonis saat melakukan peregangan secara aktif membantu relaksasi pada otot yang di regang (antagonis) dengan reciprocal inhibition. Peregangan otot ini yang meningkatkan fleksibilitas otot hamstring.

Peningkatan fleksibilitas otot hamstring dipengaruhi oleh faktor lain seperti usia, jenis kelamin, dan aktivitas. Peneliti tidak dapat mengendalikan aktivitas diluar latihan sehingga dapat mempengaruhi hasil latihan. Menurut Wiguna (2013) secara umum wanita lebih fleksibel daripada laki-laki. Laki-laki memiliki hormon testosteron yang memicu pertumbuhan dan pemendekan otot dan perempuan memiliki hormon estrogen yang dapat meningkatkan panjang otot dan kelemahan sendi. Pada penelitian ini perempuan lebih banyak mengalami pemendekan tetapi peneliti tidak meneliti tentang perbedaan laki-laki dan perempuan. Pengukuran fleksibilitas otot hamstring mempunyai nilai yang lebih tinggi pada IMT katagori normal atau underweight diandingkan dengan IMT katagori overweight (Mufidati, 2016). Pada kelompok I tidak ada responden dengan katagori overweight.

Pengaruh penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring.

Berdasarkan tabel 4.2 rerata pre penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* pada kelompok II adalah 18,27. Hasil pengukuran dengan alat ukur SR menunjukkan nilai tertinggi pretest sebesar 20 cm dan nilai terendah sebesar 17 cm. Menurut Gago, dkk (2014) nilai normal *sit and reach test* (SR) pada fleksibilitas otot hamstring adalah 25 cm. Hal ini menunjukkan bahwa Kelompok II mengalami penurunan fleksibilitas otot hamstring. Penurunan fleksibilitas otot hamstring pada anak-anak dipengaruhi oleh aktivitas, usia, IMT dan jenis kelamin.

Pada kelompok II semua responden berusia 11 tahun sebagian besar berjenis kelamin laki-laki, dan mempunyai IMT katagori normal. Hasil dilapangan menemukan bahwa para siswa kelas 5 SDN Nogotirto Sleman tidak rutin mengikuti kegiatan ekstrakurikuler. Menurut Wiguna (2013) orang yang aktivitasnya banyak diam dapat berpengaruh pada fleksibilitasnya. Hal ini terjadi karena jaringan lunak dan sendi menyusut

sehingga kehilangan daya regang otot, dimana jika seseorang tidak aktif maka otot-otot dipertahankan pada posisi memendek dalam waktu yang lama.

Berdasarkan tabel 4.2 sesudah perlakuan rerata adalah 24,46. Nilai ini ada peningkatan tetapi belum mendekati nilai normal SR. Peningkatan ini setelah dilakukan latihan *passive stretching* dan *auto stretching* selama 4 minggu 2x dalam seminggu. Pada tabel 4.2 yang menggunakan uji wilcoxon dengan nilai pengukuran SR pada kelompok I diperoleh nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Kesimpulan bahwa ada pengaruh penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada siswa kelas 5 SDN Nogotirto Sleman. Penelitian ini sejalan dengan teori Wiguna, dkk (2015) latihan *passive stretching* mengalami peningkatan setelah satu bulan dengan frekuensi dua kali dalam seminggu. Menurut Juliantine (2012) *passive stretching* dilakukan sampai pasien terasa sakit. Setelah otot terasa sakit, diberikan regangan lebih. Pada saat itulah refleks *muscle spindle* teraktifasi. Ketika dalam posisi terulur maka *muscle spindle* terbiasa dengan panjang otot yang baru. *Muscle spindle* memicu *stretch reflex* dan secara bertahap terlatih untuk memberikan panjang yang lebih lagi. Pemanjangan otot ini yang meningkatkan fleksibilitas otot hamstring yang melemah.

Latihan penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, aktivitas dan IMT (Wiguna, 2013). Aktivitas ekstrakurikuler sekolah yang tidak rutin diikuti oleh responden dapat juga mempengaruhi hasil latihan stretching. Berdasarkan hadits riwayat bukhori muslim “mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allah daripada mukmin yang lemah”. Kuat dalam hadits mencakup kuat fisik, jiwa, dan materi. Kuat fisik seperti dengan memiliki nilai IMT yang normal (Tamam, 2010).

Perbedaan pengaruh *auto stretching* dan penambahan *passive stretching* pada *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring.

Berdasarkan tabel 4.3 terdapat perbedaan perlakuan I dan II. Tabel tersebut menunjukkan kelompok I rerata 7 lebih rendah dari pada rerata kelompok II, yaitu 20. Pada kelompok I mempunyai selisih yang lebih rendah yaitu 3,846 dibandingkan dengan kelompok II sebesar 6,192. Pada tabel 4.3 yang menggunakan uji mann-whitney dengan nilai pengukuran SR pada selisih kelompok I dan II diperoleh nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Kesimpulan ini menunjukkan ada perbedaan bermakna antara dua kelompok

Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh bentuk dan durasi latihan yang berbeda. Kelompok I hanya diberi perlakuan satu latihan yaitu *auto stretching* sedangkan kelompok

II di beri dua latihan yaitu *auto stretching* dan *passive stretching*. Penelitian ini sejalan dengan Wiguna, dkk (2015) jika gaya regangan dilakukan secara berulang kali dan teratur maka otot secara bertahap mengalami pemanjangan. Kelompok II mempunyai nilai rerata lebih dikarenakan juga waktu latihan yang lebih lama. Menurut Gago (2014) Hasil penelitian ini sebelumnya menunjukkan bahwa durasi 30 detik atau lebih adalah jumlah waktu yang efektif untuk memberikan stretch pada otot hamstring untuk meningkatkan LGS dengan harapan otot terulur sebelum stretch reflex terpicu oleh proses penguluran, sehingga cedera karena penguluran yang berlebihan dapat dihindari. Seseorang yang lebih sering latihan akan meningkatkan elastisitas otot tersebut. Penambahan dua metode stretching lebih meningkatkan fleksibilitas otot hamstring dibandingkan hanya satu metode saja.

Pengaruh perbedaan peningkatan kelompok I dan II juga dapat dipengaruhi faktor lain seperti usia dan jenis kelamin. Kelompok I diketahui karakteristik responden yang berusia lebih tua lebih banyak dibandingkan dengan responden kelompok I. Fleksibilitas akan menurun dengan bertambahnya usia. Anak-anak secara alami memang cenderung lebih aktif tetapi aktivitas fisik mereka mulai menurun sebagaimana bertambahnya umur mereka (Wiguna, 2013). Menurut Purnama (2007) Anak laki-laki meningkat usia 6-10 tahun kemudian menurun usia remaja (10-12 tahun) selanjutnya meningkat lagi tanpa bisa memperoleh level seperti anak-anak. Wanita mempunyai pola yang mirip kecuali puncak fleksibilitasnya pada umur 12 tahun.

Pada usia yang lebih muda memiliki elastisitas serabut otot, jaringan penghubung, pembuluh darah yang lebih baik sehingga dapat mendukung peningkatan yang lebih baik. Selain faktor usia, aktivitas sehari-hari juga mempengaruhi keberhasilan intervensi dimana aktivitas yang dilakukan akan mempengaruhi kerja otot.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah peneliti tidak dapat mengontrol kegiatan yang dilakukan oleh responden yang dapat mempengaruhi fleksibilitas otot hamstring seperti aktivitas di rumah dan ekstrakurikuler yang diikuti oleh responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Daniati. 2013. Pengaruh Pemberian *Auto stretching* terhadap Fleksibilitas Otot *Hamstring* pada Kasus *Tighness Hamstring*.
http://repository.upi.edu/2530/6/S_JEP_0902618_Chapter3.pdf. Diakses pada tanggal 8 Maret 2017
- Amandito, Radhian.dan Ilyas Ermita. 2014. Hubungan antara Indeks massa Tubuh dengan Fleksibilitas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Angkatan 2011. www.lib.ui.ac.id > Diakses pada tanggal 21 Juli 2017
- Amin, A.A. Purnawati, S dan Lesmana, S.I. 2015. Metode *Active Isolated Stretching* (AIS) dan Metode *Hold Relax Stretching* (HRS) Sama Efektif dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot *Hamstring* pada Mahasiswa Akademi Fisioterapi Widya Husada Semarang yang Mengalami *Hamstring Muscle Tightness* (HMTs). *Sport and Fitness Journal*. Vol 3. No 2. 11-12
- Ayala, F. Sainz, P de Baranda. Croix, M. De Ste dan Santonja, F. 2013. Comparison of Active Stretching Technique in Males with Normal and Limited Hamstring Flexibility. *Phys Ther Sport*. Vol 12. No 2. 98-104
- Coelho, J.J. Graciosa, M. D. Medeiros, D.L. Pacheco, S.C.S. Costa, L.M.R dan Ries L.G.K. 2014. Influence of Flexibility and Gender on The Posture of School Children. *Revista Paulista de Pediatria*. Vol 32. No 3. 223-228
- Coutinho, E.L. Gomes, A.R.S. Franca, C.N. Oishi, J and Salvini T.F. 2014. Effect of *Passive stretching* on The Immobilized Soleus Muscle Fiber Morphology. *Braz J Med Biol Res*. Vol. 37. No. 12. 1853-1861
- Czaprowski, D. Leszczewska, J. Kolwicz, A. Pawłowska, P. Kędra, A. Janusz, P dan Kotwicki, T. 2013. The Comparison of The Effects of Three Physiotherapy Techniques on Hamstring Flexibility in Children: A Prospective, Randomized, Single-blind study. *Journal pone PLoS One*.Vol 8. No 8. 1531-1536
- Darwin, E. 2015. Etik Penelitian dan Penelitian Klinis.
<http://repository.unand.ac.id/22967/1/Etik%20Penelitian%20dan%20Penelitian%20Klinis%202015.pdf>. Diakses pada tanggal 8 Maret 2017
- Dewi, K.L.P. Andayani, N.L.N dan Dinata, I.M.K. 2016. Intervensi *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* (INIT) dan *Infrared* Lebih Baik dalam Menurunkan Nyeri *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* Dibandingkan Intervensi *Myofascial Release Technique* (MRT) dan *Infrared* pada Mahasiswa Fisioterapi. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. Vol. 2.No. 1.
- Doormaal, M.C. Horst, N. Backx, F.J.G. Smits, D.W dan Bionka, M.A. 2016. A Prospective Study No Relationship Between Hamstring Flexibility and Hamstring Injuries in Male Amateur Soccer. *Am J Sports Med*. Vol. 20. No. 10. 121-126

- Fakhrana. 2014. *Active Isolated Stretching (AIS) Lebih Baik dari Passive stretching dalam Mengurangi Tightness Hamstring*. <http://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-3228-BABI.pdf>. Diakses tanggal 5 November 2016
- Fuziyono, A. 2013. Profil Kondisi Fisik Atlet Sepak Bola SMA Negeri 3 Cimahi. http://repository.upi.edu/4226/6/S_KOR_0807689_Chapter3.pdf. Diakses tanggal 6 November 2016
- Gago, I.K.S. Lesmana, S.I dan Muliarta, I.M. 2014. Peningkatan Fleksibilitas Otot *Hamstring* pada Pemberian *Myofascial Release* Sama Dengan Latihan *Stretching* Konvensional. *Majalah Fisioterapi Indonesi*. Vol 1. No 1
- Hamid, M.S. Ali, M.R.M dan Yusof, A. 2013. Interrater and Intrarater Reliability of the Active Knee Extension (AKE) Test among Healthy Adults. *J Phys Ther Sci*. Vol 25. No 8. 957-961
- Imammoglu, O. 2016. Benefits of Prayer as a Physical Activity. *International Journal of Science Culture and Sport*. Vol. 4. No.1.
- Irfan, M dan Natalia. 2008. Beda Pengaruh *Auto stretching* dengan *Contract Relax and Stretching* terhadap Penambahan Panjang Otot *Hamstring*. *Jurnal Fisioterapi Indonusa*. Vol 8. No.1
- Juliantine, T. 2012. Studi Perbandingan Berbagai Macam Metode Latihan Peregangan dalam Meningkatkan Kelentukan. *Jurnal Pendidikan Olahraga*. http://file.upi.edu/Direktori/FPOK/JUR._PEND._OLAHRAGA/196807071992032-TITE_JULIANTINE/4._JURNAL_METODE_PEREGANGANx.pdf. Diakses pada tanggal 5 November 2016
- Junaidi, A.S. Adiputra, I.S.H dan Irfan, M. 2017. Pelatihan *Long Sitting Hand Up Exercise* Lebih Baik Dibandingkan Pelatihan *Contract Relax Stretching* untuk Meningkatkan Fleksibilitas *Muscle Hamstring Tightness*. *Sport and Fitness Journal*. Vol. 5. No.1
- Kemdikbud RI. 2013. Lampiran Bahan Ajar Penjasorkes.
- Kenkerwal, G. Malik, J.K. Ganer, N. dan Singh, V. 2014. A Comparative Study on Effectiveness of Static Stretching on Hamstring Flexibility in School Children (5-12 YRS). *My Research Journal*. Vol. 4. No.4
- Meroni, R. Cerri, C.G. Lanzarini, C. Barindell, G. Morte, G.D. Gessege, G.C dan De Vito, G. 2010. Comparison of Active Stretching Technique and Static Stretching Technique on Hamstring Flexibility. *Clin J Sport Med*. Vol. 20. No. 1. 8-14
- Mufidati, Banik Hasni. 2016. Pengaruh *Muscle Energy Tehnique (MET)* dan *Dynamic Stretching* Terhadap Fleksibilitas Otot *Hamstring* pada Pemain Futsal. Naskah Publikasi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Muliarta dan Pulcheria. 2016. Fleksibilitas Mahasiswa Universitas Udayana yang Berlatih Tai Chi Lebih Baik Daripada yang Tidak Berlatih Tai Chi. *E-Jurnal Medika*. Vol. 5. No. 6

