



Hubungan Antara Kecerdasan Moral Terhadap Perilaku *Cybersex* Pada Remaja

Nandini Luthfiya, Maya Yasmin

Departemen Psikologi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan, Universitas Negeri Padang

Alamat: Jl. Batang Masang No.4, Belakang Balok, Kec. Aur Birugo Tigo Baleh,
Kota Bukittinggi, Sumatera Barat 26181

Korespondensi Penulis : nadinluthfiya@gmail.com

Abstract. *This research aims to examine the relationship between moral intelligence and cybersex behavior among adolescents. The methodology employed in this study involves the use of the product-moment correlation test, encompassing 270 adolescents aged 15 to 19 as research subjects. The Moral Competence Inventory (MCI) developed by Lennick and Kiel (2005) was utilized as the measure of moral intelligence, while the instrument for cybersex behavior originated from tools compiled by Delmonico and Miller (2003). The correlation result of $-0.317, p = 0.000 (p < 0.05)$, indicates a negative relationship between moral intelligence and cybersex behavior among adolescents. It signifies that higher moral intelligence correlates with lower cybersex engagement among adolescents, and conversely, lower moral intelligence associates with increased cybersex activity among this demographic. One approach to address cybersex behavior is by enhancing adolescents' understanding of moral values.*

Keywords: *Cybersex, Moral Intelligence, Adolescence*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antara kecerdasan moral terhadap perilaku *cybersex* pada remaja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, dengan melibatkan 270 orang remaja berusia 15- 19 tahun sebagai subjek penelitian, Alat ukur kecerdasan moral yang digunakan adalah Moral Competence Inventory (MCI), yang dikembangkan oleh Lennick dan Kiel (2005), sementara alat ukur untuk perilaku *cybersex* disusun sendiri oleh peneliti berdasarkan aspek yang dikembangkan oleh Delmonico dan Miller (2003). Hasil korelasi sebesar $-0,317, p = 0,000 (p < 0,05)$ menunjukkan bahwa terdapatnya hubungan negatif antara kecerdasan moral dan perilaku *cybersex* pada remaja, dimana semakin tinggi kecerdasan moral maka semakin rendah *cybersex* pada remaja, begitu juga sebaliknya semakin rendah kecerdasan moral semakin tinggi *cybersex* pada remaja. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menekankan perilaku *cybersex* dengan meningkatkan pemahaman terhadap nilai-nilai moral pada remaja.

Kata kunci: Kecerdasan Moral, *Cybersex*, Remaja

LATAR BELAKANG

Perkembangan zaman telah mengarahkan masyarakat menuju kemudahan akses informasi melalui internet. Data hasil survei dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2018 mencatat bahwa sebanyak 64,80% penduduk Indonesia telah menggunakan internet. Angka ini terus meningkat dari tahun ke tahun, seperti yang terlihat dari hasil survei pada tahun 2019-2020 yang mencapai 73,70% dan meningkat lagi pada tahun 2021-2022 menjadi 77,02%. APJII (2022) melaporkan bahwa sebanyak 99,16% dari kalangan usia 13-18 tahun, 98,64% dari usia 19-34 tahun, 87,30% dari usia 35-54 tahun, dan 51,73% dari kalangan usia di atas 55 tahun telah menggunakan internet. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa remaja merupakan kelompok pengguna terbanyak berdasarkan survei tersebut.

Seiring dengan berkembangnya internet dan kemajuan teknologi, aktivitas seksual

secara *cybersex* meningkat (Wery, Billieux, 2015). Dinamika Data Aplikasi Informatika (2021) menunjukkan peningkatan signifikan dalam penanganan konten negatif pada situs internet di Indonesia. Dari bulan Januari 2018- Oktober 2021, situs pornografi menduduki posisi paling atas dengan penanganan sebanyak 1.107.547, yang kemudian meningkat hingga Juli 2022 mencapai angka 1.145.358. Kominfo juga terlibat aktif dalam pemblokiran situs pornografi, mencapai jumlah sebanyak 1.709.400 situs. Data dari Kementerian Pemberdayaan dan Perlindungan Anak (KemenPPPA) menyajikan fakta yang mengkhawatirkan, dengan 66,6% anak laki-laki dan 62,3% anak perempuan di Indonesia menyaksikan kegiatan seksual (pornografi) melalui media *cybersex*.

