

TELAAH KONSEP OTAK DALAM AL-QUR'AN:
KAJIAN TAFSIR 'ILMI TERHADAP KATA AL-NĀṢIYAH DAN
AL-ṢADR

Andi Khuzaimah Tamin

Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar

E-mail: tiafdaima@gmail.com

Abstract

The dichotomy between religion and science does not only occur in the west, but also occurs in Islamic civilization after the golden age of Islam during the Abbasid dynasty. which is a place for human thinking. The resulting relationship between the Qur'an and the brain later is the integration relationship of natural theology promoted by Ian Barbour, so that the brain as a microcosm of nature becomes a supporter of experimentation (aqli) from scientific verses of the Qur'an which is the source of naqli. Muslims. Intellect is an important element that distinguishes humans from other creatures. Humans have a brain as a medium for thinking and controlling all their behavior. This study focuses on two terms, namely nāṣiyah and al-ṣadr. Based on the literature review and the deepening of terms that the researchers did, it can be concluded that the brain has an important role in human life. The brain becomes an important place for thinking and becomes the body's control center. The Qur'an uses the terms nāṣiyah and al-ṣadr to explain how big the role and importance of the brain for humans.

Keywords: *Al-Nāṣiyah, Al-Ṣadr, Brain, Tafsir 'Ilmi.*

Abstrak

Dikotomi antara agama dan sains tidak hanya terjadi di barat saja, tetapi juga terjadi dalam peradaban Islam setelah masa keemasan Islam pada masa Dinasti Abbasiyah, untuk mendapatkan hubungan antara agama dan sains ini, peneliti memfokuskan penelitian ini pada bagaimana pandangan Al-Qur'an terhadap otak yang menjadi wadah berpikir manusia. Hubungan yang dihasilkan antara Al-Qur'an dan otak nantinya adalah hubungan integrasi teologi natural yang diusung oleh Ian Barbour, dengan begitu otak sebagai mikrokosmos dari alam menjadi pendukung eksperimen (*aqli*) dari ayat-ayat ilmiah Al-Qur'an yang merupakan sumber *naqli* umat Islam. Akal merupakan elemen penting yang membendakan manusia dengan makhluk lainnya. Manusia memiliki otak sebagai media untuk berpikir dan mengontrol seluruh tingkah lakunya. Penelitian ini memfokuskan pada dua term, yaitu *nāṣiyah* dan *al-ṣadr*. Berdasarkan kajian literatur dan pendalaman term yang peneliti lakukan, dapat disimpulkan jika otak memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Otak menjadi tempat penting untuk berpikir dan menjadi pusat kontrol tubuh. Al-Qur'an menggunakan term *nāṣiyah* dan *al-ṣadr* untuk menjelaskan betapa besar peran dan pentingnya otak bagi manusia.

Kata-kata Kunci: *Al-Nāṣiyah, Al-Ṣadr, Otak, Tafsir 'Ilmi.*

Pendahuluan

Otak merupakan wadah berpikir yang sifatnya material pada manusia. Walaupun begitu, otak dapat menjadi penghubung antara agama yang bersifat metafisika dengan sains yang bersifat materi. Mengapa demikian? Karena di balik adanya otak, terdapat akal yang menjadi salah satu mukjizat yang diberikan Tuhan kepada manusia, dan menjadikannya berbeda dengan spesies-spesies berkembang dan berhasrat di muka bumi. Wujud akal tidak berbentuk dalam diri manusia, tetapi terdapat otak sebagai tempat menyimpan, mengelola, juga menganalisis segala informasi yang didapatkannya, baik yang ditangkap oleh indra, rasio atau pun emosional.

Widodo menjelaskan jika otak atau akal adalah organ pada manusia yang secara letak berada pdi kepala dan terlindungi. Posisinya yang berada paling atas atau paling tinggi di antara bagian tubuh lainnya merupakan simbol kemuliaan manusia dibandingkan dengan makhluk kain.¹

Otak juga menjadi penting bagi manusia disebabkan fungsinya yang mengatur perilaku dan tindakan manusia. Sistem saraf dalam otak mengontrol segala tindakan dan perilaku manusia.²

Tidak hanya itu, otak menjadi pusat kendali sistem tubuh manusia yang bekerjasama dengan saraf-saraf serta mengendalikan dirinya sendiri. otak juga menjadi tolak ukur para ilmuwan dalam mengukur kepribadian dan kecerdasan manusia pada setiap individunya. Dalam buku berjudul "*Vertikalitas Otak dan peringkat Humanitas Manusia*" karya Porat Antonius, mencatat beberapa hal unik dari otak manusia itu sendiri.

Pertama, saat manusia berfikir, sistem saraf yang berpusat di otak teraktifkan, memutuskan dan mengendalikan seluruh sistem tubuh, mulai dari panca indra hingga jantung dan otot manusia.³ Misalnya pada penelitian antara otak Einstein dengan otak Lenin. Sel otak Einstein

¹ Heru Widi Widodo, "Tafsir Ayat-Ayat Neurosains dan Ayat-Ayat Berakhiran Afalaa Ta'qiluun," *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 9, no. 1 (30 Juni 2019): 239, <https://doi.org/10.22373/jm.v9i1.4210>.

² Awhinarto Awhinarto dan Suyadi Suyadi, "Otak Karakter dalam Pendidikan Islam: Analisis Kritis

Pendidikan Karakter Islam Berbasis Neurosains," *Jurnal Pendidikan Karakter* 11, no. 1 (29 April 2020): 154, <https://doi.org/10.21831/jpk.v10i1.29693>.

³Porat Antonius, *Vertikalitas Otak dan Peringkat Humanitas Manusia* (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka utama, 2018), 1.

sedikit mirip dengan sel otak Lenin, yaitu kesamaan pada padatnya sel otak kedua orang tersebut pada kulit otaknya. Hanya saja, sel otak di kulit otak Einstein lebih padat di bagian lobus frontal, sedangkan pada otak Lenin, lebih padat pada bagian *pyramidal* (condong pada berpikir asosiatif).⁴

Kedua, terdapat bagian otak yang dominan dalam mengendalikan fungsi tubuh dan perilaku manusia. Tidak hanya itu, otak yang secara dominan aktif akan secara alamiah dan otomatis berfungsi meletakkan posisi kecerdasan dan perilaku dominan manusia sehari-hari.⁵

Dalam Al-Qur'an, berpikir sering dihubungkan dengan proses bertafakur atau usaha serius dan giat untuk mengelaborasi atau bahkan mencari sampai bagian terdalam dari alam semesta, sehingga dapat ditemukan hakikat dari alam semesta ini. Misalnya dalam Q.S Al-Baqarah [2]: 266 yang berbicara tentang sedekah. Pada dua ayat sebelumnya (Q.S Al-Baqarah [2]: 264-265) menggambarkan kenikmatan yang akan didapatkan di akhirat nanti bagi mereka yang bersedekah, sedangkan pada Q.S Al-Baqarah [2]: 266, Allah menggambarkan amalan orang yang bersedekah, tetapi orang tersebut menceritakannya sehingga orang yang menerima sedekah tersakiti perasaannya.