- Muyor, J.M. Zemkova, E. Stefanikova, G dan Kotyra, M. 2014. Concurrent Validity of Clinical Tests for Measuring Hamstring Flexibility in School Age Children. *Int J Sports Med*. Vol. 35. No. 8. 664-669
- Nugraha, D.A. 2013. Perbedaan Tingkat Fleksibilitas Laki-laki dan Perempuan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran. <http://lib.ui.ac.id/naskahringkas/2016-06/S-pdf-Dary%20Alhady%20Nugraha>. Diakses pada tanggal 15 Maret 2017
- Palguna, I.M.W. Nurmawan, S dan Muliarta, I.M. 2015. *Muscles Energy Technique Isometric* Lebih Meningkatkan Fleksibilitas Otot *Hamstring* Dari Pada *Static Stretching* pada Pemain Sepak Bola Physio Team Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Majalah Fisioterapi Indonesia*. Vol 3. No 1
- Phansopkar, P.A dan Kage, V. 2015. Efficacy of Mulligan's Two Leg Rotation and Bent Leg Raise Techniques in Hamstring Flexibility in Subjects with Acute non-specific Low Back Pain: Randomized Clinical Trial. *Int J Physiother*. Vol 2. No 5.
- Purnama, Aditya. 2007. Hubungan antara Indeks massa Tubuh Dengan Fleksibilitas Lumbal Pada Laki-laki Dewasa Kelompok Umur 19-21 Tahun. Artikel Karya Ilmiah.
- Putra, I.G.B.U dan Muliarta, I.M. 2016. Fleksibilitas Anak Sekolah Dasar Di Kota Denpasar Usia 9-13 Tahun yang Bermain Wushu Lebih Baik Dari Pada Bukan Pemain Wushu. *E-Jurnal Medika*. Vol 5. No 10
- Quinn, E. 2016. Five Simple Stretches for Hamstrings. <https://www.verywell.com/stretching-exercises-for-hamstring-injury-3120310>. Diakses tanggal 6 November 2016
- Davis, D.S. Whiteman, C.T. Williams, J.D dan Young C.R. 2008. Concurrent Validity of Four Clinical Tests Used to Measure Hamstring Flexibility. *Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 22. No 2. 583-588
- Sugijanto dan Bimantoro, A. 2008. Perbedaan Pengaruh Pemberian Ultrasound dan *Manual Longitudinal Muscle Stretching* dengan Ultrasound dan *Auto stretching* Terhadap Pengurangan Nyeri pada Kondisi Sindroma Miofasial Otot *Upper Trapezius*. *Jurnal Fisioterapi Indonusa*. Vol 8. No 1
- Syukur A. 2015. Pengaruh Latihan *Active Isolated Stretching* dan *Auto stretching* dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot *Hamstring* pada Penjahit di Desa Kaliprau. <http://eprints.ums.ac.id/38595/1/02%20NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>. Diakses tanggal 5 November 2016
- Tamam, Badrul. 2010. Mukmin Kuat: Lebih Baik dan Lebih Dicintai Allah. m.voa-islam.com. Diakses tanggal 20 Juli 2017
- Wiguna, A. Silakarma, D. dan Sundari R. 2015. Intervensi *Contract Relax Stretching* dengan *Passive stretching* terhadap Fleksibilitas Otot *Hamstring* pada Atlet Taekwondo dari *Underdog Taekwondo Club*. *Majalah Fisioterapi Indonesia*. Vol 2. No1
- Wiguna, P.D.A. 2013. Intervensi *Contract Relax Stretching Direct* Lebih Baik dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot *Hamstring* Dibandingkan dengan Intervensi *Contract Relax Stretching Indirect* pada Mahasiswa Program Studi Fisioterapi

Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

[https://wisuda.unud.ac.id/pdf/1102305032-3-11.%20BAB%20II-](https://wisuda.unud.ac.id/pdf/1102305032-3-11.%20BAB%20II-TINJAUAN%20PUSTAKA%20(DAW).pdf)

[TINJAUAN%20PUSTAKA%20\(DAW\).pdf](https://wisuda.unud.ac.id/pdf/1102305032-3-11.%20BAB%20II-TINJAUAN%20PUSTAKA%20(DAW).pdf). Diakses tanggal 32 Oktober 2016

Wismanto. 2011. Pelatihan Metode *Active Isolated Stretching* Lebih Efektif Daripada *Contract Relax Stretching* dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot *Hamstring*. *Jurnal Fisioterapi*. Vol 11. No 1

IV.

AKTIVITAS OTAK KETIKA BERSYUKUR

Ahmad Muhammad Diponegoro

Syukur adalah aspek penting dari sosialitas manusia, dan dihargai oleh agama dan filosofi moral. Telah ditetapkan bahwa rasa syukur mengarah pada manfaat bagi kesehatan mental dan hubungan interpersonal. Oleh karena itu, penting untuk menjelaskan korelasi neurobiologis dari rasa syukur, yang baru sekarang mulai diselidiki. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa peringkat rasa syukur berkorelasi dengan aktivitas otak di korteks cingulate anterior dan korteks prefrontal medial. Hasilnya memberikan jendela ke sirkuit otak untuk kognisi moral dan emosi positif yang menyertai pengalaman mendapatkan manfaat dari niat baik orang lain (Fox et al., 2015).

Bagaimana perasaan Anda jika di tengah saat Anda yang paling putus asa, terlepas dari kenyamanan Anda sehari-hari dan takut akan kelangsungan hidup Anda, orang asing menyelamatkan hidup Anda? Ketika kita adalah penerima manfaat dari perilaku manusia yang baik, kita dapat mengalami perasaan syukur. Pentingnya syukur dan manfaatnya bagi sosialitas ditekankan dalam filsafat dan agama. Rasa syukur sebagai ibu dari semua kebajikan, dan sebagai dorongan motivasi mendasar, penting untuk membangun hubungan antarpribadi. Telah ditunjukkan bahwa rasa syukur dapat dihasilkan oleh hadiah yang sebagian besar memenuhi dua kriteria: (1) mereka datang sebagai hasil dari upaya tulus yang dirasakan dari pemberi dan (2) mereka berharga dan memenuhi kebutuhan penting bagi penerima (Tesser et al., 1968). Studi terbaru menunjukkan bahwa rasa syukur dikaitkan dengan manfaat untuk kesejahteraan subjektif, peningkatan ketahanan terhadap trauma dan manfaat untuk hubungan sosial. Individu bervariasi dalam seberapa cenderung mereka bersyukur, dan mereka yang lebih bersyukur menunjukkan peningkatan kesejahteraan psikologis. Hasil dari penyelidikan psikologis tentang rasa syukur telah meletakkan dasar untuk apa yang diharapkan saat kita memfasilitasi pengalaman rasa syukur.

Di sisi lain, mekanisme kognitif dan saraf di balik pengalaman rasa syukur itu sendiri jarang dipelajari. Investigasi tentang dasar saraf rasa syukur memperluas jangkauan

ilmu saraf afektif di luar studi tentang emosi dasar ke dalam emosi sosial kompleks yang penting untuk kesejahteraan. Di tingkat otak, penyelidikan tentang generasi dan pengalaman rasa syukur baru saja dimulai. Satu studi menemukan bahwa membuat penilaian moral yang melibatkan rasa syukur menimbulkan aktivitas di korteks temporal superior anterior kanan. Satu studi tentang morfologi otak menemukan bahwa perbedaan individu dalam kecenderungan untuk bersyukur berkorelasi dengan peningkatan volume materi abu-abu di girus temporal inferior kanan dan korteks posteromedial. Studi lain baru-baru ini menemukan korelasi antara perbedaan individu dalam genotipe untuk fungsi oksitosin dan ekspresi perilaku rasa terima kasih, menunjukkan pentingnya rasa terima kasih dalam ikatan sosial. Dalam sebuah studi tentang kekaguman dan kasih sayang, para peserta dilaporkan bersyukur atas kesejahteraan mereka sendiri ketika mereka memproses cerita yang membangkitkan kasih sayang untuk rasa sakit emosional, yang terkait dengan aktivitas otak dalam struktur garis tengah kortikal seperti korteks posteromedial. Namun, tidak diketahui bagaimana otak menghasilkan rentang perasaan yang terkait dengan rasa syukur. Pengetahuan tentang apa yang dilakukan otak selama mengalami rasa syukur memberikan jendela hubungan rasa syukur dengan kesehatan mental dan ketahanan. Meneliti korelasi saraf, rasa terima kasih relevan dengan desain intervensi untuk melatih rasa terima kasih dan dapat menyelesaikan pertanyaan mengenai peran penghargaan dan kognisi moral masing-masing dalam rasa terima kasih.

Syukur adalah emosi sosial yang menandakan pengakuan kita atas hal-hal yang telah dilakukan orang lain untuk kita. Ungkapan rasa terima kasih dapat berfungsi untuk mengkomunikasikan keterlibatan timbal balik dan untuk mencegah dilihat sebagai “pemuat bebas”, yang dapat berakhir dengan hukuman sosial. Syukur, adalah emosi yang tidak hanya meningkatkan hubungan sosial kita, tetapi juga memberi sinyal kepada orang lain bahwa kita adalah mitra yang adil. Ini adalah emosi yang penting untuk mempertahankan kedudukan sosial, untuk menunjukkan kapan kita telah menerima manfaat, untuk memperkuat perilaku yang bermanfaat bagi penerima, dan untuk memotivasi perilaku prososial di masa depan.

Identifikasi sistematis dari pikiran, perasaan, dan perilaku yang terkait dengan rasa syukur adalah upaya yang sulit mengingat reaksi orang yang berbeda secara dramatis, bahkan ketika mengalami pertukaran serupa. Selain itu, skala syukurnya luas; itu bisa sekecil rasa terima kasih untuk seseorang yang membukakan pintu untuk Anda, atau bisa juga luar biasa seperti dalam kasus hadiah penyelamat hidup seperti donasi organ. Rasa terima kasih dapat secara sempit difokuskan pada dermawan tertentu (Tesser et al., 1968),

atau dapat luas, berfokus pada spiritualitas dan rasa terima kasih atas kehidupan secara umum.

Besarnya sinyal respons tingkat oksigenasi darah (BOLD) di wilayah otak yang terlibat dalam kognisi moral (MPFC, ACC), hadiah (vMPFC), dan teori pikiran (MPFC dorsal), dan emosi dasar (insula). Peringkat syukur berkorelasi dengan aktivitas di wilayah MPFC yang mencakup ACC perigenual dan MPFC ventral dan dorsal. Aktivitas di wilayah ini telah dikaitkan dengan penghargaan dan proses kognitif moral, seperti penghargaan dari menghilangkan stresor, penilaian nilai subyektif, keadilan dan pengambilan keputusan ekonomi dan proses referensi diri. Mengalami rasa syukur dapat mengkooptasi peran umum MPFC dalam mengevaluasi nilai subyektif dari suatu stimulus dan menghitung keadaan mental orang lain. Interpretasi ini konsisten dengan penyelidikan sebelumnya, meta-analisis dan artikel ulasan yang melibatkan MPFC dalam menghargai interaksi sosial, perilaku empati, dan teori pikiran. Ini menjadi salah satu studi pertama tentang dasar saraf rasa syukur, menafsirkan hasilnya menghadirkan sebuah tantangan. Peneliti kemudian mempertimbangkan temuan, dalam hal peran umum MPFC dalam domain kognisi moral dan sosial, pengambilan perspektif, penghargaan, dan emosi dasar, yang dibahas pada gilirannya di bawah ini (Fox et al., 2015).

Syukur sering dipahami sebagai emosi moral. Dengan demikian, pengalaman bersyukur harus merekrut wilayah otak yang terkait dengan kognisi moral. Mereka menunjukkan melalui analisis konjungsi bahwa moralitas, teori pikiran, dan empati menimbulkan aktivitas di korteks prefrontal dorsomedial. Lebih khusus lagi, kontras moralitas dengan empati menghasilkan aktivitas otak di wilayah yang terkait dengan moralitas, lebih dari wilayah yang terkait dengan empati. Dalam studi terkait menerima bantuan dari orang lain, Decety dan Porges menemukan bahwa membayangkan dibantu oleh orang lain menimbulkan aktivitas di ACC, PFC dorsomedial dan ventromedial dan area motorik tambahan (Decety & Porges, 2011).