Young (2008) menjelaskan bahwa ada empat faktor risiko yang menyebabkan individu terlibat dalam *cybersex*, yaitu masalah emosi, masalah interpersonal, kambuh dari kecanduan seks, dan kesempatan untuk mengekspresikan perasaan seksual yang tersembunyi. Faktor lain yang turut berperan dalam mengarahkan perilaku remaja, terutama dalam melakukan *cybersex*, adalah kecerdasan moral. Lennick & Keil (2011) mendefinisikan kecerdasan moral sebagai kemampuan untuk membedakan mana yang benar dan mana yang salah, sesuai dengan prinsip universal yang berlaku tanpa memandang gender, etnik, budaya, atau wilayah. Kecerdasan moral membentuk dasar keyakinan mengenai pedoman manusia yang universal. Dengan demikian, remaja yang memiliki kecerdasan moral yang tinggi cenderung menunjukkan perilaku yang menghindari dan sejalan dengan kebenaran. Saat ini banyak remaja yang membenarkan perbuatan yang sebenarnya salah karena mengikuti tindakan yang dilakukan oleh orang lain yang mereka temui, termasuk dalam konteks *cybersex* (Hurlock, 1980). Berdasarkan fenomena dapat disimpulkan bahwa kecerdasan moral (*moral intelligence*) menjadi salah satu faktor yang dapat berperan dalam perilaku *cybersex* pada remaja. Penelitian terdahulu yang terkait dengan kecerdasan moral dan perilaku *cybersex* masih sedikit diteliti di Indonesia. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara kecerdasan moral terhadap perilaku *cybersex* pada remaja.

KAJIAN TEORITIS

Cybersex

Cybersex didefinisikan sebagai penggunaan internet untuk terlibat dalam aktivitas kesenangan seksual, seperti melihat gambar-gambar erotis, berpartisipasi dalam chatting tentang seks, saling tukar menukar gambar atau email tentang seks, dan lain sebagainya, yang terkadang diikuti oleh masturbasi (Cooper, 2002). Menurut Carnes, Delmonico, & Griffin (2001), *cybersex* merupakan istilah yang menggambarkan perilaku terkait seksual yang

dilakukan melalui media komputer. Laier (2012) mengungkapkan bahwa *cybersex* terkait dengan perilaku seksual di internet melalui aplikasi internet, termasuk perilaku interaktif (obrolan seks, merekam diri sendiri atau menonton rekaman orang lain dalam aksi seksual) dan perilaku yang lebih pasif (menonton pornografi di internet).

Cooper, Delmonico, dan Burg (2000) mengklasifikasikan penggunaan *cybersex* berdasarkan lamanya akses pada individu menjadi tiga kategori:

1. *Low user*, yang menghabiskan waktu kurang lebih dari 1 jam dalam seminggu untuk mengakses materi pornografi atau seksual di internet.
2. *Moderator user*, yang menghabiskan waktu antara 1-10 jam dalam seminggu untuk mengakses konten pornografi atau materi seksual di internet.
3. *High user*, yang menghabiskan minimal 11 jam atau lebih dalam seminggu untuk mengakses konten pornografi atau materi seksual di internet.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *cybersex* mencakup perilaku mengakses, melihat, dan berpartisipasi dalam konten seksual melalui internet, termasuk gambar, tulisan, video porno, obrolan seksual, serta menikmati tayangan seks melalui film atau game, yang terkadang disertai dengan perilaku masturbasi.