Dalam Al-Qur'an, terdapat ayat yang secara tidak langsung menyebutkan bahwa terdapat daerah dalam otak yang mengatur kepribadian dan perilaku, perencanaan dan kemauan, mengatur kegiatan, menyelesaikan masalah, dan beberapa fungsi lainnya, yaitu pada ayat Q.S Al-'Alaq [96]: 15-16:

كَلَّا لَئِن لَّمْ يَنتَهُ ۙ لَنَسْفَعًا بِالنَّاصِيَةِ ۙ نَاصِيَةٍ ۙ نَاصِيَةٍ ۙ كَذِيبَةٍ ۙ حَاطَّةٍ ۙ

⁴Taufiq Pasiak, *Revolusi IQ, EQ, dan SQ: Antara Neorosains dan Alquran* (Bandung: Mizan Media Utama, 2002), 77.

⁵Antonius, *Vertikalitas Otak ...*, 2.

“Ketahuilah, sungguh jika dia tidak berbenti (berbuat demikian) niscaya Kami tarik ubun-ubunnya, (yaitu) ubun-ubun orang yang mendustakan lagi durhaka.”

Tafsir Al-'Āyātul Al-Kawniyyah fī Al-Qur'ān Al-Karīm menyebutkan kata ناصية bermakna dahi, yaitu bagian depan kepala. Pada abad ke-19, para ilmuwan sudah mulai meneliti tempat ubun-ubun, sehingga pada abad ke-20, penelitian ini memberi kenyataan bahwa daerah tersebut merupakan pusat kendali atas pengambilan keputusan, tindakan, dan penilaian terhadap beberapa hal.⁶ Pada *Asbāb an-nuzūl* sendiri, Allah mengancam Abu Jahal akan menarik ubun-ubunnya karena kekeras kepala dan kesombongannya.

Ketiga, kecerdasan manusia. Kecerdasan sering dijadikan salah satu dasar pijakan yang rasional dalam menjelaskan peringkat dan pengembangan diri manusia itu sendiri.⁷ Ada satu hal yang harus ditekankan di sini, yaitu otak tetaplah sebagai otak yang merupakan bagian penting dari tubuh manusia. Manusia memang memiliki kecerdasan, tetapi manusia tidak sama dengan kecerdasannya dan kecerdasan itu sendiri tidak dapat menentukan kemanusiaan dari manusia itu sendiri. Karena itu, masih perlu ada penjelasan dari perspektif lain yang tidak tercakup dalam penjelasan tentang otak dan kecerdasan. Walaupun begitu, dalam penelitian ini, peneliti memfokuskan penelitian di rana otak saja.

Pengertian dan Sejarah Kajian Otak

Kata otak diterjemahkan dari kata “*brain*” yang berasal dari kata Anglo Saxon, “*braegen*”. Dalam ilmu saraf, terdapat istilah-istilah seperti *brain's reflex*, *brain stem*, dan lainnya. Terdapat

⁶Zaghlūl Raghīb Muḥammad Al-Najjār, *Tafsir Al-'Āyātul Al-Kawniyyah fī Al-Qur'ān Al-Karīm*, vol. 4 (Kairo: Maktabah Al-Sharūq Al-Dawliyyah, 2007), 54.

⁷Antonius, *Vertikalitas Otak ...*, 2.

pula istilah *brainwashing*, yaitu upaya doktriner secara paksa atau dengan kata lain “cuci otak”.⁸

Dalam bentuk dan cara kerjanya, otak adalah susunan saraf pusat yang tersimpan dalam rangka tengkorak. Hubungan otak dengan bagian-bagian saraf lain pada tubuh membentuk jalinan saraf yang mengatur seluruh kegiatan organ-organ tubuh.

Hingga saat ini, telah banyak penelitian tentang otak bahkan menghasilkan studi keilmuan lainnya seperti neuroanatomis yang mempelajari bentuk otak, struktur sel dan sirkuitnya; Ahli Kimia Neuro yang mempelajari komposisi otak, *lipid*, dan protein otak; Neurofisiologi yang mempelajari sifat bioelektrik otak; Neuropsikolog yang menyelidiki organisasi dan substrat saraf perilaku dan kognisi; dan Neurosains yang merupakan multidisiplin bekerja sama secara kooperatif, berbagai bahasa yang sama, menggunakan konsep umum, dan dengan tujuan bersama (memahami struktur dan fungsi otak normal dan abnormal) ilmu yang menganalisis sistem saraf untuk memahami dasar biologis pada perilaku.⁹

Bagian-Bagian Otak

Para ahli saraf, berdasarkan asal perkembangan otak, telah membagi otak dalam tiga bagian besar yaitu *proencephalon* (*forebrain*, otak depan), *mesencephalon* (*midbrain*, otak tengah), dan *rhombencephalon* (*hindbrain*, otak belakang).

Dari luar, otak dibungkus oleh rambut, kulit kepala, tulang tengkorak, *duramater*, *ruangan arachnoid*, dan *piameter*. Otak juga dibungkus dalam cairan yang diproduksinya sendiri yang disebut *serebrospinal*. Cairan *serebrospinal* menjadi sumber nutrisi bagi otak dan berfungsi melindungi otak dari benturan atau gerakan di kepala.¹⁰

Sel-sel saraf atau neuron tidaklah berhubungan secara langsung. Kontak fisik antara ujung-ujungnya tidak ada karena terdapat sedikit celah antara dua sel saraf. Kontak kedua sel dapat terjadi melalui pelepasan zat kimia yang disebut *neurotransmitter*. *Neurotransmitter* adalah zat kimia yang bertugas menyampaikan pesan dari neuron satu ke neuron target. *Neurotransmitter* juga paling banyak mempengaruhi sikap, emosi, dan perilaku seseorang. Bahan-bahan yang terkandung dalam *neurotransmitter* adalah *asetilkolin*, *dopamin*, *serotonin*, *epinefrin*, dan *norepinefrin*.¹¹

Ada tiga jenis neuron berdasarkan fungsionalnya, yaitu *pertama*, *neuron sensorik* atau sel saraf penerima (*aferen*). Ia bertugas menerima dan membawa informasi atau rangsang sensoris dari lingkungan dan dari dalam tubuh ke sistem saraf pusat. *Kedua*, *neuron motorik* (*eferen*, sel saraf penggerak), yaitu sel saraf yang membawa perintah dari otak ke tempat target atau saraf yang ingin dituju dan juga mengendalikan organ efektor seperti serat otot dan kelenjar eksokrin dan endokrin. *Ketiga*, *interneuron*, yaitu pembawa informasi antar sel (*neuron konektor*), baik ke neuron sensorik atau pun ke neuron motorik yang terdapat di otak dan sumsum tulang belakang (*neuron ajutor*). *Interneuron* juga membentuk rantai atau sirkuit fungsional yang kompleks (misalnya pada retina).