Bersyukur atas pemberian juga bersifat sosial. Penelitian menemukan, terutama di wilayah ventral dan subgenual MPFC, umumnya dikaitkan dengan penghargaan sosial dan ikatan antarpribadi (Fox et al., 2015). Van den Bos dan rekannya menemukan bahwa bagian perigenual-ACC dari MPFC aktif mengikuti interaksi sosial yang bermanfaat (2007). MPFC juga dikenal aktif selama dukungan sosial dan pereda nyeri terkait dengan melihat orang yang dicintai. Tinjauan literatur dan meta-analisis telah melibatkan MPFC sebagai hub untuk memproses imbalan dari interaksi sosial dan pemrosesan afektif, dan

menunjukkan peran umumnya dalam mengikat rangsangan afektif dengan isyarat perseptual terkait.

Telah dikatakan bahwa pemikiran di balik pemberian hadiahlah yang mendorong rasa syukur, sehingga wajar jika rasa syukur dalam konteks pemberian hadiah akan bergantung pada sirkuit otak yang terkait dengan teori pikiran dan persepsi emosi. MPFC punggung dikaitkan dengan persepsi emosi dan teori pikiran. Satu ulasan berpendapat bahwa aktivitas di MPFC terkait dengan konten mentalisasi dari stimulus dan bahwa MPFC kemungkinan diaktifkan oleh penalaran kognitif karena kebutuhan untuk menyimpulkan agen sosial dan teori pikiran.

Jika pemberian hadiah sebagian terkait dengan memahami orang lain, masuk akal bahwa beberapa aspek pemrosesan diri juga harus dilibatkan. MPFC sangat penting untuk proses mandiri. Aktivitas di MPFC jatuh pada gradien spasial yang bergerak dari daerah ventral yang terkait dengan diri sendiri ke daerah dorsal yang terkait dengan penilaian terkait lainnya.

Rasa syukur sebagai emosi sosial terkait dengan pemrosesan afektif secara umum. Dalam meta-analisis untuk menentukan jaringan yang terlibat dalam proses emosional, ditemukan bahwa MPFC, di wilayah yang mirip dengan kita, berfungsi di persimpangan pengaruh inti dan konteks kognitif, dan terhubung ke kelompok limbik inti. Membangun ini, yang lain menyarankan bahwa MPFC adalah hub saraf, terhubung ke fungsi parasimpatis dan sangat penting untuk menghasilkan "makna" dalam stimulus.

Mengingat peran penting MPFC dalam pengambilan perspektif, kita harus mempertimbangkan kemungkinan bahwa wilayah yang aktif dalam data kita berkorelasi dengan tuntutan pengambilan perspektif terkait tugas dan bukan dengan perasaan syukur saja. Rangsangan dirancang untuk melibatkan jumlah konteks dan kompleksitas yang kurang lebih seragam sehingga korespondensi antara seberapa banyak rasa terima kasih yang ditimbulkan oleh hadiah tidak secara inheren diskalakan dengan jumlah pengambilan perspektif yang diperlukan untuk memahami hadiah tersebut. Perlu dicatat bahwa peringkat upaya, yang dapat berfungsi sebagai proksi untuk pengambilan perspektif, tidak berkorelasi dengan aktivitas otak. Faktanya, peringkat berapa banyak hadiah yang dibutuhkan adalah prediktor yang lebih baik untuk peringkat rasa terima kasih secara keseluruhan, yang membantu meminimalkan potensi kekacauan pengambilan perspektif sebagai komponen utama dalam menjelaskan variasi aktivitas otak selama percobaan.

Karunia dalam pelajaran kita ditujukan, secara umum, untuk memulihkan fungsi kehidupan. Dengan kata lain, hadiah tersebut dirancang untuk membebaskan penerima dari stresor, sampai tingkat tertentu. Jika kita menganggap setiap stimulus mampu menghilangkan beberapa derajat stres, maka mungkin aktivitas insula memetakan beberapa aspek dari kelegaan ini, meskipun tidak jelas mengapa aktivitas di insula tidak berkorelasi dengan peringkat rasa terima kasih. Ini sepadan dengan studi terbaru yang menunjukkan bahwa aktivitas insula menurun ketika rasa sakit berkurang melalui analgesia atau latihan meditasi jangka panjang, masing-masing. Hubungan antara rasa terima kasih, rasa sakit, dan empati dapat memberikan informasi penting. wawasan tentang cara bersyukur dikaitkan dengan peningkatan hasil kesehatan, manfaat untuk hubungan dan kesejahteraan subjektif (Fox et al., 2015).

A. Hubungan neural dengan apresiasi

Syukur dan sukacita sangat penting untuk mempromosikan kesejahteraan. Namun, perbedaan antara keduanya emosi dan korelasi saraf yang sesuai tidak dipahami. Liu dkk, membahas penelitian mereka yaitu memunculkan dua emosi menggunakan rangsangan yang sama dalam tugas fMRI (Liu et al., 2020). Peserta penelitian membayangkan mereka dalam situasi di mana mereka membutuhkan bantuan keuangan. Secara kritis, peneliti memanipulasi niat dermawan untuk memberikan bantuan dan nilai manfaat.

Secara perilaku, rasa syukur itu lebih kuat dari kegembiraan ketika niat dermawan kuat dan nilai manfaat rendah dibandingkan ke kondisi lain. Secara paralel, rasa terima kasih diaktifkan terkait mentalisasi (misalnya precuneus) dan terkait penghargaan daerah (misalnya putamen) lebih kuat daripada kegembiraan dalam kondisi yang sesuai dibandingkan dengan yang lain. Selain itu, rasa terima kasih lebih dikodekan secara negatif (atau kurang positif) di wilayah terkait dengan mentalisasi (yaitu gyrus temporal superior kiri) daripada kegembiraan.

Analisis pola multivariat lebih lanjut menunjukkan bahwa pola modulasi niat-dermawan dan nilai-manfaat dalam mentalisasi terkait (mis. precuneus, persimpangan temporo-parietal) dan wilayah terkait hadiah (mis. putamen, perigenual anterior cingulate/ventromedial prefrontal cortex) dapat membedakan kedua emosi tersebut. Temuan menunjukkan bahwa niat dermawan dan penilaian manfaat-nilai dan saraf mereka berkorelasi sangat penting dalam membedakan rasa syukur dan sukacita (Liu et al., 2020).

Bayangkan Anda sangat membutuhkan uang dalam jumlah besar. Temanmu berusaha dengan rajin untuk mengumpulkan uang untuk Anda dengan kepedulian yang nyata terhadap kebutuhan Anda, tetapi sayangnya gagal mengumpulkan dana yang signifikan. Anda mungkin tidak merasa senang dengan hasilnya, tetapi Anda mungkin masih merasa berterima kasih padanya atas niat baiknya dan usahanya yang diucapkan dalam membantu Anda. Syukur dan gembira adalah emosi positif yang penting bagi kesejahteraan subjektif (SWB).

Mereka meningkatkan satu sama lain pada tingkat sifat sepanjang waktu, yang unik di antara pengaruh positif dan mungkin kritis ke SWB2. Meskipun rasa syukur dan kegembiraan dinilai oleh orang awam sangat mirip, namun keduanya tampak berbeda antededen kognitif dan kecenderungan perilaku menurut studi kualitatif sebelumnya (Algoe & Haidt, 2009). Perbedaan antara dua emosi dan korelasi saraf yang sesuai, bagaimanapun, tetap tidak jelas. Menurut teori penilaian, emosi dapat dibedakan dengan penilaian kognitif yang mendorongnya. Kegembiraan muncul dari penilaian keinginan, yaitu apakah hasilnya diinginkan, yang terutama terdiri dari penilaian nilai manfaat; sementara rasa syukur dari kedua keinginan dan terpuji, yaitu apakah dermawan itu layak dipuji, yang terutama terdiri dari penilaian terhadap niat dermawan untuk memberikan bantuan (selanjutnya disebut sebagai niat dermawan).

Manfaat yang dirasakan sangat penting dalam mendorong kegembiraan tetapi bukan rasa terima kasih; sebaliknya, dianggap terpuji (niat dermawan) sangat penting dalam mendorong rasa syukur, dan rasa syukur dapat ditimbulkan bahkan ketika tidak ada manfaat yang dirasakan. Mengambil skenario di atas misalnya, ketika nilai manfaat rendah, orang tetap merasa bersyukur karena niat dermawan yang dirasakan menghasilkan sumber keinginan alternatif (hadiah), yang mengkompensasi kurangnya nilai manfaat untuk rasa terima kasih. Dengan kata lain, ketika nilai manfaat rendah, murah hati niat dermawan menghasilkan sumber pujian dan keinginan, yang pada gilirannya menghasilkan rasa terima kasih; tetapi ini tidak berlaku untuk kegembiraan karena induksinya lebih bergantung pada manfaat daripada niat dermawan. Postulat ini menunjukkan bahwa niat dermawan dan nilai manfaat mungkin menjadi dua faktor penting dalam membedakan syukur dan sukacita.

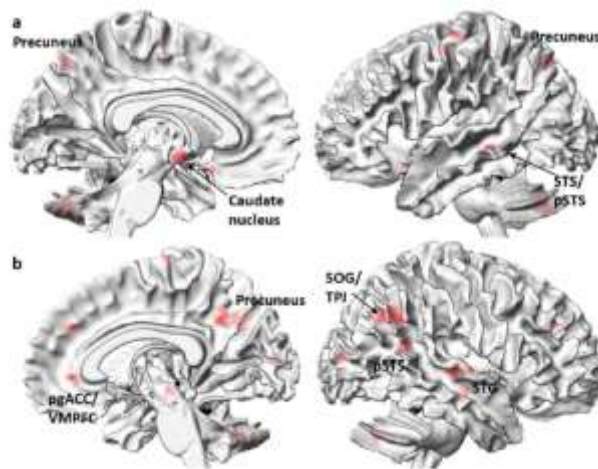
Banyak penelitian telah menemukan bahwa kegembiraan atau kebahagiaan dikaitkan dengan sistem penghargaan (misalnya sistem ventromedial korteks prefrontal [VMPFC], striatum). Di sisi lain, masih ada penelitian tentang dasar saraf rasa terima kasih

dalam masa pertumbuhan. Kajian fMRI tentang rasa syukur selama ini menggunakan paradigma skenario imajiner atau ostensible interaksi interpersonal untuk mendorong rasa syukur. Studi yang menggunakan kedua paradigma tersebut secara konsisten menemukan rasa syukur itu terkait hadiah yang diaktifkan (misalnya VMPFC, perigenual anterior cortex [pgACC], striatum) dan terkait mentalisasi daerah (misalnya persimpangan temporo-parietal [TPJ], girus temporal superior [STG], korteks cingulate posterior [PCC]). Studi morfometri berbasis Voxel (VBM), mengungkapkan bahwa rasa syukur secara unik terkait dengan abu-abu volume materi di daerah yang terkait dengan mentalisasi dan persepsi wajah (misalnya TPJ)/posterior superior temporal sulcus [pSTS], fusiform gyrus dan inferior temporal gyrus [ITG]) setelah pengaruh positif umum (sangat berkorelasi dengan sukacita²) dikendalikan untuk.

Berdasarkan temuan sebelumnya, penelitian tersebut bertujuan untuk menguji peran penting penilaian niat dermawan dalam membedakan syukur dan gembira serta ketergantungannya pada tingkat nilai manfaat, menggunakan paradigma skenario imajiner. Peserta diinstruksikan untuk membayangkan bahwa mereka sangat membutuhkan uang kemudian diperlihatkan berbagai skenario dengan tingkat niat teman mereka untuk membantu dan sejumlah uang diberikan oleh mereka. Mengikuti setiap skenario, mereka diminta untuk menilai tingkat rasa terima kasih dan kegembiraan mereka. Dari sebelumnya spekulasi bahwa penilaian niat dermawan sangat penting dalam menghasilkan rasa terima kasih tetapi bukan kegembiraan, kami memperkirakan bahwa efek niat dermawan pada rasa syukur dan kegembiraan akan berbeda (khususnya, rasa terima kasih lebih sensitif terhadap niat dermawan daripada kegembiraan). Dari spekulasi niat dermawan menghasilkan keinginan (imbalan) yang mengkompensasi kurangnya nilai (ketika nilai manfaat rendah vs. tinggi) untuk rasa terima kasih tetapi bukan kegembiraan, kami memperkirakan bahwa efek nilai manfaat pada rasa syukur dan kegembiraan akan berbeda (khususnya, rasa terima kasih akan kurang sensitif terhadap nilai manfaat daripada kegembiraan). Kami juga mengeksplorasi apakah efek dari niat dermawan akan bergantung pada tingkat nilai manfaat, berdasarkan spekulasi yang murah hati niat mungkin lebih menonjol ketika nilai manfaat rendah vs tinggi.