Kecerdasan Moral

Borba (2008) menyatakan bahwa kecerdasan moral adalah kemampuan memahami hal yang benar dan yang salah. Artinya, memiliki keyakinan etika yang kuat dan bertindak berdasarkan keyakinan tersebut. Menurut Keyakinan etika yang kuat dan tindakan yang tepat ini mendorong manusia untuk bersikap benar dan terhormat. Kecerdasan moral adalah pusat seluruh kecerdasan manusia karena kecerdasan moral mengarahkan bentuk kecerdasan lainnya untuk melakukan hal yang bermanfaat (Lennick & Kiel, 2011). dapat disimpulkan bahwa kecerdasan moral adalah kemampuan untuk memahami kebenaran dan kekeliruan yang didasarkan pada prinsip universal sehingga mendorong manusia untuk bersikap benar dan terhormat.

Lennick dan Kiel (2011) menyatakan bahwa kecerdasan moral terdiri atas empat dimensi, yaitu *integrity* (integritas), *responsibility* (tanggung jawab), *forgiveness* (tindakan memaafkan), dan *compassion* (kasih sayang). Berikut uraian dari masing-masing dimensi:

1. Integritas (*Integrity*)

Integritas adalah keselarasan antara perilaku dengan prinsip universal manusia. Individu melakukan apa yang diketahuinya benar dan bertindak dalam batas keyakinan dan prinsip.

2. Tanggung Jawab (*Responsibility*)

Tanggung jawab adalah bersedia mengambil tanggung jawab atas perbuatannya dan

konsekuensi dari perbuatan tersebut

3. Tindakan Mem maafkan (*Forgiveness*)

Tindakan mem maafkan adalah berlapang dada terhadap kesalahan dan mengakui ketidaksempurnaan diri sehingga hubungan baik dengan orang lain tetap terjaga.

4. Kasih Sayang (*Compassion*)

Kasih sayang adalah mempedulikan orang lain dengan tidak hanya mengomunikasikan perasaan hormat terhadap orang lain.

Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

- Ha: Terdapat hubungan antara kecerdasan moral dengan *cybersex* pada remaja
- H0: Tidak terdapat hubungan antara kecerdasan moral dengan *cybersex* pada remaja

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yaitu untuk melihat bagaimana hubungan antara dua variabel. Variabel yang diteliti pada penelitian ini adalah kecerdasan moral sebagai variabel *independent* dan *cybersex* sebagai variabel *dependent*. Populasi pada penelitian ini adalah remaja tengah dan remaja akhir dengan rentang usia 15-19 tahun. Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan *nonprobability sampling* yaitu *snowball sampling*.

Penelitian ini menggunakan kuesioner berupa *google form* sebagai teknik pengumpulan data, kuesioner berisikan item-item dari alat ukur yang disusun sendiri oleh peneliti berdasarkan aspek-aspek *cybersex* oleh Delmonico dan Miller (2003) dan alat ukur kecerdasan moral oleh Lennick dan Kiel (2005). Skala yang digunakan pada alat ukur *cybersex* ialah skala Guttman dan Skala Likert untuk kecerdasan moral.

Peneliti telah melakukan uji validitas dan reabilitas terhadap 29 item pada alat ukur *cybersex* yang sudah dilakukan uji try out sebelumnya, dimana hasil try out diperoleh sebanyak 4 item tidak valid yang kemudian digugurkan, yaitu item 9, item ,10, item 14, dan item 24. Setelah dilakukan uji reabilitas pada alat ukur *cybersex* dinyatakan reliabel dengan nilai cronchbach's alpha sebesar 0.943. Pada alat ukur kecerdasan moral yang sudah di try out, dimana hasil uji validitas menunjukkan dari 33 item yang diujikan, terdapat 30 item yang dinyatakan valid dan 3 item yang gugur, yaitu item 10, item 28, item 30, dengan cronchbach's alpha sebesar 0.933.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis product moment dengan melakukan uji asumsi berupa uji normalitas dan uji linearitas terlebih dahulu,

