

Psikoedukasi Dukungan Teman Sebaya Melalui *Psychological First Aid (PFA)* Pada Remaja

Yunita Kurniawati ^{1*}, Nur Hasanah ², Elmy Bonafita Zahro ³

^{1,2,3} Departement Psikologi, Universitas Brawijaya, Indonesia

Email: ¹Yunita_k@ub.ac.id, ²n.hasanah6874@ub.ac.id, ³elmybonafita@ub.ac.id

Abstrak

Kesehatan mental merupakan aspek penting untuk kesejahteraan individu, termasuk remaja. Kesehatan mental yang baik dapat meningkatkan kesejahteraan psikologis, kualitas hidup dan kesehatan individu, serta dapat membantu individu dalam mengatasi permasalahan dan stressor dalam kehidupannya. Masa remaja atau sering juga disebut sebagai masa pubertas, pada tahap perkembangannya akan mencapai identitas diri, sehingga lebih banyak menghabiskan waktu dengan teman sebaya. Pengaruh teman sebaya berperan penting dalam kehidupan remaja, yaitu dapat memberikan dampak positif dan negatif. Permasalahan remaja dapat bersumber dari keluarga, masalah akademik, teman sebaya dan sebagainya, sehingga rentan mengalami masalah kesehatan mental seperti depresi, kecemasan dan lain-lain. Dukungan teman sebaya dapat memainkan peran penting dalam membantu remaja mengatasi masalah kesehatan mental. Salah satu upaya preventif yang dilakukan berupa psikoedukasi melalui prinsip *psychological first aid* pada 58 siswa kelas 8 dan 9 di salah satu SMP Kabupaten Malang. Kegiatan dilaksanakan selama satu hari melalui metode ceramah *role play* dan penayangan video. Hasil dari kegiatan ini terdapat peningkatan pemahaman siswa kelas 8 tentang dukungan sosial sebaya.

Kata Kunci: Dukungan Teman Sebaya; Remaja

Abstract

Mental health is an important aspect for individual well-being, including adolescents. Adolescence with high mental health can improve psychological well-being, quality of life, and can help individuals cope with the problems and stressors in their lives. Adolescence, or often referred to as puberty, is the stage of development in which someone will achieve self-identity, so they spend more time with peers. Peer influence plays an important role in adolescent lives, and it can have both positive and negative impacts. However, problems can come from the family, academic problems, peers, etc., that makes them vulnerable to mental health problems such as depression, anxiety, and others. Otherwise, peer support can play an important role in helping adolescence coping with mental health issues. Psychoeducation as a preventive program given to 58 junior high school students in grades 8 and 9. The results of this psychoeducation program are an increase in students' understanding of peer social support.

Keyword: Peer social support; adolescents

Submit: 2023-09-25

Revised: 2023-10-30

Accept: 2023-11-15



LATAR BELAKANG

Kesehatan mental merupakan salah satu hal penting bagi setiap individu, termasuk remaja. Kesehatan mental yang baik mampu membantu remaja dalam menghadapi berbagai situasi dan mampu menyesuaikan diri. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan remaja memiliki masalah kesehatan mental yang dapat mengganggu cara individu berpikir, merasa dan berperilaku (Dunn, 2016).