Pada tingkat saraf, karena niat dermawan berfungsi sebagai isyarat niat dermawan serta sumber keinginan untuk berterima kasih tetapi bukan kegembiraan ketika nilai manfaat rendah (vs. tinggi), kami memperkirakan bahwa efek dari niat dermawan, nilai manfaat dan niat dermawan dengan interaksi nilai manfaat pada rasa syukur dan kegembiraan akan mengaktifkan kedua wilayah terkait mentalisasi (diinduksi oleh

penilaian niat), seperti TPJ/psTS, precuneus dan korteks prefrontal medial, dan daerah terkait hadiah (diinduksi oleh penilaian keinginan), seperti striatum, VMPFC dan ACC. Berdasarkan temuan sebelumnya dari studi VBM bahwa rasa syukur berkaitan dengan volume temporal (TPJ/psTS, fusiform gyrus, ITG) secara khas setelah pengaruh positif umum dikontrol selama, rasa syukur dan kegembiraan akan menunjukkan aktivasi yang berbeda atau direpresentasikan secara berbeda (yaitu kemiringan modulasi yang berbeda oleh emosi rating) di daerah-daerah tersebut, khususnya TPJ/PSTS atas perannya dalam mentalizing.



Gambar 1. Hasil neuroimaging analisis pola multivariat. (a) Pola modulasi niat dermawan di daerah yang berhubungan dengan mentalisasi (misalnya precuneus, STS/psTS) dan yang berhubungan dengan hadiah (misalnya putamen, caudate nukleus) berkontribusi pada diskriminasi antara rasa syukur dan kegembiraan; (b) Pola modulasi nilai manfaat di wilayah terkait mentalisasi (mis. precuneus, TPJ, pSTS) dan terkait hadiah (mis. pgACC/VMPFC, putamen) berkontribusi pada diskriminasi antara rasa syukur dan sukacita (Liu et al., 2020).

Penelitian Liu dkk, menyelidiki apakah dan bagaimana pengaruh niat dermawan dan nilai manfaat terhadap rasa syukur dan kegembiraan bisa dipisahkan pada tingkat perilaku dan saraf. Seperti yang dihipotesiskan, niat dermawan dan nilai manfaat menunjukkan efek yang tidak dapat dipisahkan pada rasa syukur dan kegembiraan. Secara khusus, rasa terima kasih lebih kuat daripada sukacita ketika niat dermawan kuat dan nilai manfaat rendah/nol. Dari hasil fMRI, rendah/nol dibandingkan dengan nilai manfaat yang tinggi mengaktifkan cuneus kiri meluas ke precuneus lebih kuat dalam rasa terima kasih daripada kegembiraan, dan itu juga mengaktifkan putamen kiri dan IOG kanan meluas ke fusiform/ITG lebih kuat di rasa syukur daripada kegembiraan ketika niat dermawan kuat dibandingkan dengan lemah / tidak. Di sisi lain, rasa terima kasih lebih negatif (atau kurang positif) dikodekan di STG kiri daripada kegembiraan. Analisis pola multivariat

menunjukkan bahwa pola beta niat dermawan dan nilai manfaat dalam mentalisasi terkait dan terkait penghargaan daerah.

Seperti yang dihipotesiskan, peneliti menemukan bahwa niat dermawan menunjukkan efek yang tidak dapat dipisahkan pada rasa syukur dan kegembiraan (kuat niat dermawan mendorong rasa terima kasih yang lebih kuat daripada kegembiraan), yang konsisten dengan gagasan rasa terima kasih sebagai emosi yang memuji orang lain atau transenden diri dan temuan empiris bahwa penilaian niat dermawan sangat penting untuk bersyukur. Pada tingkat saraf, menunjukkan bahwa pola modulasi niat dermawan di daerah yang berhubungan dengan mentalisasi (misalnya precuneus, STS/psTS) dan yang berhubungan dengan hadiah (misalnya putamen, nukleus berekor) bisa memisahkan syukur dari sukacita. Studi sebelumnya telah menemukan rasa syukur yang terkait dengan aktivasi atau materi abu-abu volume dalam precuneus/PCC dan pSTS/TPJ. Daerah-daerah ini telah dilaporkan secara luas terkait dengan mentalisasi. Di sisi lain, putamen adalah subregion striatum, yang ditemukan terlibat rasa terima kasih dalam penelitian sebelumnya dan secara luas dilaporkan terkait dengan pemrosesan hadiah, khususnya hadiah. Secara keseluruhan, menunjukkan bahwa tidak hanya mentalisasi tetapi juga pemrosesan penghargaan ditimbulkan oleh niat dermawan sangat penting dalam membedakan rasa terima kasih dari sukacita. Niat dermawan berfungsi sebagai isyarat untuk niat baik orang lain dan sumber keinginan untuk bersyukur tapi tidak bahagia. Menurut teori syukur sebagai adaptasi untuk altruisme dan hubungan timbal balik mengikat keinginan yang menyertai niat dermawan yang murah hati ketika rasa syukur muncul dapat berfungsi sebagai sinyal nilai hubungan berkualitas tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, bukti menunjukkan bahwa rasa syukur meningkat secara positif peringkat hubungan dengan dermawan, bahkan mengendalikan emosi positif lainnya tidak dapat dipisahkan antara rasa syukur dan sukacita. Studi kami memberikan bukti untuk peran penting dari respon saraf untuk niat dermawan dan penilaian nilai manfaat dalam membedakan rasa terima kasih dari kegembiraan.

Menariknya, analisis univariat gagal menemukan aktivasi suprathreshold yang terkait dengan emosi (syukur/kegembiraan) dengan interaksi dermawan-niat, tetapi analisis multivariat menunjukkan bahwa parametric lereng modulator niat dermawan meramalkan rasa terima kasih dan kegembiraan di luar tingkat. Hasil ini ditunjukkan bahwa pemisahan antara rasa syukur dan kegembiraan oleh niat dermawan mungkin terletak pada pola kemiringan modulasi daripada aktivasi rata-rata di wilayah yang terkait dengan mentalisasi dan pemrosesan hadiah. Alternatifnya, tinteraksi antara emosi dan niat

dermawan mungkin dirusak oleh interaksi tiga arah yang signifikan antara emosi, niat dermawan dan nilai manfaat. Secara khusus, hasil menunjukkan bahwa ketika nilai manfaat rendah/nol, niat dermawan yang kuat mengkompensasi kurangnya nilai manfaat untuk rasa terima kasih dan mendorong rasa syukur yang lebih kuat daripada sukacita. Temuan ini menunjukkan bahwa niat dermawan menghasilkan keinginan khususnya ketika nilai manfaat rendah, yang konsisten dengan sebelumnya. Pada tingkat saraf, hasil fMRI menunjukkan bahwa interaksi tiga arah mengaktifkan putamen kiri dan IOG kanan meluas ke fusiform / ITG. Sebagai disebutkan di atas, putamen dikaitkan dengan pemrosesan hadiah dan telah ditemukan terlibat dalam rasa syukur dalam penelitian sebelumnya. Gyrus fusiform mungkin terkait dengan proses sosial. Studi VBM sebelumnya telah menunjukkan bahwa rasa syukur berhubungan positif dengan volume materi abu-abu di fusiform gyrus, yang telah ditemukan terkait dengan persepsi wajah dan kognisi sosial lainnya, seperti decoding niat komunikatif.

Liu juga menemukan efek interaksi antara emosi dan nilai-manfaat, yang menunjukkan bahwa nilai-manfaat juga menunjukkan efek yang tidak dapat dipisahkan pada rasa syukur dan kegembiraan (Liu et al., 2020) meskipun keduanya bersyukur dan gembira dipengaruhi oleh nilai manfaat, niat dermawan mengkompensasi kekurangan nilai manfaat untuk rasa terima kasih tetapi tidak kegembiraan ketika nilai manfaat rendah. Konsisten dengan itu, kami menemukan bahwa emosi melalui interaksi manfaat-nilai mengaktifkan precuneus dan dua cluster trending lainnya juga termasuk precuneus. Meta-analisis sebelumnya ditemukan bahwa precuneus terlibat dalam hampir semua tugas mentalisasi, dan mungkin terkait dengan pengambilan situasi dikodekan dalam memori untuk mencocokkannya dengan konteks saat ini untuk pemilihan atau inferensi tindakan yang sesuai dan sasaran (Van Overwalle & Baetens, 2009). Selain precuneus, analisis pola multivariat menunjukkan bahwa rasa syukur dan kegembiraan dapat dipisahkan oleh pola modulasi nilai manfaat di TPJ dan pSTS yang tepat, yang merupakan bidang inti lainnya mentalisasi dan terlibat dalam inferensi niat atau tujuan. Di sisi lain, rasa syukur dan gembira juga bisa dibedakan oleh pola modulasi nilai-manfaat di pgACC/VMPFC dan putamen, yang terkait dengan pemrosesan hadiah dan secara konsisten ditemukan terlibat dalam pemrosesan rasa syukur.

Akhirnya, kami menemukan bahwa rasa syukur lebih negatif (atau kurang positif) dikodekan di STG kiri daripada kegembiraan. Penelitian sebelumnya menemukan aktivasi STG terlibat dalam rasa syukur dan kegembiraan. Itu dianggap terkait dengan pemahaman skema sosial dan kondisi mental orang lain dari sinyal sosial yang kompleks dalam tatapan

mata, gerakan mulut dan bahasa tubuh. Menariknya, bahwa rasa syukur menunjukkan kecenderungan representasi negative di daerah. Mengingat wilayah yang sama juga menunjukkan kecenderungan aktivasi emosi oleh kontras interaksi manfaat-nilai (yaitu rasa terima kasih mengaktifkan STG lebih kuat daripada kegembiraan ketika nilai manfaat adalah rendah/nol dibandingkan dengan tinggi), ada kemungkinan ketika nilai manfaat rendah (dan karenanya tingkat syukurnya lebih rendah karena efek utama), individu memproses sinyal sosial yang kompleks lebih kuat untuk menyimpulkan keadaan mental dermawan di syukur daripada di acara sukacita. Akibatnya, dibandingkan dengan kegembiraan, peringkat rasa terima kasih dapat memperoleh lebih banyak aktivasi yang konsisten dari STG untuk menyimpulkan keadaan mental dermawan terlepas dari intensitasnya emosi. Sebaliknya, peringkat kegembiraan dapat memicu aktivasi STG lebih kuat ketika niat dermawan dan dengan demikian peringkat kegembiraannya tinggi vs. rendah. Temuan ini selanjutnya menyiratkan peran penting dari penilaian niat atau mentalisasi proses dalam membedakan syukur dari sukacita.

Temuan ini juga berimplikasi pada potensi mekanisme dinamis yang mendasari hubungan tersebut antara syukur dan gembira serta intervensi syukur. Niat dermawan dan manfaat-nilai memengaruhi rasa syukur dan kegembiraan, yang dapat menjadi dasar bagi pengaruh timbal balik mereka. Pada di sisi lain, efek berbeda dari niat dermawan dan nilai manfaat pada mereka dan representasi mereka perbedaan STG kiri mungkin menawarkan mekanisme kompensasi bagi individu untuk merasa baik bahkan ketika nilai manfaat rendah, yang pada gilirannya dapat mempromosikan SWB jangka panjang. Dengan demikian, intervensi syukur mungkin paling efisien dalam meningkatkan SWB dengan berfokus pada situasi di mana nilai manfaat rendah, di mana keinginan tinggi dihasilkan oleh niat murah hati adalah isyarat yang paling menonjol.

Sementara tugas imajiner mendemonstrasikan produksi emosi spontan di lingkungan laboratorium, itu bersifat ekologis validitas harus diperiksa di masa depan. Selain itu, emosi lain, seperti perasaan sakit hati, mungkin muncul selama tugas, meskipun mereka mungkin telah merata di seluruh kondisi karena penyeimbang dan pseudo-randomisasi. Ini juga akan menarik untuk memasukkan berbagai tindakan yang lebih luas untuk mengatasi perbedaan antara rasa syukur dan kegembiraan di masa depan, seperti tindakan fisiologis (misalnya nada vokal) dan wajah ekspresi. Sebagai emosi transenden diri dan diadaptasi untuk mengikat hubungan, rasa terima kasih harus ditunjukkan efek yang lebih kuat pada afiliasi dan perilaku prososial daripada kegembiraan (Liu et al., 2020).