Sedangkan *sel glia* bertempat pada ruang interseluler. Sel glia bertanggung jawab memberi makan pada neuron, memberi zat kimia yang diperlukan untuk meneruskan pesan dalam sel saraf, menghancurkan dan membersihkan sel mati di sekitarnya serta menyokong neuron sampai kukuh dan kuat. Jumlah sel glia berkisaran 5 sampai 10 kali jumlah neuron dan meliputi setengah volume total otak dan sumsum tulang

⁸ Pasiak, *Revolusi IQ/EQ/SQ...*, 64.

⁹ Larry R. Squirea dkk., *Fundamental Neuroscience: Second Edition* (San Diego: Academic Press, 2003), 3.

¹⁰ Nia Haryanto, *Ada Apa dengan Otak Tengah* (Yogyakarta: Gradien Mediatama, 2010), 14.

¹¹ Nia Haryanto, *Ada Apa dengan Otak Tengah*, 29.

belakang. Dalam kepala, ada sekitar 50 miliar sel glia dengan berat total 420 gram. Badan sel neuron (*perikarion*), akson, dan dendrit dikelilingi sel-sel glia.¹²

Dalam otak, ada pula *limbic system*. Istilah limbik berasal dari kata “limbus” yang berarti batas atau tepi. Sistem ini merupakan suatu pengelompokan fungsional dan bukan anatomi serta mencakup komponen *serebrum*, *diensephalon*, dan *mesencephalon*. Adapun yang termasuk dalam *limbic system* adalah *nucleus* dan terusan batas traktus antara *serebri* serta *diensefalon* yang mengelilingi *corpus callosum*. Struktur utamanya adalah *girus singuli* (*kingulata*), *girus hipokampus*, *hipokampus*, *amigdala*, *traktus olfaktorius*, dan *spertum*. *Limbic system* juga memiliki hubungan timbal balik dengan banyak struktur saraf sentral pada beberapa tingkat integrasi termasuk *neokorteks*, *hipotalamus*, dan sistem aktivasi retikular dari batang otak.¹³

Secara fungsional, *limbic system* berperan, sebagai berikut:

1. Mengatur suhu dan keseimbangan kimia tubuh seperti gula darah, detak jantung, tekanan darah, hormon dan naluri seksual.
2. Menjadi pusat emosi seperti takut, marah, senang, agresif, rasa lapar, kenyang dan lainnya.
3. Memfasilitasi penyimpanan memori dan menggali kembali simpanan memori yang diperlukan.
4. Sebagai respons sadar terhadap lingkungan
5. Memberdayakan fungsi intelektual korteks serebri secara tidak sadar dan

mengfungsikan secara otomatis batang otak untuk merespon keadaan.¹⁴

Gangguan persepsi terutama dalam mengingat ulang suatu kejadian atau keadaan, krisis emosional dan gangguan hubungan dengan orang lain atau suatu benda, sangat berkaitan dengan struktur pada *limbic system*.

Kelenjar pineal atau *pineal gland* adalah suatu jaringan kelenjar kecil yang terdapat di bagian dalam tengkorak kepala dan terendam cairan serebrospinal serta dilapisi oleh kristal. Kelenjar pineal memiliki struktur yang sama dengan mata, yaitu memiliki lensa, kornea, dan retina, tetapi lebih sederhana. Kelenjar ini juga sensitif terhadap cahaya. Fungsi kelenjar pineal yang lebih utama adalah kemampuan kelenjar pineal memancarkan sekresi pada pusat-pusat strategis otak yang berhubungan dengan emosional, visual dan pendengaran. Kelenjar pineal juga membantu mengatur suhu tubuh dan warna kulit. Sejumlah besar fungsi-fungsi jasmani yang penting, seperti pengembangan seksual, metabolisme, dan produksi melatonin, dilakukan oleh kelenjar ini. Umumnya, setelah periode yang penuh imajinasi pada anak-anak, kelenjar pineal mengalami klasifikasi dan berkurang kegiatannya ketika seorang anak menginjak usia dua belas tahun. Kelenjar pineal merupakan satu-satunya kelenjar di otak yang tidak mempunyai pasangan.¹⁵

Kelenjar pineal memiliki sifat *piezoelektrik*, yaitu terbentuknya arus listrik pada kristal pembungkus kelenjar pineal jika diberi tekanan mekanis, dengan rangsangan pada rentang frekuensi telekomunikasi seluler. Dengan begitu, rangsangan yang dihasilkan oleh kelenjar pineal

¹²Charles R. Noback dan Robert J. Demarest, *Anatomi Susunan Saraf Manusia*, terj. A. Munandar (Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 1988), 53.

¹³ Arif Muttaqin, *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Persarafan* (Jakarta: Salemba Medika, t.t.), 16.

¹⁴ Muttaqin, *Asuhan Keperawatan Klien...*, 16.

¹⁵ Richard Claproth, *Dahsyatnya Bahaya Aktivitas Otak Tengah* (Jakarta: Grasindo, 2011), 82.

dapat membangunkan jalur saraf yang masih ‘tertidur’.¹⁶

Konsep Otak dalam Al-Qur’an dan Tafsirannya

Otak dalam bahasa Arab menggunakan kata دماغ {ج أدمغة}. Secara eksplisit, kata دماغ tidak disebutkan dalam Al-Qur’an. Abdul Mustaqim mengatakan bahwa cara menemukan konsep yang secara eksplisit tidak termuat dalam Al-Qur’an adalah dengan menganalisa dan menggali substansi ayat Al-Qur’an yang memiliki nilai-nilai yang sama dengan nilai-nilai yang dimiliki oleh konsep yang akan diteliti.¹⁷

Al-Qur’an tidak menggunakan istilah otak atau menyebutkan kata tersebut, melainkan akal yang digunakan. Dalam dimensi jasmani, otak disebut sebagai akal. Al-Qur’an menggunakan beberapa istilah untuk menunjukkan fungsi dan kemampuan akal, yaitu *tadabbur*, *al-ḥujjah*, *al-nuḥa*, *al-lubb*, *al-ḥijr*, dan *tafakkur*.¹⁸

Oleh karena itu, peneliti menentukan konsep otak dengan cara melacak ayat-ayat Al-Qur’an yang berbicara tentang otak dan berbagai fungsinya, neuron, dan pancaindra. Atas dasar di atas, penelitian ini bertujuan untuk menentukan gambaran otak dalam Al-Qur’an dengan melacak terma-terma di dalam Al-Qur’an yang berbicara tentang bagian otak, fungsi otak, neuron, dan pancaindra. Setelah itu, peneliti melihat bagaimana isyarat-isyarat yang ditunjukkan oleh term-term tersebut. Ada beberapa kata kunci dalam Al-Qur’an yang memiliki makna otak seperti *nāṣiyah*, *‘aql*, dan *ṣadr*.

¹⁶ Claproth, *Dahsyatnya Bahaya Aktivitas Otak Tengah*, 84.

¹⁷ Abdul Mustaqim, *Metode Penelitian Alquran dan Tafsir* (Yogyakarta: Penerbit Idea, 2015), 62.