analisis data dilakukan menggunakan program SPSS versi 24.0 *for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini memiliki jumlah subjek sebanyak 270 orang. Setiap subjek telah mengisi kuesioner yang disebar melalui *google form* yang berisi skala *cybersex* dan kecerdasan moral. Penelitian mulai dilakukan sejak tanggal 20 November 2023 hingga 30 November 2023 dengan menyebarkan link kuesioner *google form* melalui media sosial seperti *whatsapp* dan *Instagram*. Setelah data dikumpulkan, peneliti melakukan analisis data dengan menggunakan program SPSS versi 24.0 *for windows*.

Deskripsi Data Penelitian

Berikut adalah deskripsi data dalam bentuk kategorisasi variable penelitian:

Tabel 1. Kategorisasi Cybersex (N=270)

Rumus	Skor	Kategorisasi	F	%
$(X > \mu + 1\sigma)$	$X > 16,66$	Tinggi	11	4,1
$(\mu - \sigma < X \leq \mu + 1\sigma)$	$8,34 < X \leq 16,66$	Sedang	187	69,3
$(X \leq \mu - 1\sigma)$	$X \leq 8,34$	Rendah	72	26,7
Jumlah			270	100

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa subjek pada penelitian ini termasuk dalam *cybersex* kategori sedang.

Analisis Data

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Jika nilai Asymp. Sig. $> 0,05$ maka data dianggap normal (Santoso, 2016) Berikut adalah tabel hasil uji normalitas:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas antara Variabel Cybersex dan Kecerdasan Moral

	SD	Mean	K-SZ	Asymp. Sig.	Ket.
Unstandardized Residual	3,11	-	0,511	0,957	Normal

Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai Asymp. Sig. $0,957 > 0,05$. Maka dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

b) Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua variabel atau lebih yang diuji memiliki hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Jika nilai signifikansi deviasi dari

linear > 0,05 maka data dianggap linear (Santoso, 2016) Berikut adalah tabel hasil uji linearitas:

Tabel 4. Hasil Uji Linearitas antara Variabel Cybersex dan Kecerdasan Moral

Variabel	DF-linearity	Sig.	Ket.
Cybersex*Kecerdasan Moral	1,391	0,053	Linear

Hasil uji linearitas menunjukkan nilai Sig. 0,053 > 0,05. Maka dapat dinyatakan bahwa data penelitian memiliki hubungan linear.

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan melakukan analisis product moment. Jika nilai signifikansi < 0,05 maka variabel X memiliki hubungan terhadap variabel Y.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

Pearson Correlation	1	-0.317
Kecerdasan Moral*Cybersex	Sig. (2-tailed)	0.00
N	270	270

Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai korelasi sebesar -0,317 dengan signifikansi 0,000. Ha diterima karena signifikansi < 0,05 (Santoso, 2016), sehingga terdapat hubungan negatif yang signifikan antara kecerdasan moral terhadap *cybersex*. Sehingga hipotesis dapat diterima. Maka kesimpulan dari hasil uji hipotesis yaitu terdapat hubungan antara kecerdasan moral terhadap perilaku *cybersex* pada remaja.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antara kecerdasan moral dan perilaku *cybersex* dikalangan remaja. Hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji korelasi product-moment dengan hasil kecerdasan moral menjadi salah satu yang terlibat peran dalam perilaku *cybersex* di kalangan remaja. Cybersex didefinisikan sebagai penggunaan internet untuk terlibat dalam aktivitas kesenangan seksual, seperti melihat gambar-gambar erotis, berpartisipasi dalam obrolan tentang seks, saling tukar menukar gambar atau email tentang seks yang terkadang diikuti oleh masturbasi (Chooper, 2002).

Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Carnes, Delmonico dan Griffin (2001) bahwa *cybersex* adalah suatu kegiatan mengakses pornografi di internet, terlibat dalam real-time yaitu percakapan tentang seksual online dengan orang lain, dan mengakses multi media software. Hasil pada penelitian ini, tingkat *cybersex* pada remaja berada pada kategori sedang yaitu sebesar 69,3%, hal ini bermakna bahwasanya remaja menyadari bahwasanya perilaku *cybersex* bukanlah perilaku yang baik akan tetapi, remaja terkadang masih mengakses konten pornografi

dikarenakan mereka penasaran dengan hal tersebut, pernyataan ini juga didukung oleh Hurlock (1997) bahwasanya pada masa remaja, individu mengalami perubahan sikap serta perilaku sosial dimana remaja menghabiskan Sebagian besar waktu mereka untuk memikirkan tentang seksualitas.

Remaja yang terjerumus pada penyimpangan perilaku seperti *cybersex* dikarenakan rendahnya kecerdasan moral individu. (Lennick & Keil, 2011). Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwasanya rendahnya kecerdasan moral remaja sebagai akibat kurangnya penanaman kecerdasan moral sedari dini dapat menyebabkan individu terjerumus pada penyimpangan perilaku seperti *cybersex* (Borba, 2008). Hubungan kecerdasan moral dan *cybersex* pada remaja dalam penelitian ini memiliki koefisien korelasi sebesar $-0,317$, $p = 0,000$ ($p < 0,05$), hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya nilai-nilai moral pada remaja. Salah satu aspek kecerdasan moral ialah integritas (*integrity*) ketika remaja bertindak dengan integritas, akan terjadi harmoni antara perilaku individu dengan prinsip universal manusia. Namun, saat ini banyak remaja yang membenarkan perbuatan-perbuatan yang mereka ketahui salah karena perbuatan tersebut juga dilakukan oleh orang lain yang ditemuinya, termasuk perilaku *cybersex* (Hurlock, 1980). Penelitian yang dilakukan oleh Khastari (2017) menyatakan bahwa terdapat hubungan negatif yang signifikan antara kecerdasan moral dengan *cybersex* pada remaja, bahwa kecerdasan moral dapat memperkuat perilaku positif dan menurunkan perilaku negatif.

Perilaku *cybersex* yang teridentifikasi pada populasi dalam penelitian ini mencakup *online sexual compulsivity*, dimana remaja menunjukkan perilaku ini karena rasa keingintahuan terhadap materi seksual, yang mengakibatkan mereka mengakses materi tersebut secara berulang. Selain itu, terdapat perilaku *online sexual behavior-social* yang timbul dari interaksi di media sosial dengan individu yang memiliki minat serupa, menghasilkan keterlibatan dalam kegiatan berbasis seksual seperti chat sex dan video sex. Selanjutnya, perilaku *illegal online behavior* muncul karena ketersediaan luas video porno di internet, termasuk konten ilegal seperti pemerkosaan terhadap anak di bawah umur, yang sangat mudah diakses.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kecerdasan moral memiliki hubungan yang negatif signifikan dengan *cybersex*, dimana individu yang memiliki kecerdasan moral yang rendah maka memiliki kejjjikan moral (*moral disgust*) yang rendah pula, hal ini akan menyebabkan individu tersebut menganggap bahwasanya perilaku *cybersex* adalah hal yang lumrah dilakukan. sebaliknya jika seorang individu tersebut memiliki tingkat kecerdasan moral yang baik maka akan memandang perilaku *cybersex* bukanlah hal yang wajar dilakukan karena memiliki kesadaran berupa kejjjikan (*moral disgust*) terhadap perilaku *cybersex*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uji hipotesis terkait hubungan kecerdasan moral terhadap perilaku *cybersex* pada remaja, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak, maka disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kecerdasan moral terhadap perilaku *cybersex* pada remaja yang negatif signifikan, artinya semakin tinggi kecerdasan moral remaja maka semakin rendah perilaku *cybersex* yang dilakukan remaja, begitu juga sebaliknya semakin rendah kecerdasan moral semakin tinggi perilaku *cybersex* pada remaja.