B. Hubungan neural dengan harapan

Rasa kekuasaan mengacu pada persepsi bahwa seseorang dapat mengontrol dan mempengaruhi keadaan orang lain dengan menyediakan atau menahan sumber daya berharga dengan cara asimetris, dan yang telah dikaitkan dengan harapan yang lebih besar. Namun, sedikit yang diketahui tentang basis saraf yang mendasari asosiasi ini. Analisis korelasi seluruh otak mengungkapkan bahwa tingkat daya persepsi yang lebih tinggi dikaitkan dengan penurunan ALFF di talamus kiri dan peningkatan RSFC antara talamus kiri dan girus temporal superior kiri. Analisis mediasi lebih lanjut menunjukkan bahwa kekuatan yang dirasakan memediasi pengaruh aktivitas talamus kiri pada harapan. Hasil penelitian tetap signifikan bahkan setelah mengontrol gerakan kepala, usia, dan jenis kelamin. Temuan kami berkontribusi pada dasar neurobiologis dari rasa kekuatan dan mekanisme saraf yang mendasari hubungan antara rasa kekuatan dan harapan (Yang et al., 2022).

Harapan didefinisikan sebagai kecenderungan umum untuk secara sadar berusaha mencapai suatu tujuan, itu membutuhkan rasa hak pilihan dan jalur. Agensi mendorong seseorang untuk mencapai tujuan tertentu, sedangkan jalur adalah rencana atau strategi yang layak untuk mencapai tujuan tersebut. Ini menunjukkan bahwa harapan tidak hanya mencakup tekad dan motivasi seseorang untuk mencapai suatu tujuan, tetapi juga pemahaman seseorang tentang rute dan strategi yang layak untuk mencapai tujuan tersebut. Studi empiris mengungkapkan bahwa tingkat harapan yang lebih tinggi memprediksi pencapaian akademik yang luar biasa, peningkatan harga diri dan optimisme, kepuasan hidup, dan hasil kesehatan mental dan umum yang lebih baik. Menggali faktor-faktor untuk membangkitkan harapan merupakan tujuan utama dalam bidang psikologi dan psikiatri. Dengan keberhasilan psikologi positif dalam dua dekade terakhir, semakin banyak peneliti mulai mencari karakteristik individu yang positif untuk meningkatkan harapan.

Filsuf Bertrand Russell percaya bahwa energi adalah konsep dasar fisika, kekuatan adalah elemen dasar hubungan manusia. Kekuasaan adalah kapasitas relatif individu untuk mengubah keadaan orang lain dengan menyediakan atau menahan sumber daya yang berharga (yaitu, uang, pengetahuan, dan keputusan). Kekuasaan yang dirasakan mengacu pada kesan bahwa seseorang dapat mengontrol dan mempengaruhi orang lain dengan cara yang asimetris. Cara asimetris mengacu pada sejauh mana individu mengendalikan dan mempengaruhi orang lain, seperti sejauh mana individu dapat

menyediakan sumber daya penting atau mempertahankannya. Studi telah menunjukkan bahwa rasa kekuatan terkait erat dengan harapan.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kekuatan subjektif terkait erat dengan dua komponen harapan: agensi dan jalur. Pertama, memiliki kekuatan dikaitkan dengan rasa hak pilihan yang lebih tinggi. Menurut teori pendekatan/penghambatan kekuasaan, orang-orang berdaya tinggi akan merasakan lebih banyak sumber daya yang tersedia dan kondisi yang menguntungkan dalam mengejar tujuan, sementara orang berdaya rendah akan merasakan lebih banyak hambatan dan keterbatasan. Orang dengan kekuatan tinggi lebih cenderung memiliki rasa kendali yang lebih tinggi dan percaya bahwa kemampuan dan perilaku mereka dapat memengaruhi hal-hal yang tidak dapat mereka kendalikan. Orang dengan kekuatan tinggi secara aktif mengatasi hambatan dan kesulitan, mematuhi perilaku yang berorientasi pada tujuan, dan menunjukkan ketahanan yang lebih besar. Dibandingkan dengan konsumen dengan kekuatan yang lebih kecil, konsumen dengan persepsi kekuatan yang lebih tinggi menunjukkan tingkat keagenan yang relatif tinggi. Kedua, individu yang kuat mungkin memiliki lebih banyak jalur. Penelitian telah menunjukkan bahwa memiliki kekuatan mengarah pada motivasi pendekatan yang lebih tinggi, sehingga meningkatkan fleksibilitas kognitif dan mematahkan stereotip. Orang yang kuat mungkin bertindak lebih cepat saat menghadapi rintangan, melaporkan kemampuan untuk mengidentifikasi lebih banyak cara untuk mencapai tujuan mereka, dan cenderung lebih kreatif. Literatur organisasi telah menunjukkan hubungan positif antara kekuatan di tempat kerja dan keterlibatan proaktif dan kreativitas.

Menurut teori pendekatan/penghambatan kekuasaan, memiliki kekuasaan dapat mengaktifkan sistem pendekatan perilaku yang berkaitan dengan imbalan, emosi positif, dan kognisi otomatis; sebaliknya, kurangnya kekuatan dapat mengaktifkan sistem penghambatan perilaku, yang diasosiasikan dengan hukuman dan emosi negatif. Selain itu, orang yang kuat cenderung memiliki kemampuan adaptasi psikologis dan sosial yang lebih baik, dan menunjukkan respons stres yang lebih rendah dalam situasi evaluasi sosial. Orang dengan kekuatan subjektif yang tinggi mungkin memiliki kemampuan regulasi emosi dan ekspresi yang lebih. Selain itu, daerah otak tertentu (misalnya amigdala, thalamus, dll.) telah diidentifikasi sebagai pusat pemrosesan emosional. Amigdala adalah area kunci dari emosi, dan satu penelitian menemukan bahwa subjek menunjukkan respon yang sangat bervariasi terhadap ekspresi wajah bahagia di area ini. Thalamus adalah dasar pemrosesan emosi di otak, membantu memilih informasi terkait perilaku dari lingkungan, mengatur emosi, dan secara akurat memilih ekspresi wajah.

Kekuasaan subyektif juga mempengaruhi proses kognitif sosial. Teori kekuatan fokus terletak mengusulkan bahwa kognisi dan perilaku adalah proses dinamis yang dibangun berdasarkan situasi saat demi saat. Orang dengan kekuatan yang lebih besar memiliki rasa kontrol yang lebih kuat dan prediktabilitas terhadap hal-hal yang dapat memengaruhi mereka, dan karena mereka dapat mengontrol lebih banyak sumber daya, mereka tidak terlalu dibatasi oleh lingkungan. Akibatnya, mereka memiliki lebih banyak kebebasan untuk memilih informasi yang dibutuhkan untuk pemrosesan kognitif. Studi neuroimaging pada kognisi sosial secara konsisten menemukan aktivitas dalam kelompok daerah otak, termasuk medial prefrontal cortex, precuneus dan korteks cingulate posterior, temporoparietal junction, dan superior temporal gyrus. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa area yang bertanggung jawab atas kognisi sosial manusia berhubungan dengan temporoparietal junction dan medial prefrontal cortex.

Namun, basis saraf dari kekuatan yang dirasakan tidak sepenuhnya dipahami. Elektroensefalogram dan menemukan bahwa aktivitas alfa dari korteks prefrontal kiri (PFC) lebih ditekan pada subjek yang dikondisikan untuk daya tinggi, menunjukkan bahwa daya tinggi dikaitkan dengan peningkatan aktivitas lobus frontal kiri. Elektroensefalogram untuk merekam otak dan menemukan bahwa ketika peserta mengamati pemimpin politik yang menarik dengan kekuatan tinggi, perbedaan aktivitas alfa di lobus frontal kiri dan kanan mereka (masing-masing terkait dengan pendekatan dan penghindaran) relatif kecil. Khususnya, penelitian sebelumnya terutama menggunakan desain EEG untuk menyelidiki dasar neurobiologis dari rasa kekuatan seseorang. Korteks frontal juga dianggap sebagai hubungan saraf yang mendasari harapan. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa menunjukkan korelasi yang signifikan antara wilayah otak dan harapan, yang kemungkinan besar akan melibatkan frontal pole cortex (FPC), subdivisi PFC yang terkait dengan fungsi pemecahan masalah, perencanaan, dan eksekutif.

Ada perbedaan gender dalam ekspresi kekuasaan. Maskulinitas dapat digambarkan sebagai agresif, percaya diri, kompetitif, dominan dan mandiri. Pada saat yang sama, proyek feminitas dapat digambarkan sebagai penyayang, simpatik, lembut, pemalu, dan pengertian. Karakteristik laki-laki meliputi dominasi dan penonjolan diri, sedangkan karakteristik perempuan meliputi pengasuhan dan kehangatan interpersonal. Dengan demikian, ada perbedaan antara jenis kelamin dalam hal kekuasaan dan dominasi. Dalam hal kekuasaan, pria adalah yang lebih dekat dengan dominasi dan kekuatan, dan wanita dengan pengasuhan dan kehangatan. Salah satu konsekuensi dari perbedaan kekuatan gender adalah bahwa laki-laki dan perempuan dapat mempengaruhi orang lain dan diri mereka

sendiri dengan cara yang berbeda. Pria melaporkan emosi yang lebih kuat, seperti kemarahan, dan lebih suka menggunakan strategi penghambatan ekspresif. Wanita melaporkan tipe emosi yang lebih lemah, seperti kesedihan dan ketakutan, dan lebih menyukai katarsis emosional dan penggunaan strategi ekspresi. Wanita lebih emosional daripada pria, dan aktivasi amigdala lebih besar pada wanita daripada pria dalam pengenalan emosi negatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Algoe, S. B., & Haidt, J. (2009). Witnessing excellence in action: The 'other-praising' emotions of elevation, gratitude, and admiration. *The Journal of Positive Psychology*, 4(2), 105–127.
- Decety, J., & Porges, E. C. (2011). Imagining being the agent of actions that carry different moral consequences: an fMRI study. *Neuropsychologia*, 49(11), 2994–3001.
- Fox, G. R., Kaplan, J., Damasio, H., & Damasio, A. (2015). Neural correlates of gratitude. *Frontiers in Psychology*, 1491.
- Liu, G., Cui, Z., Yu, H., Rotshtein, P., Zhao, F., Wang, H., Peng, K., & Sui, J. (2020). Neural responses to intention and benefit appraisal are critical in distinguishing gratitude and joy. *Scientific Reports*, 10(1), 1–12.
- Tesser, A., Gatewood, R., & Driver, M. (1968). Some determinants of gratitude. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9(3), 233.
- Van Overwalle, F., & Baetens, K. (2009). Understanding others' actions and goals by mirror and mentalizing systems: a meta-analysis. *Neuroimage*, 48(3), 564–584.
- Yang, Y., Li, Q., Wang, J., Liu, Y., Xiao, M., Luo, L., Yi, H., Yan, Q., Li, W., & Chen, H. (2022). The powerful brain: Neural correlates of sense of power and hope. *Neuropsychologia*, 174, 108317.

V.

AKAL DAN BERPIKIR DALAM QUR'AN DAN AKTIVITAS OTAK (NEUROSAINS)

Muhammad Khoirul Huda, Suyadi

Magister Pendidikan Agama Islam
Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta
Email: huda2108052046@webmail.uad.ac.id

ABSTRAK

Berbagai penelitian tentang ayat-ayat yang berkaitan dengan akal dan neurosains telah banyak muncul di berbagai jurnal ilmiah dengan topic yang bermacam-macam. Penelitian ini akan membahas ayat yang berkaitan dengan akal dengan pendekatan maudlui, dan berbasis neurosains. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan studi kepustakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan akal dalam quran dapat dikelompokkan menjadi 3, yang pertama ayat-ayat akal yang berkaitan dengan emosi. Regulasi emosi atau kontrol emosi atau *positive cognitive reappraisal* merupakan salah satu contoh yang dapat ditemukan dalam ayat quran. walaupun dalam quran juga disebutkan adanya *distancing*, *negative appraisal*. Bila dihubungkan dengan lokasi daerah di otak berhubungan kegiatan atau aktivitas tersebut ditemukan di daerah prefrontal cortex area dan amygdala, yang kedua ayat-ayat akal yang dihubungkan dengan aktivitas fisik. Misalnya sujud setelah memikirkan kandungan ayat-ayat tertentu, atau melakukan kegiatan fisik yang optimal, seperti berlatih bela diri. Aktivitas dalam otak yang berkaitan dengan kegiatan tersebut ditemukan di daerah prefrontal cortex (fungsi kognitif) dan cerebellum (koordinasi posisi tubuh dan otot). Yang ketiga adalah akal yang dihubungkan dengan ingatan masa lalu atau memori jangka panjang (perintah untuk selalu mengingat ayat-ayat dan janji Alloh dan perintah Nya serta larangannya). Daerah otak yang berkaitan dengan ini adalah daerah prefrontal cortex dan hippocampus.

Kata kunci: ayat-ayat akal, neursains, prefrontal cortex area, amygdale, cerebellum, hippocampus

ABSTRACT

Various studies on verses related to reason and neuroscience have appeared in various scientific journals with various topics. This study will discuss verses related to reason with a maudlui approach, and based on neuroscience. The method used is qualitative with literature study. The results showed that the use of reason in the Koran can be grouped into 3. The first verses of reason are related to emotions. Emotional regulation or emotional control or positive cognitive reappraisal is one example that can be found in the Quranic verse. although the Koran also mentions the existence of distancing, negative appraisal. When associated with the location of the area in the brain associated with activity or activity, it was found in the prefrontal cortex area and amygdala, both of which sense verses are associated with physical activity. For example, prostration after thinking about the content of certain verses, or performing optimal physical activities, such as practicing self-defense. Activity in the brain related to these activities was found in the prefrontal cortex (cognitive function) and cerebellum (coordination of body and muscle position). The third is reason which is connected with past memory or long-term memory (command to always

remember the verses and promises of Allah and His commands and prohibitions). The brain areas associated with this are the prefrontal cortex and hippocampus.