¹⁸ Kasno Kasno, “Aql dan Otak Dalam Kajian Neurosains dan Implikasinya Pendekatan Saintifik dalam Pendidikan Islam,” *Muaddib: Studi Kependidikan dan Keislaman* 1, no. 2 (19 Desember 2019): 166, <https://doi.org/10.24269/muaddib.v1i2.2217>.

Pertama, kata *al-nāṣiyah* yang merupakan pangkal otak tempat dua cuping dahi itu. Kata *nāṣiyah* merupakan *ism mufrad* dari kata نَصَا نَصَا yang berarti مَقْدَمُ الرَّأْسِ (rambut depan kepala, jambul, dahi). Dalam *Al-Mufradhāt fī Gharīb Al-Qur’ān*, terdapat kata نَصَا yang berasal dari kata الناصية, sebagaimana dalam sebuah kisah rambut, di mana saya memegang rambut seseorang kemudian menariknya. Hal ini sebagaimana yang diterangkan dalam Q.S Hūd [11]: 56 dan Q.S Al-‘Alaq [96]: 15-16. Hadist dari Aisyah r.a., “*dan tidaklah kalian memegang ubun-ubun mayit di antara kalian.*” Maksudnya, menarik ubun-ubunnya. Ubun-ubun seseorang itu merupakan kehormatannya, sebagaimana dalam sebuah perkataan, “*kepala dan mata milik kalian, dan juga jambul yang panjang adalah lebih utama daripada padang rumput.*”¹⁹

Kata Arab *nāṣiyah* digunakan untuk hewan, yaitu bagian kepala yang bisa dipegang dan menuntut hewan, misalnya pada kuda, *nāṣiyah* berarti rambut pada bagian puncak kepala. Kata *nāṣiyah* dalam Al-Qur’an diartikan sebagai bagian tengkorak tempat tumbuhnya rambut depan kepala atau ubun-ubun.²⁰ Muhammad Abduh mengartikan kata *nāṣiyah* sebagai rambut yang tumbuh di atas dahi (jidat) atau jidat itu sendiri.²¹

Kata *al-nāṣiyah* dalam berbagai bentuk disebutkan sebanyak tiga kali dalam Al-Qur’an, yaitu pada Q.S Hūd [13]: 56 yaitu dengan kata ناصيتها, Q.S Al-Raḥmān [51]: 41 dengan kata النواصي, dan Q.S Al-‘Alaq [96]: 15-16 dengan kata الناصية.²²

¹⁹Raghib Al-Iṣfahānī, *Al-Mufradhāt fī Gharīb Al-Qur’ān* (Beirut: Maktabah Nazar Muṣṭafā Al-Bāz, t.t.), 641.

²⁰Abdul Majid bin Aziz Al-Zindani dkk., *Mukjizat al-Qur’an dan as-Sunnah tentang IPTEK* (Jakarta: Gema Insani Press, 1997), 200.

²¹ Muhammad Abduh, *Tafsir Juz ‘Amma* (Bandung: Mizan, 1998), hal. 256

²² Muḥammad Fu’ād ‘Abd Al-Bāqī, *Al-Mu’jam A-Mufabhras li Al-Fāz Al-Qur’ān Al-Karīm* (Bandung: Diponegoro t.t.), 704.

Disebutkan sekali dalam kaitannya dengan semua makhluk dan dua kali sehubungan dengan manusia. Dalam ketiga penyebutan itu, pengertiannya merujuk pada *leading* dan *initiatif* jika dikaitkan dengan perilaku manusia.

Dalam Q.S Al-'Alaq [96]: 15-16, "*Ketahuilah, sungguh jika dia tidak berhenti (berbuat demikian) niscaya Kami tarik ubun-ubunnya, (yaitu) ubun-ubun orang yang mendustakan lagi durhaka.*" Makārim al-Shīrāzī, memaknai kata الناصية sebagai rambut depan kepala. Menurutnya, seseorang yang memegang bagian tersebut berarti orang yang menginginkan penghinaan dan pemaksaan, karena orang tersebut mengambil orang lain dengan menarik ubun-ubunnya dan memaksanya untuk menyerah. Dalam *asbāb al-nuzūl-nya*, Abu Jahal mencoba mengancam Nabi Muhammad saw., ketika sedang berdoa di Ka'bah. Abu Jahal justru mendapat ancaman dari Tuhan yang akan menarik ubun-ubunnya atau dengan kata lain, mencengkram daerah prefrontalnya yang menjadi sebab kekeraskepalaan Abu Jahal. Jika hal ini dilakukan, Abu Jahal akan menjadi manusia tanpa emosi dan tanpa pertimbangan rasa dalam memutuskan sesuatu. Bagian otak yang dilindungi oleh ubun-ubun ini sangat penting dalam mengatur tingkah laku emosional seseorang sehingga Tuhan memberi perumpamaan (dengan isyarat ilmiahnya), tentang pembangkangan, pendusta, dan pendurhaka bagi mereka yang ditarik daerah ubun-ubun itu.²³

Pada Abad ke-19, para ilmuwan sudah mulai meneliti tempat ubun-ubun ini, sehingga pada abad ke-duapuluh, penelitian ini memberi kenyataan bahwa daerah tersebut merupakan pusat kendali atas pengambilan keputusan, tindakan dan penilaian terhadap beberapa hal. Hal ini telah diungkapkan dalam Al-Qur'an,

empat ratus tahun yang lalu sebelum adanya penelitian terhadap daerah nashiyah tersebut, di mana saat itu belum ada yang memiliki kesadaran akan peran ubun-ubun pada kehidupan manusia.

Seperti yang dikatakan sebelumnya, bahwa penelitian tentang daerah ناصية ini di mulai pada Abad ke-19. Adanya penelitian pada daerah tersebut dikarenakan ada seorang masinis yang bernama Phineas Gage, mengalami kecelakaan saat membangun jalur kereta api di bagian timur laut Amerika. Saat peledakan batu, sebatang baja menembus dahinya dan menciderai sebagian otaknya. Gage selamat dari maut dan seluruh organnya masih berfungsi sebagaimana mestinya. Dia masih bisa mendengar, melihat, mencium, merasakan, menyentuh dan mengontrol pergerakan tubuh secara alami. Tetapi kepribadian sangat berbeda dari sebelum dia mengalami kecelakaan. Dia menjadi agresif, suka berbohong, kurang bertanggung jawab, pemarah, kehilangan kemampuan dalam perencanaan dan kontrol diri, serta sering mengambil keputusan yang kurang tepat, baik saat berinteraksi dengan orang lain ataupun saat menghadapi suatu masalah.²⁴

Kejadian ini secara tragis merupakan terobosan bagi para ilmuwan saraf. Para ilmuwan berpendapat bahwa setiap bagian otak memiliki fungsinya masing-masing. Renanto M. E. Sabbatini melakukan percobaan berulang-ulang menyimpulkan bahwa otak manusia yang beratnya hanya 1% dari berat tubuh manusia adalah pengendali semua aktivitas fisik dan mental.²⁵

Al-nāṣiyah disebut sebagai mahkota, *pre-frontal frontal cortex*, dan otak besar. Korteks frontal merupakan bagian penting bagi manusia. Otak besar memiliki kemampuan untuk mengarahkan setiap tindakan psikologis manusia

²³ Taufiq Pasiak, *Revolusi IQ/EQ/SQ...*, 235.