Saran

1. Saran untuk orangtua diharapkan dapat mendidik anak dengan pola asuh yang baik, mengajarkan nilai-nilai moral dengan berkomunikasi terbuka, serta orangtua bisa memberikan cerita maupun kisah inspiratif untuk mengilustrasikan nilai-nilai moral dan memberikan pujian serta dorongan positif saat anak menunjukkan perilaku moral yang baik.
2. Bagi remaja, agar dapat menyadari serta memaham nilai-nilai moral seperti mengembangkan rasa empati terhadap orang lain, serta bertanggung jawab atas tindakan, dan menambah wawasan berupa membaca literatur dan ceramah yang membahas terkait dengan kecerdasan moral yang membantu untuk menguatkan akan pemahaman serta keyakinan pada nilai-nilai moral.
3. Masyarakat diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang kondusif bagi remaja dengan tidak memfasilitasi aktivitas tercela serta mempromosikan nilai-nilai positif serta melibatkan remaja dalam kegiatan sosial yang dapat membangun karakter. Pemerintah diharapkan memberikan fasilitas dan ide-ide untuk membangun kecerdasan moral pada remaja. Pelatihan terbuka untuk umum, khususnya bagi orangtua dan tenaga pendidik, serta edukasi terkait bahaya konten pornografi perlu diberikan.

DAFTAR REFERENSI

- APJII. (2018). *Profil Internet Indonesia 2018*. APJII.
- APJII. (2019-2020). *Profil Internet Indonesia 2019-2020*. APJII.
- APJII. (2022). *Profil Internet Indonesia 2022*. APJII.
- Borba, M. (2008). *Building moral intelligence: the seven essential virtues that teach kids to do the right thing*, atau *Membangun kecerdasan moral tujuh kebajikan utama untuk membentuk anak bermoral tinggi*, Terj. Lina Jusuf. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Carnes, P., Delmonico, D. L., & Griffin, E. (2001). *In the shadows of the net: Breaking free of*

compulsive online sexual behavior. Minnesota: Hazelden.

- Cooper, A., Delmonico, D. L., & Burg, R. (2000). Cybersex users, Abusers, and Compulsives: New findings and implications. *Sexual Addiction & Compulsivity: The Journal of Treatment & Prevention*, 7,5-29
- Cooper. (2002). *Sex and the Internet : a Guide Book for Clinicians*. New York: Brunner-Routledge.
- Hurlock, E. B. (1997). *Perkembangan Anak Jilid I (edisi ke enam)*. Erlangga
- Hurlock, E.B. (1980). *Developmental psychology: a life-span approach (fifth edition) atau Psikologi Perkembangan: Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*, Terj. Istiwidayanti & Soedjarwo. Jakarta: Erlangga.
- KOMINFO. (2021). *Dinamika Data Aplikasi Informatika 2021*. Jakarta: Kemkominfo.
- Laier, C. (2012). *Cybersex addiction: craving and cognitive processes*, Disertasi. Frankenthal: Universitas Duisburg-Essen.
- Lennick, D., & Kiel, F. (2011). *Moral intelligence: Enhancing business performance and leadership success*. New Jersey: Pearson Education. Lennick, D., & Kiel, F. (2011). *Moral intelligence: Enhancing business performance and leadership success*. New Jersey: Pearson Education.
- Resi, K. (2017). *HUBUNGAN KECERDASAN MORAL DENGAN CYBERSEX PADA REMAJA* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas
- Santoso, S. (2016). *Statistik parametrik. konsep dan aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Wery, A., & Billieux, J. (2015). *Problematic cybersex: conceptualization, assessment, and treatment*. *Addictive Behaviors*.
- Young, K.S. (2008). Internet sex addiction: risk factors, stages of development, and treatment. *American Behavioral Scientist*, 52 (1), 21-37