Keywords: reasoning verses, neuroscience, prefrontal cortex area, amygdale, cerebellum, hippocampus

Pendahuluan

Akal merupakan alat untuk berfikir supaya manusia dapat memahami sesuatu dan merupakan satu satunya yang dapat membedakan manusia dengan makhluk lainnya (Redaksi 2005). Dilihat dari tujuan dalam menciptakan kesempurnaan bentuk fisik, manusia adalah makhluk terindah yang diciptakan Allah swt. Keindahan ini menjadi lebih sempurna ketika Tuhan memberi manusia tersebut akal yang dapat digunakan untuk berfikir (Harun Nasution 1987).

Di dalam tubuh terdapat banyak sekali sel saraf, begitupun sel sel saraf yang terdapat dalam otak supaya dapat berfikir menggunakan akal (Fu`ad Arif Noor 2018). Pendidikan Islam memiliki banyak jejak dalam studi ilmu saraf. Neuroscience adalah salah satu studi yang membahas sistem saraf dengan pendekatan multidisiplin, terutama yang berkaitan dengan neuron (Suyadi; Widodo 2019). Oleh karena itu, pendidikan Islam dapat diintegrasikan dengan konsep ilmu saraf terutama yang berhubungan dengan otak. Pendidikan Islam bisa dipahami sebagai proses yang membutuhkan perumusan sistem dan pedoman yang paling mulia (Jailani, Suyadi, dan Bustam 2021).

Akal selama ini hanya selalu dihubungkan ke dalam dunia Pendidikan umum, dan jika dihubungkan dalam dunia Pendidikan Islam di mana Pendidikan Islam selalu mengedepankan akhlak terpuji selalu dianggap tidak ada hubungannya dengan akal dan otak yang dimiliki. Padahal itu semua salah karena selama ini banyak anggapan Pendidikan Islam tidak begitu mementingkan Pendidikan otak dan akal. Sedangkan Ketika dilihat sebenarnya akhlak terpuji itu sebenarnya merupakan bagian dari akal dan otak (Jambak 2018). Bagaimana masyarakat Islam dapat menciptakan akhlak terpuji jika tidak berfikir. Sedangkan sudah jelas bahwasannya jika berfikir letaknya di otak (Purnomo and Dahlan 2019). Jadi tidak mungkin orang berfikir tanpa akal dan otak, sedangkan jika ada otak dan mereka tidak berakal juga tidak berfikir itu masih mungkin (Ahmat Miftakul Huda dan Suyadi 2020).

Tetapi yang menjadi masalah di sini Ketika Pendidikan Islam mengembangkan otak dan akal mereka stigma yang terjadi menjadi jelek. Sebagaimana dalam Kamus Bahasa

Indonesia, akal diartikan sebagai daya pikir, daya upaya, tipu daya, tipu muslihat, kecerdikan, kelicikan, serta kemampuan melihat dan cenderung dibatasi lebih lagi dilarang (Suyadi 2017). Karena sudah membawa image dan dampak yang jelek. Padahal akal dalam neurosains tersebut merupakan fungsi luhur otak, dan merupakan fungsi yang paling mulia. Neurosains merupakan ilmu yang mempelajari tentang otak manusia (Taufik Pasiak 2006).

Implikasi atas penafsiran akal harus dibarengi dengan menggunakan pendekatan neurosain, dan itu sangat penting dalam Pendidikan Islam. Oleh sebab itu sangat perlu dalam menafsirkan Kembali konsep akal ini akan tetapi dengan pendekatan neurosains. Sehingga dalam mempelajari akal dan otak nanti dapat dipahami tidak untuk mencuci otak teroris ataupun dapat dijadikan pikiran negatif. Akan tetapi menjadi akal yang potensial, akal material dan juga akal substansial yang dipikirkan oleh Ibnu Sina dulu, jadi berkembang sebagaimana akal bertingkat Ibnu Sina (Handayani dan Suyadi 2019).

Berbagai macam ayat al-Qur'an yang mencantumkan tentang akal. Ayat-ayat al-Qur'an yang berhubungan dengan akal bisa ditemui pada istilah yang menyebut aktifitas otak. Seperti, tafakkur (berfikir), taddabur (merenung), tabashshur (memahami), dan masih banyak lagi (Suyadi 2012). Melihat pertimbangan tersebut maka harus dilakukan penafsiran akal dalam neurosains, tujuannya supaya dapat mengetahui bahwasannya akal itu merupakan fungsi yang sangat baik dalam otak. Itulah substansi akal dalam neurosains.

Sejauh ini penafsiran atas konsep *aql* cenderung normative dan dropmative, ungkap saja beberapa tafsir atau bisa dikutip beberapa tafsir yang pernah menjadi otoritatif di bidangnya. Salah satunya yaitu M. Quraish Shihab dalam tafsirnya menyebutkan: "pada awalnya kata akal dalam Bahasa Arab berarti mengikat. Kata *iqal* berarti tali yaitu sesuatu yang digunakan untuk mengikat. Dapat dilihat di sini sebenarnya hakikat manusia yang membuatnya dapat memahami sekaligus juga dapat membedakan antara yang buruk dan yang baik, serta "mengikat" dan mencegah dari masuknya ke dalam kesesatan juga keburukan tersebut dinamai "akal". Dengan demikian akal dalam pengertian Al Qur'an tidak terbatas terhadap daya pikir semata mata, tetapi juga daya kalbu (M. Quraish Shihab 2005)."

Hal tersebut juga senada seperti di jelaskan oleh Syeh Imam Al-Qurthubi: "Al-Aql adalah Al-Man'u (mencegah). Contohnya adalah *Iqaal Al-Ba'iir* (tali kekang unta), sebab ia menghalangi gerakannya. Contoh lainnya adalah *al-aql li ad-diyah* (denda untuk diat), sebab ini dapat mencegah wali orang yang terbunuh untuk membunuh si pelaku kriminal. Ia juga berpendapat bahwa al-Aql adalah lawan dari kebodohan" (Al-Qurthubi 2010).

Terkait dengan pentingnya menggunakan akal, Ibnu Rusyd sebagai seorang filosof Islam yang mementingkan akal juga mempunyai gagasan bahwa semua persoalan agama harus dipecahkan dengan kekuatan akal. Termasuk dalam hal ini ayat-ayat tentang akal (Sudarsono 2010). Disamping itu Al-Qur'an banyak mengandung anjuran dan mendorong umat Islam supaya berfikir (Sirajuddin zar 2009). berdasarkan tinjauan atau berdasarkan literature review tersebut belum ada penelitian tentang kajian akal dalam perspektif neurosains.

Dalam penafsiran Al Quran selama ini belum memperhatikan dengan serius pada neurosains, padahal banyak ayat ayat Al Quran yang berhubungan dengan otak (Yusuf Qardhawi 1998). Oleh sebab itu sangat diperlukan untuk dikaji lebih dalam tentang tafsir yang berhubungan dengan ayat neurosains untuk di telaah Kembali konsepnya. Karena hal tersebut secara langsung berhubungan dengan akal dan otak manusia. Kemudian pembahaasan ini berusaha menyajikan relevansi terhadap dunia Pendidikan Islam.

Tujuan penelitian ini menafsirkan ulang konsep akal dalam al quran dengan pendekatan “neurosains”. Tujuan tersebut penting karena akan berimplikasi serius dalam Pendidikan Islam terutama optimalisasi potensi otak dalam Pendidikan Islam. Hasil dari tulisan ini diharapkan dapat sebagai acuan bagi para pengkaji tafsir sekaligus juga bagi para aktifis pendidikan Islam, dan juga agar lebih menggiatkan lagi pembahasan tentang neurosain dalam dunia tafsir dan pendidikan Islam. Metode penulisan ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitik. Sumber data penelitian ini adalah literatur yang berasal dari buku, jurnal, dan yang lainnya tentang tafsir, neurosains, dan tafsir al quran yang berhubungan dengan akal.

Pembahasan

Tafsir-tafsir Al Quran yang berhubungan dengan akal

Akal merupakan salah satu fungsi yang sangat tinggi di dalam diri manusia, tetapi kadang sering di salah tafsirkan dalam perkembangan ilmu penafsiran dalam islam(Amin 2018). selama ini penafsiran atas konsep akal dalam al quran cenderung normative belum menggunakan pendekatan pendekatan murni disiplin, terutama menggunakan pendekatan ilmu neurosains.

Seperti halnya dalam tafsir al mishbah karya M. Quraisy Shihab berpendapat tentang akal adalah daya fikir yang bila digunakan dapat mengantarkan seseorang untuk mengerti dan memahami sesuatu yang difikirkan (M. Quraisy Shihab 2005).

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; Sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan. (Qs. Al-Baqarah: 164).

Quraish Shihab ketika menafsirkan ayat tersebut mengatakan bahwa ayat ini mengundang manusia berfikir dan merenung tentang sekian banyak hal tetapi di penafsiran Quraish shihab tersebut jauh di luar neurosains

Surat Ar Rum ayat 24 di dalam artinya juga terdapat kata akal yang ditafsirkan oleh Quraish Shihab, artinya: Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya, Dia memperlihatkan kepadamu kilat untuk (menimbulkan) ketakutan dan harapan, dan Dia menurunkan hujan dari langit, lalu menghidupkan bumi dengan air itu sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mempergunakan akalanya. (Qs. Ar-Rum: 24).

M. Quraish Shihab di dalam bukunya Tafsir Al-Mishbah menafsirkan Surah Ar-Rum Ayat 24 ini sebagai berikut: (Dan di antara tandatanda) kekuasaan-(Nya) adalah (dia memperlihatkan kepada kamu) dari saat ke saat (kilat) yakni cahaya yang berkelebat dengan cepat di langit (untuk menimbulkan ketakutan) dalam benak kamu apalagi para pelaut, jangan sampai ia menyambar (dan) juga untuk menimbulkan (harapan) bagi turunnya hujan, lebih-lebih bagi yang berada didarat (dan dia menurunkan air)hujan (dari langit) yakni awan, (lalu menghidupkan bumi) yakni tanah(dengannya) yakni dengan air itu (sesudah matinya) yakni sesudah kegersangan dan ketandusan tanah di bumi itu. (Sesungguhnya pada yang demikian) hebat dan menakjubkan (itu benar-benar terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah, antara lain menghidupkan kembali yang telah mati. Tanda-tanda itu diperoleh dan bermanfaat (bagi kaum yang berakal) yakni yang memikirkan dan merenungkannya (M. Quraish Shihab 2009).

Setelah penjelasan yang berhubungan dengan air yang menjelaskan bahwa air dapat menghidupkan segalanya, di akhir ayat ini dapat dilihat di akhiri dengan “Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal”. Ayat ini berakhir dengan kata “akal” yang dikaitkan dengan alat untuk berfikir dan menyelidiki (M. Quraish Shihab 2009). Dalam tafsir tersebut juga tidak ada hubungan nya dengan neurosains sama sekali.

M. Quraishy Shihab juga menjelaskan di dalam qur'an surat. Al-Jatsiah ayat 5 kata ya"qilun yang diartikan berakal dalam arti tersebut memiliki dan menggunakan daya pikir serta kesadaran moralnya sehingga terikat dan terpelihara dari keterjerumusan dalam dosa atau kedurhakaan (M. Quraish Shihab 2009). Tafsir Al-Misbah juga menafsirkan qur'an surat An-Nahl ayat 12 yang di dalamnya Allah menjelaskan telah menundukkan malam dan menjadikannya sebagai waktu istirahat kalian, dan siang sebagai waktu yang tepat untuk berusaha dan bekerja. Dia juga menundukkan matahari yang membantu kalian dengan kehangatan dan sinarnya serta menundukkan bulan agar kalian mengetahui jumlah tahun dan hitungan. Bintang-bintang juga ditundukkan oleh perintah Allah, sehingga kalian mendapat petunjuk dalam kegelapan. Sesungguhnya pada yang demikian itu, yakni penundukan dan pengaturan itu, benar-benar terdapat banyak tanda-tanda kekuasaan dan kasih sayang-Nya bagi kaum yang berakal yakni yang mau memanfaatkan akal yang dikaruniakan kepada mereka (M. Quraish Shihab 2009).