²⁴ Najjār, *Tafsīr Al-'Āyātul Al-Kawniyyah...*, vol. 4, 546.

²⁵ Najjār, *Tafsīr Al-'Āyātul Al-Kawniyyah...*, vol. 4, 546.

mulai dari pengetahuan, memori, perhatian, dan pikiran.²⁶ *Korteks Prefrontal* bahkan memengaruhi perilaku manusia dalam bersikap seperti jujur dan berbohong.²⁷

Otak manusia terdiri dari milyaran sel yang sangat kompleks dan jaringan saraf yang memanjang dari sumsum tulang belakang. Neuron atau sel saraf dibagi atas tiga unit utama, yaitu:

- a. *Spinal Cord* atau *medulla oblongata* (tali sumsum tulang belakang). *Spinal cord* terletak di bagian posterior otak di atas otak tengah. Fungsi dari *spinal cord* adalah sebagai penghubung antara sistem saraf pusat dengan medula, mengatur, dan mengkoordinasikan beberapa bagian utama tubuh, seperti seperti pernapasan, tekanan darah, detak jantung, dan lainnya.
- b. *Cerebrum* atau otak kecil, terletak di atas *medulla oblongata*. *Cerebrum* bertanggung jawab atas koordinat proses otot yang kompleks, seperti ketegangan otot dan gerakan anggota gerak.
- c. *Cerebellum* atau otak besar yang menghimpun tiga bagian penting otak, di mana pada *serebellum* terdapat proses penerimaan konsentrasi dari semua pusat sensorik dalam tubuh, sebagai pusat analisis, integrasi, serta semua aktivitas mental dan kecerdasan juga dikoordinasi oleh *cerebellum*.²⁸

Secara keseluruhan, otak dibagi menjadi empat lobus, yaitu:

- a. Lobus Frontal, yaitu lobus yang terdapat di bagian depan dan merupakan pusat kendali emosi dan perasaan, ingatan,

bahasa, kemampuan untuk menilai sesuatu, mengendalikan emitor, implus, hubungan sosial, mengendalikan pergerakan sebagian besar tubuh, kemampuan untuk memecahkan masalah, mengambil inisiatif, dan otomatisitas. Pada tengah lobus frontal, terdapat pusat imajinasi di tengahnya. Tempat kontrol wicara, intuisi, dan harapan disebut *area broca's*. Bagian depan lobus frontal berfungsi atas penguasaan kepribadian manusia. Tempat inilah yang disebut dalam Al-Qur'an sebagai *nāṣiyah*.

- b. Lobus Parietal, yaitu lobus yang terletak pada bagian atas otak, tepat di belakang lobus frontal. Daerah ini berfungsi sebagai pusat orientasi spasial dan tempat membedakan sebuah bentuk, ukuran dan medan, pengendali arah, dan pengendali ekspresi dan memahaminya
- c. Lobus Temporal, terdapat di bawah lobus parietal dan memiliki kendali pada pendengaran dan ingatan, baik pada saat berbicara ataupun suara.
- d. Lobus Oksipital, yaitu terletak di belakang otak bagian bawah. Daerah ini menjadi pusat kendali penglihatan dan memori visual. Saat terjadi kerusakan pada daerah ini, seseorang tidak dapat melihat atau tidak dapat membedakan apa yang dia lihat.²⁹

Ahli saraf, Joseph deLoux menemukan bahwa daerah *prefrontal* berperan dalam menata emosi manusia. reaksi yang tidak terkontrol yang dipicu oleh hubungan *thalamus* dengan *amigdala* dapat

²⁶ Virandra Adhe Arista dkk., "Tafsir Ayat-ayat Neurosains (Nasiyah dalam QS. Al-Alaq Ayat 15-16)," *ANWARUL: Jurnal Pendidikan dan Dakwah* 2, no. 4 (2022): 310, <https://doi.org/10.36088/anwarul.v2i4.490>.

²⁷ Suyadi Suyadi dan Mohammad Jailani, "The Concept of 'Aql and Brain in The Quran and Neuroscience: A

Concept Analysis of Nāṣiyah in Salman's Tafsir," *Ilmu Ushuluddin* 8, no. 2 (2021): 267, <https://doi.org/10.15408/iu.v8i2.22663>.

²⁸ Najjār, *Tafsīr Al-Āyātul Al-Kawniyyah...*, vol. 4, 547.

²⁹ Najjār, *Tafsīr Al-Āyātul Al-Kawniyyah...*, vol. 4, 548

diredam oleh *prefrontal*. Rusaknya *prefrontal* kiri membuat pemilikinya mudah cemas dan memiliki rasa takut yang hebat. Sedangkan rusaknya *prefrontal* kanan membuat pemilikinya terlihat sangat ceria. Hal ini dikarenakan *prefrontal* kanan merupakan gudang marah, cemas, dan takut, sehingga jika daerah ini rusak, emosi-emosi ini akan dihambat oleh *prefrontal* kiri. Dalam hal ini, *prefrontal* kiri berfungsi sebagai “bumper” bagi *prefrontal* kanan. Sirkuit *prefrontal-limbic* sangat penting dalam kehidupan mental, suara hati dan intuisi. Menurut Joseph deLoux, sambungan itu dapat menjadi pemandu manusia untuk membuat keputusan-keputusan penting dalam kehidupannya.³⁰

Dalam Q.S Al-Rahmān [55]: 41:

يُعْرِفُ الْمَجْرِمُونَ بِسِيمَاهُمْ فَيُؤْخَذُ بِالتَّوَاصِي وَالْأَقْدَامِ

Para pendurhaka dikenal dengan tanda-tanda mereka, lalu diambil ubun-ubun dan kaki mereka.

Pada ayat ini, kata ناصية disebutkan dalam bentuk jamaknya, yaitu نواصي (banyak ubun) dengan ditambahi huruf ب di depannya. Kata نواصي dapat diterjemahkan sebagai sebuah penghinaan yang luar biasa, karena ayat ini berhubungan dengan siksaan Malaikat Zabāniyah yang menyatukan antara kaki dan ubun-ubun orang munafik sehingga badannya patah.

Muhammad Abduh menafsirkan bahwa “menarik jidat atau ubun-ubun” merupakan kiasan tentang penghinaan, pelecehan, pembalasan, dan penyiksaan yang sangat hebat. Muhammad Abduh menganggap bahwa “ubun-ubun” sebagai “pendusta” dan “pendurhaka”. Disebut “pendusta” karena pemilikinya terkelabui oleh perasaan kekuatan diri yang dibanggakannya

dan tidak menyadari bahwa dirinya tidak akan lepas dari genggamannya penciptanya. Sedangkan “pendurhaka” karena melampaui batas, membangkang terhadap perintah Tuhan dan bersikap durhaka kepada orang saleh di antara kaumnya.³¹

Dalam Q.S Hūd (11): 56, yaitu:

إِنِّي تَوَكَّلْتُ عَلَى اللَّهِ رَبِّي وَرَبِّكُمْ مَا مِنْ دَابَّةٍ إِلَّا هُوَ آخِذٌ بِنَاصِيَتِهَا
إِنَّ رَبِّي عَلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ

Sesungguhnya aku bertawakkal kepada Allah Tuhanku dan Tuhan kamu. Tidak ada suatu binatang melata pun melainkan Dialah yang menarik ubun-ubunnya. Sesungguhnya Tuhanku di atas jalan yang lurus.