Di tafsir lain juga disebutkan penafsiran tentang akal sebagaimana di dalam tafsir Al-Marāghī, menurut al-Marāghī kekuasaan gaib yang mengatur alam ini. Potensi ini dapat dilihat dalam realitas anak kecil, andaikata anak kecil dibiarkan begitu saja, niscaya dia akan tetap mengenal dan mengetahui Tuhan Yang Esa. Lembaran akal itu tidak akan berubah, kecuali apabila ada pengaruh dari luar yang menyesatkan setelah ia tahu. Akal juga menunjukkan adanya alam akhirat namun akal tidak dapat mengetahui kewajiban kewajiban kepada Tuhan dan tidak mengetahui secara pasti apa sebenarnya yang membuat dia bahagia hidup di dunia dan akhirat [1].

Pendapat Al-Marāghī mengenai akal di dalam tafsirnya mengatakan bahwa akal dapat menerima konsep tentang adanya kehidupan dan itu merupakan bukan suatu hal yang mustahil. Karena suatu hal yang berkuasa atas penciptaan pasti berkuasa pula untuk membangkitkan Kembali, akan tetapi pengertian akal dalam hal ini hanya sebatas terhadap informasi yang bersumber dari rasul melalui wahyu. Dapat dilihat dalam tafsir Al-Marāghī Q.S al Jasiyah (45):26-27. [2]

Akal berfungsi untuk berpikir. Berpikir, menurut Al-Marāghī, ialah mengetahui sesuatu disertai argumentasi serta memahami sebab-sebab dan tujuannya. Jadi penggunaan akal menurut Al-Marāghī harus disertai argumentasi dan berusaha mengetahui sebab dan tujuan yang dipikirkan itu.

Al-Marāghī juga mengungkapkan bahwasannya manusia perlu berpikir sesuatu dan mengetahui hikmah beserta manfaat yang terkandung di dalamnya sebab hal itu akan

memberikan dampak pada perbuatannya. Lebih lanjut Al-Marāghī mengungkapkan, bahwa agama tidak bertentangan dengan pikiran dan kaumnya sejalan dengan kemaslahatan manusia pada setiap zaman dan waktu [2].

Menurut tafsiran Al-Marāghī akal berfungsi untuk berpikir mengetahui segala sesuatu serta memahami sebab dan tujuannya. Jadi penggunaan akal harus disertai argumentasi dan berusaha mengetahui sebab dan juga tujuan yang telah ada di pikiran tersebut [3].

Menurut Al-Marāghī, “Uulul Albaab yaitu orang-orang yang berakal lurus dan benar”. Lebih lanjut beliau menjelaskan orang yang berakal disebut secara khusus pada surat Al-Ma’idah ayat 100, yaitu orang-orang yang mengerti serta memahami akibat berbagai perkara setelah memikirkan hakikat dan sifatnya (Masnur n.d.). Bertakwalah kepada Allah Swt hai orang-orang yang berakal lurus dan benar. Kemudian berhati-hatilah agar jangan kalian dikuasai oleh setan. Jadilah orang yang beruntung. Disini orang-orang yang berakal disebutkan secara khusus karena mereka adalah orang-orang yang mengerti serta memahami akibat berbagai perkara setelah memikirkan hakikat dan sifatnya (Fithrotin 2018).

Kedudukan otak dalam Tafsir Fi Zhilali Al-Quran

Kata albab, berasal dari kata lubb, yang membentuk kata al-lubb yang artinya “otak” atau pikiran, isi tiap-tiap sesuatu, akal, cerdas, hati, intellect. Kata albab adalah bentuk jamak dari lubb. Sedangkan menurut Ma’luf kata lubb adalah “yang murni” dan yang pilihan dari sesuatu (Sofia 2021). Lubb sering dipakai pada apa-apa yang dimakan di dalamnya dan dibuang kulitnya. Dari term lubb, “isi” merupakan antonim dari “kulit”. Di sini Al-Qur’an menunjukkan bahwa manusia terdiri dari dua bagian yaitu kulit dan isi. Bentuk fisik adalah kulit sedangkan akal adalah isi. Kemudian dalam kamus Al-Munjid Fi Al-Lughah Wa Al-A’lam dijelaskan bahwa lubb bentuk jamaknya adalah albab, allubb, alubub artinya akal yang murni dari segala sesuatu, akal yang bersih dari cela, apa-apa yang cemerlang dari akal dan qalbu.

Dari penjelasan di atas dapat difahami bahwa lubb secara bahasa bermakna bagian yang terbaik atau utama dari segala sesuatu, akal yang jernih dan bermakna pula qalbu. Lubb adalah akal yang sangat jernih serta mendapatkan penyeimbangan dan pembentukan dari cahaya hidayah Allah Swt (Aliyah 2016).

Yusuf Qardhawi mengutip dari tafsir Nuzhmudh Dhurar karya imam Al-Baq'a'i berkata: "uulul albaab yaitu akal-akal yang bersih, serta pemahaman yang cemerlang yang terlepas dari semua ikatan fisik sehingga mampu menangkap ketinggian takwa dan ia pun menjaga ketakwaan itu". Dengan demikian, uulul albaab artinya orang yang memiliki otak berlapis-lapis. Ini sebenarnya membentuk arti kiasan tentang orang yang memiliki otak tajam

Ibnu Katsir mewakili ulama salaf, menjelaskan bahwa Uulul Albaab adalah orang-orang yang mempunyai akal dan pemahaman. Demikian dijelaskan beliau ketika menafsirkan firman Allah Swt dalam surat Al-Baqarah ayat 179. lafazh Uulil Albaab pada ayat tersebut adalah: orang-orang yang mempunyai akal yang bersih dari noda-noda keraguan (Aliyah 2016).

Jadi pengertian Uulul Albaab menurut Sayyid Qutb yaitu orang yang memiliki sesuatu yang murni (fitrah), berakal sehat, akal yang bersih dari cela, memiliki pemahaman yang cemerlang dari akal dan qalbu, memiliki kebijaksanaan, dapat membaca fenomena alam dan fenomena masyarakat, ingat kepada Allah Swt mampu menjaga ketaqwaan kepada-Nya sehingga tetap mengingat arahan-arahan hidayah dan petunjuk-petunjuk-Nya (Thohari et al. 2021).

Uulul albaab itulah yang termasuk golongan ahli fikir dan akal yang sempurna yaitu mereka yang dapat memahami pembicaraan orang yang merupakan petunjuk dari Allah Swt dan Rasul-Nya (Yusuf Qardhawi 1998). Uulul albaab adalah orang-orang yang mau menggunakan pikirannya, mengambil faedah darinya, menggambarkan keagungan Allah Swt, dan mau mengingat hikmah utama akalnya. Di samping keagungan karunia-Nya dalam segala hal sikap dan perbuatan. Sehingga mereka bisa berdiri, duduk, berjalan, dan berbaring dan yang lainnya.

Setelah menganalisa paparan ahli tafsir dan para filosofi di atas, penulis cenderung memahami bahwa kata akal yang digunakan Al-Qur'an untuk menjelaskan perbuatan, selalu menunjuk kepada perbuatan yang melingkupi makna memahami, mengerti, dan menyikapi sesuatu yang menjadi tema pembicaraan dengan pemahaman dan sikap terbaik. Yang berarti pula bahwasanya pengembangan akhlak yang biasa didengungkan dalam Pendidikan Islam tidak akan pernah bisa lepas dari konsep potensi otak neurosains.

Sementara di kalangan para filosof, mereka juga memandang akal dari sudut pandang filsafat, sebagai contoh, al-Farabi, yang menyatakan bahwa ada tiga jenis akal, yaitu

Allah sebagai `aql, akal-akal dalam filsafat emanasi dan akal yang terdapat pada diri manusia. Akal jenis ketiga adalah akal sebagai daya berfikir yang terdapat dalam jiwa manusia. akal ini juga tidak berfisik tapi bertempat pada materi (Sirajuddin zar 2009). Akal jenis ini bertingkat-tingkat yang terdiri dari akal Potensial, akal Aktual dan akal Mustafad, akal yang disebut terakhir ini yang dimiliki para filosof yang menangkap cahaya yang dipancarkan Allah ke alam materi melalui akal Kesepuluh (Akal Fa`al) (Harun Nasution 1986)

Filosof lainnya al-Razi mengatakan bahwa akal seseorang adalah kemampuan yang dimilikinya untuk memahami dan menangkap yang ada di balik kenyataan. Akal dimungkinkan untuk mengadakan perenungan dan pencarian kebenaran terhadap fenomena dan gejala yang ada di alam semesta. Akal adalah alat penalaran dan perolehan pengetahuan (Teuku Safir Iskandar 2003).

Al-Razi, merumuskan kategori kemampuan akal kepada beberapa tingkat, yaitu:

1. Al-Uql al-Hayyulaniyyah, *material intellect*, atau akal material. Akal semacam ini belum terisi oleh pengalaman dan pengetahuan. Dia punya kemampuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman. Akal ini baru dimiliki oleh anak-anak dan ada pada tingkat yang paling bawah.

2. Al-Uql bi al-Malakah, *faculty intellect* atau akal dalam kapasitas. Dia bukan hanya sebagai akal material, tetapi telah mempunyai kapasitas dan kemampuan untuk menangkap pengalaman dan pengetahuan awal (al-ulum al-badihiyyah). Melalui pengetahuan awal, akal mencoba menyusunnya dalam suatu bentuk rumusan. Rumusan yang disusun berbeda diantara setiap orang. Perbedaannya

adalah didasarkan kepada sedikit pengalaman atau pengetahuan dasar, disamping banyaknya kapasitas penggunaan pengalaman dan pengetahuan awal dalam membentuk rumusan-rumusan pengetahuan yang terorganisasi.

3. Al-Uql bi al-fi'l, akal dalam aktualitas. Akal itu bukan saja material dan kapasitas, namun dia telah mempunyai kemampuan dalam menangkap pengetahuan (al-ulum al-kasbiyyah)', dan juga telah mempunyai kemampuan untuk mereproduksi pengetahuan yang diperoleh dengan tidak menggunakan ekstra perhatian dan kemampuan.

4. Al-'Aql al-Mustafad, *acquired intellect*. Akal ini mampu mengungkap pengetahuan tanpa melalui tangkapan inderawi dan dapat mengaktualisasikan pengetahuan secara jelas dan

tepat. Inilah derajat akal tertinggi dan dikatakan sederajat dengan malaikat (Teuku Safir Iskandar 2003).

Menurut Imam al-Ghazali akal memiliki empat pengertian, seharusnya tidak diberikan satu definisi saja untuknya tetapi untuk setiap pengertian ada definisi masing-masing. Adapun pengertian-pengertian tersebut adalah pertama, akal adalah suatu sifat yang membedakan manusia dengan binatang, dan merupakan potensi yang dapat menerima dan memahami pengetahuan-pengetahuan yang berdasarkan pemikiran, dan akal mampu menghasilkan produk-produk pemikiran yang canggih. Mengutip pendapat al-Harits bin Asad Al-Muhasibi ketika membuat definisi tentang akal, bahwa “Akal adalah suatu gharizah (naluri asli manusia) yang menyebabkan manusia memiliki potensi untuk mencerap berbagai pengetahuan yang berdasarkan pikiran. Akal ibarat cahaya yang dimasukkan ke dalam hati, sehingga manusia memiliki kesiapan untuk mencerap segala sesuatunya (Al-Ghazali 1996).

Menurut Ibn Bajjah, manusia dapat mencapai puncak ma`rifah dengan akal semata, bukan dengan jalan sufi melalui al-qalb atau al-zauq. Manusia menurutnya setelah bersih dari sifat kerendahan dan keburukan masyarakat akan dapat bersatu dengan Akal Aktif dan ketika itulah ia akan memperoleh puncak ma`rifah karena limpahan dari Allah (Zar 2007).

Dari pemaparan para filosof di atas juga telah meyakini adanya akal potensial yang hal tersebut juga diyakini oleh Neurosains. Akal potensial ini dalam basis potensi setiap orang punya, pada setiap manusia akan menemukan solusi atau jalan keluar dari suatu masalah karena manusia itu memiliki akal potensial yang ada pada dirinya (Afria Nursa and Suyadi 2020).

Metode

Metode yang digunakan dalam artikel ini menggunakan metode sistematik literature review atau kajian perpustakaan dengan konsep maudhu’I. meskipun awalnya telah dikenal sejak masa Rasulullah SAW, akan tetapi metode tersebut baru berkembang jauh setelah masa beliau. Dalam perkembangannya metode maudhu’I ini mengambil dua bentuk penyajian, pertama menyajikan penafsiran yang berhubungan dengan konsep akal di dalam beberapa tafsir yang telah banyak di kaji oleh para mufassir dengan menelaah makna maknanya secara umum dan khusus didalam persoalan tersebut serta hubungannya dengan neurosains. Yang kedua menghimpun tafsir tafsir yang membahas masalah akal, kemudian melakukan kajian mendalam dari menjelaskan pengertian sampai

mengemukakan konsep dari tema yang menjadi pokok pembahasan (M Quraish Shihab 2000).

Pembahasan

Berpikir mendalam dengan menggunakan akal dalam kehidupan manusia ada dua macam. Berfikir mendalam yang berhubungan dengan kepakaran dunia saja. Misalnya kemampuan kaum Tsamud untuk membuat rumah dalam gunung, kemampuan para insinyur Fir'aun dalam membangun bangunan, dan kemampuan bangsa arab kuno untuk menyusun syair yang indah. Sedang bila dihubungkan dengan quran, berpikir mendalam selalu dihubungkan dengan memahami kekuasaan Alloh. Sehingga bila dilihat bagian otak dari dua pengertian tersebut, akan berbeda lokasinya.

The present fMRI data support a theory of moral judgment according to which both “cognitive” and emotional processes play crucial and sometimes mutually competitive roles. The present results indicate that brain regions associated with abstract reasoning and cognitive control (including dorsolateral prefrontal cortex and anterior cingulate cortex) are recruited to resolve difficult personal moral dilemmas in which utilitarian values require “personal” moral violations, violations that have previously been associated with increased activity in emotion-related brain regions. Several regions of frontal and parietal cortex predict intertrial differences in moral judgment behavior, exhibiting greater activity for utilitarian judgments. We speculate that the controversy surrounding utilitarian moral philosophy reflects an underlying tension between competing subsystems in the brain (Greene et al. 2004).

Manusia merupakan makhluk yang diciptakan oleh Allah swt di antara makhluk makhluk yang lain merupakan ciptaan yang paling sempurna. Faktor yang menjadikannya demikian istimewa adalah karena anugerah akal yang diberikan kepadanya. Al Quran menyebut pemberian akal tersebut sebagai anugerah terindah yang wajib didayagunakan. Hal tersebut dipahami dari beberapa kalinya ditemukan kalimat “afalâ ta'qilûn” (tidakkah kalian berfikir) dalam al-Qur'an. Karena penyebutan akal dengan bentuk kata kerja ini ditemukan beberapa kali, maka penulis berusaha mengumpulkan tafsir tafsir yang berhubungan dengan akal tersebut sebagai acuan untuk menela'ah konsep akal di dalam al-Qur'an.

Ayat-ayat yang berbicara tentang akal dalam tulisan ini dikaji dengan menggunakan metode maudhu'i, dan analisa serta pendekatannya penulis menggunakan pendekatan

semantic (Abdul Muin Salim 1994). Hal itu dikarenakan tulisan ini bertumpu pada kajian tafsir ayat neurosains dimana merupakan penggalian makna yang terkandung dalam kajian kajian neurosains di dalam Al-Qur'an. Meski pun secara teoritis semantik meliputi semantik leksikal, semantik gramatikal dan semantik kalimat, namun pada prakteknya, pendekatan semantik dalam tulisan ini akan menggunakan beberapa teknik interpretasi, seperti interpretasi tekstual, linguistik, teologis, sistematis, sosio-historis, teologis, kultural dan logis.

Kesimpulan

Akal memiliki daya yang kuat, karena akal dapat mengetahui adanya Tuhan dan kehidupan di sebalik hidup dunia. Dalam abad modern ini Pendidikan Agama Islam berhubungan dengan ilmu yang mempelajari akal yaitu neurosains. Karena neurosains banyak berhubungan dengan otak. Dimana otak merupakan tempat akal yang paling luhur menurut neurosains. Bila dikaitkan dengan Pendidikan Agama Islam maka neurosains dapat dikatakan memiliki peran yang sangat penting. Mengapa? Karena Pendidikan Agama Islam menekankan penggunaan akal atau otak dalam pemecahan masalah

Misalnya Allah di dalam Al Quran selalu menyuruh manusia sebagai hambanya untuk berpikir secara mendalam (*Yatadabbaru*). Memahami atau memperhatikan alam semesta dan memanfaatkannya semaksimal mungkin untuk kesejahteraan manusia.

Akal dapat sampai kepada pengetahuan yang lebih tinggi. Manusia melalui akalnya dapat mengetahui bahwa berterima kasih kepada Tuhan adalah wajib, bahwa kebajikan adalah dasar kebahagiaan dan kejahatan dasar kesengsaraan di akhirat (Handayani and Suyadi 2019).

Nashr Hamid, mengutip pendapat al-Harits al-Muhasibi, seorang tokoh mu'tazilah, menyatakan fungsi akal adalah untuk mendapatkan pengetahuan, bahwa ilmu pengetahuan dapat diperoleh melalui tiga tahapan, yaitu, tahapan pertama, melalui naluri fithriah atau bawaan sejak lahir yang telah diberikan Allah kepada sekalian banyak makhluk-Nya dan manusia tidak memiliki celah untuk memperolehnya baik melalui penglihatan maupun melalui penginderaan, tetapi Allah mengajarkan pengetahuan ini melalui akal. Tahapan Kedua, tahapan teorisasi dan analisis. Dalam hal ini, maka akal berfungsi sebagai sarana untuk mengkaji data atau bahan bukti untuk memperoleh pengetahuan, maka status akal adalah pengelola data. Ketiga, disini posisi akal adalah sebagai pihak yang mencari pengetahuan berdasarkan data yang ada. Tahapan Ketiga, adalah tahapan yang muncul

setelah tahapan teorisasi atau pembuktian. Tahapan ini disebut tahapan pengetahuan atau tahapan kesempurnaan akal. Pada tahapan ini manusia memiliki beragam tingkatan pemahaman sesuai dengan kadar kemampuan melakukan pembuktian (Nash Hamid Abu Zaid 2003).

Penutup

1. Penyebutan kata akal dalam al-Qur'an hanya dalam bentuk verba, dan terulang sebanyak 49 kali, masing-masing; ya'qilûna 22 kali, ta'qilûna 24 kali, aqalûhu, ya'qiluha, dan na'qilu masing-masing sekali.
2. Orang yang tidak mau menggunakan akalanya pada semua sisi kehidupannya, ia sesungguhnya telah mencampakkan hal yang paling bermanfaat bagi dirinya sehingga ia tidak mendapat petunjuk dan berjalan di atas kesesatan.
3. Kontribusi penelitian ini adalah menggeser orientasi tujuan Pendidikan Islam dari pengembangan akhlak menuju optimalisasi potensi otak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Muin Salim. 1994. *Konsepsi Fiqh Siyasah Kekuasaan Politik Dalam Al-Qur'an*. cetakan I. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Afria Nursa, Ruri, and Suyadi Suyadi. 2020. "Konsep Akal Bertingkat Al-Farabi Dalam Teori Neurosains Dan Relevansinya Dengan Pendidikan Islam." *Tawazun: Jurnal Pendidikan Islam* 13(1):1. doi: 10.32832/tawazun.v13i1.2757.
- Ahmat Miftakul Huda, and Suyadi. 2020. "Otak Dan Akal Dalam Kajian Al-Quran Dan Neurosains." *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia* 5(1):67–79. doi: 10.35316/jpii.v5i1.242.
- Al-Ghazali, Imam. 1996. *Ilmu Dalam Perspektif Tasawuf Al-Ghazali*, Terj. Muhammad a-Baqir. Bandung: karisma.
- Al-Qurthubi. 2010. *Syaikh Imam, Al-Jami' Li Ahkam Al-Qur'an*. 2nd ed. edited by Fathurrahman. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Aliyah, Sri. 2016. "Ulul Albab Dalam Tafsir Fi Zhilali Al-Quran." *Jurnal Ilmu Agama* 14(1):115–50.
- Amin, Muhammad. 2018. "Kedudukan Akal Dalam Islam." *TARBAWI: Jurnal Pendidikan Agama Islam* 3(01):79–92. doi: 10.26618/jtw.v3i01.1382.
- Fithrotin. 2018. "Metodologi Dan Karakteristik Penafsiran Ahmad Mustafa Al Maraghi Dalam Kitab Tafsir Al Maraghi (Kajian Atas Qs. Al Hujurat Ayat: 9)." *Al-Furqon* 1(2):107–20.
- Fu`ad Arif Noor. 2018. "Otak dan Akal dalam Ayat-ayat Neurosains." *Manaqul Quran* 115–40.
- Greene, Joshua D., Leigh E. Nystrom, Andrew D. Engell, John M. Darley, and Jonathan D. Cohen. 2004. "The Neural Bases of Cognitive Conflict and Control in Moral Judgment." *Neuron* 44(2):389–400.
- Handayani, Astuti Budi, and Suyadi Suyadi. 2019. "Relevansi Konsep Akal Bertingkat Ibnu Sina Dalam Pendidikan Islam Di Era Milenial." *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam* 8(2):222–40. doi: 10.32832/tadibuna.v8i2.2034.
- Harun Nasution. 1986. *Akal Dan Wahyu Dalam Islam*. Jakarta: UI-Press.
- Harun Nasution. 1987. *Muhammad Abduh Dan Teologi Rasional Mutazilah*. Jakarta: UI-Press.
- Jailani, Mohammad, Suyadi, and Betty Mauli Rosa Bustam. 2021. "Neuroscience Based Islamic Learning as a Critique of the Holistic Education Crisis in Pamekasan Madura." *Neuroscience Based Islamic Learning as a Critique of the Holistic Education Crisis in Pamekasan Madura* 123–35.

- Jambak, Fabian Fadhly. 2018. "Filsafat Sejarah Hamka: Refleksi Islam Dalam Perjalanan Sejarah." *Jurnal THEOLOGIA* 28(2):255–72. doi: 10.21580/teo.2017.28.2.1877.
- M. Quraish Shihab. 2009. *Tafsir Al-Mishbah*. vol 7. Jakarta: lentera Hati.
- M. Quraishy Shihab. 2005. *Logika Agama: Kedudukan Wahyu Dan Batas-Batas Akal Dalam Islam*. lentera hati.
- M.Quraish Shihab. 2005. *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan, Dan Keserasian Al-Qur'ân*. Jakarta: Lentera Hati.
- M Quraish Shihab. 2000. *Membumikan Al-Qur'an Fungsi Dan Peran Wahyu Dalam Kehidupan Masyarakat*. XVII. Bandung: Mizan.
- Masnur, H. n.d. "AL- MARAGHI (Pemikiran Teologinya)." 260–71.
- Nash Hamid Abu Zaid. 2003. *Menalar Firman Tuhan, Wacana Majaz Dalam Al-Qur'an Menurut Mu'tazilah*, Terj. Abdurrahman Kasdi Dan Hamka Hasan. Bandung: Mizan.
- Purnomo, Sidik, and Dahlan. 2019. "Otak Rasional dan Otak Intuitif dalam Pendahuluan Dewasa Ini Pendidikan Agama Islam (PAI) Merupakan Salah Satu Bidang Studi Yang Mendapat Perhatian Cukup Besar , Baik Dari Masyarakat Maupun Pemerintah . Berbagai Strategi Pendidikan Dan Juga Model Pembelajaran." 9(2):265–76.
- Redaksi, Tim. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. III. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sirajuddin zar. 2009. *Filsafat Islam: Filosof Dan Filsafatnya*. jakarta: Rajawali Press.
- Sofia, Wida Nafila. 2021. "Interpretasi Imam Al-Maraghi Dan Ibnu Katsir Terhadap Qs. Ali Imran Ayat 190-191." *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education* 2(1):41–57. doi: 10.31538/tijie.v2i1.16.
- Sudarsono. 2010. *Filsafat Islam*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suyadi; Widodo, Hendro. 2019. "Millennialization of Islamic Education Based On." *Qudus International Journal of Islamic Studies* 7(1):173–202.
- Suyadi. 2012. "Integration of Islamic Education and Neuroscience and Its Implications for Basic Education (PGMI)." *Al-Bidayah* 4(1):111–30.
- Suyadi. 2017. *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini Dalam Kajian Neurosains*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Taufik Pasiak. 2006. *Manajemen Kecerdasan: Memeberdayakan IQ, EQ Dan SQ Untuk Kesuksesan Hidup*. Bandung: Mizan.
- Teuku Safir Iskandar. 2003. *Falsafah Kalam, Kajian Teodesi Filsafat Teologis Fakhr Al-Din Al-Razi*. Lhokseumawe-Nanggroe Aceh Darussalam: Nadiya Foundation.
- Thohari, Fuad, Moch Bukhori Muslim, Khamami Zada, and Misbahuddin. 2021. *The Implications of Understanding Contextual Hadith on Religious Radicalism (Case Study of Darus Sunnah International Institute for Hadith Sciences)*. Vol. 5.

Yusuf Qardhawi. 1998. *Al-Quran Berbicara Tentang Akal Dan Ilmu Pengetahuan*, Terj. Abdul Hayyie Al-Kattani, Dkk. Jakarta: Gema Insani Press.

Zar, Sirajuddin. 2007. *Filsafat Islam, Filosof Dan Filsafatnya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

PENUTUP

Tidak pernah ada kesempurnaan hakiki dalam sebuah karya insan manusia, termasuk penyusunan buku Psikologi Faal ini. Disadari sepenuhnya bahwa masih banyak ditemui kekurangan di dalam buku ini, oleh karena itu sangat diharapkan dan terbuka atas semua kritik dan saran.

Akhir kata, semoga buku ini bermanfaat untuk kita semua.

Terima kasih.