Pada ayat ini, kata ناصية bermakna tempat tumbuhnya rambut pada kepala bagian depan. Dipahami pula dalam arti rambut yang tumbuh di daerah itu. Dalam tradisi Arab, apabila hendak menggambarkan kehinaan dan penguasaan terhadap orang lain, maka mereka melukiskan sebagai orang yang ditarik ubun-ubunnya. Tawanan penjara juga biasanya dipotong rambut bagian depannya sebagai tanda bahwa dia adalah bekas tawanan. Dinyatakan bahwa, “Tidak ada suatu binatang melata pun melainkan Dialah yang menarik ubun-ubunnya.” Tetapi, tidak semua binatang mempunyai *nāṣiyah*. Hal ini menunjukkan bahwa istilah tersebut bukan dalam pengertian secara tekstualnya, tetapi ia merupakan kiasan atau perumpamaan yang bermakna penguasaan.³²

Kedua, *al-‘aql* berarti قوة الإطراق (daya yang dapat menangkap, mempersepsi, memahami dan menyerapi), القلب (hati), الذكر (ingatan), قوة عقيلة (daya atau kekuatan berpikir), الفهم (pengertian), الدياة (diyati), الحسم (benteng), dan الملح (tempat

³⁰Daniel Goleman, *Emotional Intelligence/Kecerdasan Emosi untuk mencapai Puncak Prestasi* (Jakarta: Gramedia, 1999), hal. 35

³¹Abduh, *Tafsir Juz ‘Amma*, 256.

³²M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur’an*, vol. 8 (Jakarta: Lentera Hati, 2005), 278.

berlindung).³³ Dalam *Al-Mufradhāt fī Gharīb Al-Qurʾān*, akal berarti kekuatan tubuh untuk menerima ilmu. Dikatakan pula bahwa ‘*aql*’ adalah ilmu yang bagi manusia itu berguna untuknya sehingga menguatkan akalnya.³⁴

Seseorang yang menggunakan akalinya disebut dengan orang yang dapat mengikat dan menahan hawa nafsunya. Ibnu Zakariya juga mengatakan bahwa semua kata yang akar katanya terdiri dari huruf *ain*, *qof*, dan *lam*, menunjukkan arti kemampuan mengendalikan sesuatu baik berupa perkataan, pikiran, maupun perbuatan.³⁵

Dalam Al-Qurʾān, ‘*aql*’ mempunyai beberapa makna, seperti bermakna *al-hijr* atau *al-nuḥa* yang berarti kecerdasan. Kata ‘*aql*’ disebutkan sebanyak 49 kali dalam Al-Qurʾān dengan menggunakan bentuk *fiʿil* saja. Hal ini mengisyaratkan bahwa akal merupakan kerja dan proses yang berangsur-angsur, bukan sebuah hasil dan perbuatan. Kata-kata tersebut berbentuk ‘*aqalab*’ disebutkan dalam satu ayat, *taʿqilun* disebut dalam 24 ayat, *naʿqilu* dalam satu ayat *yaʿqilu* dalam satu ayat, dan *yaʿqilun* dalam 22 ayat. Kata-kata tersebut digunakan dalam berbagai objek. Klasifikasi dan topik pembicaraan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Terdapat 14 ayat yang digunakan untuk memikirkan dalil dan dasar keimanan seperti Q.S Yūnus [10]: 100.
- b. Terdapat 12 ayat digunakan untuk memikirkan dan memahami alam semesta serta hukum-hukumnya diantaranya dalam Q.S Al-Baqarah [2]: 164.
- c. Terdapat delapan ayat yang berhubungan pemahaman terhadap peringatn dan wahyu Allah seperti dalam Q.S Yūsuf [12]: 2.

- d. Dalam tujuh ayat yang dihubungkan dengan pemahaman terhadap proses sejarah keberadaan umat manusia di dunia diantaranya pada Q.S Al-Ḥajj [22]: 45-46.
- e. Terdapat enam ayat yang dihubungkan dengan pemahaman terhadap kekuasaan Allah diantaranya dalam Q.S Al-Anʿām [6]: 3.
- f. Terdapat satu ayat yang dihubungkan dengan pemahaman terhadap hukum-hukum yang berkaitan dengan moral seperti pada Q.S Al-Anʿām [6]: 151.
- g. Terdapat satu yang berhubungan dengan pemahaman terhadap makna ibadah yaitu pada Q.S Al-Māʾidah [5]: 58.³⁶

Ketiga, *al-ṣadr*. Secara leksikal, kata *ṣadr* berarti dada. Di dalam dada, tersimpan alat-alat penting bagi manusia seperti hati (*kabid, liver*), paru-paru (*riʾab, lung*), dan jantung (*qalb, heart*). Mayoritas kata *ṣadr*, dalam tradisi Al-Qurʾān, dimaksudkan untuk arti *qalb*. Dalam istilah *Ilmu Bayan* termasuk kategori *majaz mursal*, yaitu yang disebutkan yang disebutkan tempatnya (*ṣadr*) padahal yang dimaksud adalah yang menempatnya (*qalb*).

Dalam Al-Qurʾān, kata *ṣadr* yang berbentuk jamaʿ terulang sebanyak 44 kali. Al-Qurʾān mengungkapkan bahwa *ṣadr* terkadang diberi predikat dengan sesak atau sempit, lapang, tempat menyimpan sesuatu yang dirahasiakan juga sebagai tempat setan membisikkan kejahatan.

Al-Alūsi menegaskan bahwa penyebutan kata *ṣadr* (dada) pada Q.S ʾĀli ʾImrān [3]: 29 adalah untuk fungsi *qalb* sebab dada merupakan tempat bagi hati. Begitu juga ditegaskan dalam Al-Qurʾān bahwa dada merupakan tempat bagi hati (*qalb*),

³³ Ahmad Warson Al-Munawwir, *Al-Munawwir: Kamus Arab-Indonesia* (Surabaya: Pustaka Progresif, 1997), 1027.

³⁴ Iṣfahānī, *Al-Mufradhāt fī Gharīb Al-Qurʾān*, 444.

³⁵M. Quraish Shihab, *Logika Agama: Kedudukan Wahyu dan Batasan-Batasan Akal dalam Islam* (Jakarta Lentera Hati, 2005), 86.

³⁶Baharuddin, *Paradigma Psikologi Islam* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), 101.

sebagaimana dalam firman-Nya, Q.S Al-Hajj [22]: 46 “*Sesungguhnya bukan mata itulah yang buta, tetapi yang buta itu adalah hati nurani (qalb) yang ada di dalam dada.*”

Perlu diketahui bahwa lapang dan sempit berkaitan dengan *ṣadr*, bukan dengan hati. Allah menganugerahkan kelapangan *ṣadr* kepada Nabi-Nya dan orang-orang mukmin sehingga *ṣadr*nya merasa tidak nyaman dengan merajalelanya kebatilan. Hatinya tidak bisa menerima itu. *Ṣadr* seorang mukmin kadang kala menjadi sempit oleh banyaknya bisikan, kerisauan, kesiukan, tuntutan berbagai keinginan, munculnya berbagai kejadian, dan terjadinya berbagai musibah. Sementara *ṣadr* orang kafir dan munafik penuh dengan kegelapan, kemusyrikan dan keraguan.³⁷

Ṣadr orang mukmin adalah tempat cahaya Islam. Tetapi, *ṣadr* juga merupakan tempat sifat dengki dan kejahatan. Sebab, *nafs* mempunyai sifat dengki dan jahat. Dia mempunyai kekuasaan di dalam *ṣadr* dengan masuk ke dalamnya sebagai bentuk ujian sebagaimana dalam Q.S Al-A‘Rāf [7]: 43.

Ṣadr (dada) yang digambarkan dalam Al-Qur'an merupakan tempat emosi dan sifat yang dianggap tercela atau buruk. Meski demikian, *ṣadr* pada saat bersamaan menjadi tempat sifat baik. Suarni dan Mawaddah menjelaskan jika penyebutan kata *ṣadr* dalam Al-Qur'an merupakan *kinayah* untuk menunjuk sesuatu yang ada di dalamnya yang bersifat ruhani, yaitu *qalb*. Penamaan *ṣadr* dikarenakan fungsinya sebagai wadah untuk *qalb*. *Sadr* juga disebut sebagai hati bagian luar.³⁸

Al-Hakim mencoba membedakan fungsi antara *ṣadr*, *fu'ad*, dan *lubb*, di antaranya: *Ṣadr* merupakan tempat Islam (kepasarahan), *qalb*

tempatnya iman (keyakinan), *fu'ad* tempatnya makrifat (pengenalan), dan *lubb* tempatnya tauhid (pengesahan).³⁹

Dalam Al-Qur'an, dalam penjelasan beberapa penafsiran, *al-ṣadr* dikaitkan dengan kulit otak. Misalnya yang terdapat dalam Q.S Al-'Isrā' [17]: 13 dan Q.S Al-Kahfi [18]: 49.

Pada Q.S Al-'Isrā' [17]:13 disebutkan:

وَكُلِّإِنْسَانٍأَلْزَمْنَاهُطَائِرَهُفِيَعُنُقِهِوَنُخْرِجُأَلَيْسَإِلَهُيَوْمَالْقِيَامَةِكِتَابًا
يَلْقَاهُمَنْشُورًا

Dan tiap-tiap manusia itu telah Kami tetapkan amal perbuatannya (sebagaimana tetapnya kalung) pada lehernya. Dan Kami keluarkan baginya pada hari kiamat sebuah kitab yang dijumpainya terbuka.

Ayat ini mengaitkan antara takdir seseorang dengan gulungan (catatan kegiatan) yang akan dihadirkan pada Hari Kiamat. Takdir seseorang, apakah ia akan ke Surga atau Neraka, ditentukan oleh catatan ini. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa 'طائر' menyiratkan catatan kegiatan seseorang. Pada lafadz "طَائِرُهُ فِي عُنُقِهِ" menunjuk bahwa lokasi *ṣadr* di suatu tempat di wilayah leher atau bagian bawah otak yang ditunjukkan dalam ayat. Lokasi *ṣadr* adalah *cerebellum*. Pikiran dapat dianggap sebagai organ terpisah yang terletak di jaringan memori.⁴⁰

Dalam *Tafsir the Holy Quran* disebutkan bahwa secara harfiah seekor burung, karenanya pertanda, pertanda jahat, takdir. Orang-orang Arab, seperti orang Romawi kuno, berusaha membaca misteri nasib manusia dari penerbangan burung. Pada masa sekarang manusia berusaha

³⁷ Muhammad Ibn 'Ali Al-Hakim Al-Tirmidzi, *Biarkan Hatimu Bicara*, terj. Fauzi Faisal Bahreisy (Jakarta: PT. Serambi Ilmu Semesta, 2005), 48.

³⁸ Suarni Suarni dan Irda Mawaddah, "Lafaz Qalb, Ṣadr dan Fu'ad dalam Al-Qur'an," *TAFSE: Journal of Qur'anic*

Studies 2, no. 1 (30 Juni 2017): 29, <https://doi.org/10.22373/tafse.v1i1.8066>.

³⁹ Tirmidzi, *Biarkan Hatimu Bicara*, 13.

⁴⁰ P.A. Wahid, *The Quran Scientific Exegesis* (India: Adam Publishers, 2015), 298.

membaca nasib masa depan dengan takhayul yang serupa.⁴¹

Dalam Q.S Al-Kahfi [18]: 49, Allah Swt. berfirman sebagai berikut:

وَوَضَعَ الْكِتَابَ فَتَرَى الْمَجْرِمِينَ مُشْفِقِينَ مِمَّا فِيهِ وَيَقُولُونَ يَا وَيْلَتَنَا مَالِ هَذَا الْكِتَابِ لَا يُغَادِرُ صَغِيرَةً وَلَا كَبِيرَةً إِلَّا أَحْصَاهَا وَوَجَدُوا مَا عَمِلُوا حَاضِرًا وَلَا يَظْلِمُ رَبُّكَ أَحَدًا

Dan diletakkanlah kitab, lalu kamu akan melihat orang-orang yang bersalah ketakutan terhadap apa yang (tertulis) di dalamnya, dan mereka berkata: "Aduhai celaka kami, kitab apakah ini yang tidak meninggalkan yang kecil dan tidak (pula) yang besar, melainkan ia mencatat semuanya; dan mereka dapati apa yang telah mereka kerjakan ada (tertulis). Dan Tuhanmu tidak menganiaya seorang jua pun".

Hari Penghakiman menawarkan kesempatan bagi semua manusia untuk memeriksa catatan mereka selama kehidupan di dunia. Catatan pada ayat di atas adalah informasi yang berkaitan dengan kesadaran seseorang yang disimpan dalam *ṣadr*. Karena catatan tersebut diberikan pada hari kiamat kepada setiap individu untuk dibaca dan dievaluasi sendiri, maka individu tersebut perlu memiliki informasi tentang kegiatannya selama di dunia (masa ujian) dalam *ṣadr*-nya. Jika tidak, mereka tidak akan dapat mengingat masa lalu mereka dan mengevaluasi catatan yang diberikan kepada mereka. Al-Quran juga menginformasikan bahwa orang-orang yang dibangkitkan akan saling mengenal sebagaimana disebutkan dalam Q.S Yūnus [10]: 45.⁴²

Kesimpulan

Pada Q.S Al-‘Alaq [96]:15-16, diterangkan bahwa fungsi *al-nāṣiyah* yang pada otak disebut lobus prefrontal adalah pusat kendali emosi dan perasaan, ingatan, bahasa, kemampuan untuk menilai sesuatu, mengendalikan emitor, implus, hubungan sosial, mengendalikan pergerakan sebagian besar tubuh, kemampuan untuk memecahkan masalah, mengambil inisiatif dan otomatisitas. Pada tengah lobus frontal, terdapat pusat imajinasi di tengahnya. Tempat kontrol wicara, intuisi dan harapan disebut *area broca*. Bagian depan lobus frontal berfungsi atas penguasaan kepribadian manusia.

Pada Q.S Al-‘Isrā’ [17]:13 dan Q.S Al-Kahfi [18]: 49, diterangkan bahwa *ṣadr* di suatu tempat di wilayah leher atau bagian bawah otak yang merupakan daerah cerebellum. *Cerebellum* (otak kecil) mengkoordinasi gerakan refleks (contohnya berjalan, postur tubuh dan bicara) dan perilaku motorik. *Cerebellum* mampu membuat kontribusi untuk ketangkasan motorik dan kecakapan mental manusia. Ini menangani sejumlah besar informasi yang diterima olehnya dan setelah pemrosesan, informasi mengirimkan keputusan (informasi keluaran) ke berbagai daerah lain di otak, memberitahu mereka apa yang harus dilakukan dan kapan melakukannya. Ini adalah aktivitas refleks sadar yang diproses dalam *cerebellum*.

⁴¹ Abdullah Yusuf Ali, *The Holy Qur-ān* (Saudi Arabia: Printing Complex), 778 .

⁴² Wahid, *The Quran Scientific Exegesis*, 519 .

DAFTAR RUJUKAN

- Abduh, Muhammad. *Tafsir Juz 'Amma*. Bandung: Mizan, 1998.
- Ali, Abdullah Yusuf. *The Holy Qur-ān*. Saudi Arabia: Printing Complex, t.t.
- Antonius, Porat. *Vertikalitas Otak dan Peringkat Humanitas Manusia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka utama, 2018.
- Arista, Virandra Adhe, Dhinda Fadhilah Rahmah MS, Surahman Surahman, Harmita Harmita, Naila Nur 'Azizah, and Miftah Aziza. "Tafsir Ayat-ayat Neurosains (Nasiyah dalam QS. Al-Alaq Ayat 15-16)." *ANWARUL: Jurnal Pendidikandan Dakwah* 2, no. 4 (2022): 303–15. <https://doi.org/10.36088/anwarul.v2i4.490>.
- Awhinarto, Awhinarto, dan Suyadi Suyadi. "Otak Karakter dalam Pendidikan Islam: Analisis Kritis Pendidikan Karakter Islam Berbasis Neurosains." *Jurnal Pendidikan Karakter* 11, no. 1 (29 April 2020). <https://doi.org/10.21831/jpk.v10i1.29693>.
- Baharuddin, Baharuddin. *Paradigma Psikologi Islam*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007.
- Bāqī, Muḥammad Fu'ād 'Abd Al-. *Al-Mu'jam A-Mufabras li Al-Fāz Al-Qur'ān Al-Karīm*. Bandung: Diponegoro t.t.
- Claproth, Richard. *Dabsyatnya Bahaya Aktivitas Otak Tengah*. Jakarta: Grasindo, 2011.
- Goleman, Daniel. *Emotional Intelligence/Kecerdasan Emosi untuk Mencapai Puncak Prestasi*. Jakarta: Gramedia, 1999.
- Haryanto, Nia. *Ada Apa dengan Otak Tengah*. Yogyakarta: Gradien Mediatama, 2010.
- Iṣfahānī, Raghīb Al-. *Al-Mufradhāt fī Gharīb Al-Qur'ān*. Beirut: Maktabah Nazar Muṣṭafā Al-Bāz, t.t.
- Kasno, Kasno. "Aql dan Otak dalam Kajian Neurosains dan Implikasinya Pendekatan Saintifik dalam Pendidikan Islam." *Muaddib: Studi Kependidikan dan Keislaman* 1, no. 2 (19 Desember 2019): 154–77. <https://doi.org/10.24269/muaddib.v1i2.2217>.
- Munawwir, Ahmad Warson Al-. *Al-Munawwir: Kamus Arab-Indonesia*. Surabaya: Pustaka Progresif, 1997.
- Mustaqim, Abdul. *Metode Penelitian Al-Qur'an dan Tafsir*. Yogyakarta: Penerbit Idea, 2015.
- Muttaqin, Arif. *Asuban Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Persarafan*. Jakarta: Salemba Medika, t.t.
- Najjār, Zaghlūl Raghīb Muḥammad Al-. *Tafsīr Al-'Āyātul Al-Kawniyyah fī Al-Qur'ān Al-Karīm*. Kairo: Maktabah Al-Sharūq Al-Dawliyah, 2007.
- Noback, Charles R. dan Robert J. Demarest. *Anatomi Susunan Saraf Manusia*. Diterjemahkan oleh A. Munandar. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 1988.
- Pasiak, Taufiq. *Revolusi IQ, EQ, dan SQ: Antara Neorosains dan Al-Qur'an*. Bandung: Mizan Media Utama, 2002.
- Squire, Larry R. dkk. *Fundamental Neuroscience: Second Edition*. San Diego: Academic Press, 2003.
- Suarni, Suarni, dan Irda Mawaddah. "Lafaz Qalb, Ṣadr dan Fu'ad dalam Al-Qur'an." *TAFSE: Journal of Qur'anic Studies* 2, no. 1 (30 Juni 2017): 14–30. <https://doi.org/10.22373/tafse.v1i1.8066>.

- Shihab, M. Quraish. *Logika Agama: Kedudukan Wahyu dan Batasan-Batasan Akal dalam Islam*. Jakarta: Lentera Hati, 2005.
- . *Tafsir Al-Mishbab: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta Lentera Hati, 2005.
- Suyadi, Suyadi, dan Mohammad Jailani. "The Concept of 'Aql and Brain in The Quran and Neuroscience: A Concept Analysis of Nāṣiyah in Salman's Tafsir." *Ilmu Ushuluddin* 8, no. 2 (2021): 255–76. <https://doi.org/10.15408/iu.v8i2.22663>.
- Tirmidzi, Muhammad Ibn 'Ali Al-Hakim Al-. *Biarkan Hatimu Bicara*. Diterjemahkan oleh Fauzi Faisal Bahreisy. Jakarta: PT. Serambi Ilmu Semesta, 2005.
- Wahid, P. A. *The Quran Scientific Exegesis*. India: Adam Publishers, 2015.
- Widodo, Heru Widi. "Tafsir Ayat-Ayat Neurosains dan Ayat-Ayat Berakhiran Afalaa Ta'qiluun." *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 9, no. 1 (30 Juni 2019): 234–48. <https://doi.org/10.22373/jm.v9i1.4210>.
- Zindani, Abdul Majid bin Aziz Al-, dkk. *Mukjizat Al-Qur'an dan as-Sunnah tentang IPTEK*. Jakarta: Gema Insani Press, 1997.