Data survey Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (KPPPA) (2020) pada lebih 3.200 siswa SD sampai SMA menunjukkan sebanyak 13% responden mengalami gejala yang mengarah pada gangguan depresi ringan hingga berat. Berdasarkan Indonesia-National Adolescent Mental Health Survey (I-NAMHS) tahun 2022 menjelaskan satu dari tiga remaja (34.9%) atau setara dengan 15,5 juta remaja di Indonesia, memiliki satu masalah kesehatan mental, dan sebanyak satu dari dua puluh remaja (5.5%) yang setara dengan 2,45 juta remaja Indonesia, memiliki satu gangguan mental dalam kurun waktu satu tahun terakhir. Namun demikian, dari jumlah tersebut, hanya 2.6% dari remaja dengan masalah kesehatan mental yang pernah mengakses layanan yang menyediakan dukungan atau konseling untuk masalah emosi dan perilaku. Permasalahan kesehatan mental yang tidak ditangani dapat mengganggu fungsi individu, baik performa akademik dan resiko gagal di sekolah (Agnafors et al., 2020), fungsi sosial (McLeod et al., 2012), rentan kontak dengan tindak kekerasan atau kriminal (Panter-Brick et al., 2009), penyalahgunaan zat (Ulibarri et al., 2015), beresiko bunuh diri, depresi dan mengalami gangguan mental (Nebhinani & Jain, 2019).

Masa remaja disebut juga sebagai masa pubertas. Istilah pubertas mengacu pada masa transisi perkembangan yang ditandai dengan perubahan biologis yang mengakibatkan kematangan dari segi fisik dan seksual (Santrock, 2018). Kadar hormon selama masa pubertas dapat mempengaruhi respons stress dalam tubuh dan otak. Di masa ini juga remaja juga mengembangkan kemampuannya pada berbagai aspek, yaitu fisik, kompetensi kognitif, sosioemosional, otonomi, harga diri, dan intimasi. Untuk mencapai tahapan perkembangan secara optimal, orang tua, sekolah, lingkungan masyarakat dan teman sebaya turut berperan dalam pencapaiannya. Remaja yang memiliki hubungan yang mendukung dengan orangtua, pihak sekolah, teman sebaya dan komunitas akan berkembang dengan cara yang positif dan

sehat, sehingga remaja dapat menghindari perilaku-perilaku beresiko dan dapat melewati tahap perkembangan secara sehat fisik dan mental. Sebaliknya, remaja yang memiliki hubungan kurang baik dengan keluarga, pihak sekolah, dan sebaya dapat mengembangkan perilaku-perilaku beresiko, seperti penyalahgunaan zat, perilaku seksual yang tidak sehat, mengembangkan internalizing/externalizing behavior, dan putus sekolah (Papalia & Feldman, 2014).

Masa remaja lebih banyak menghabiskan waktu dengan teman sebaya, sehingga peran teman sebaya dapat berdampak negatif dan positif (Camara et al., 2017; Lyell et al., 2020; Richard et al., 2022; Santrock, 2018). Oleh karena itu, dukungan sebaya diperlukan remaja untuk mencapai kesehatan mental (Olsson et al., 2016; Yu et al., 2022). Salah satu upaya pemberian dukungan kesehatan mental remaja dapat dilakukan melalui upaya preventif (pencegahan) dan intervensi (kuratif). Upaya preventif pada remaja juga berarti meningkatkan kesehatan mental masyarakat di masa depan. Preventif kesehatan mental berfokus pada mengurangi risk factor dan meningkatkan protective factor yang terkait dengan kesehatan mental (World Health Organization, 2011).

Salah satu upaya preventif dukungan kesehatan mental pada remaja dapat berupa psikoedukasi (Kriščiūnaitė & Kern, 2014; Morgado et al., 2022). Psikoedukasi sebagai salah satu upaya yang berfokus pada pemberdayaan dapat diberikan pada individu, keluarga, dan kelompok atau masyarakat (Walsh, 2010). Tujuan psikoedukasi yaitu memberikan pemahaman dan membantu peserta untuk mengembangkan dukungan sosial dalam menghadapi tantangan, serta mengembangkan keterampilan-keterampilan individu dalam menghadapi atau mengatasi permasalahannya. Psikoedukasi pada kegiatan ini berfokus pada peningkatan pemahaman remaja mengenai pentingnya dukungan teman sebaya. Song et al., (2015) menjelaskan dukungan sebaya dapat berperan sebagai protective factor terhadap motivasi yang maladaptif, memprediksi prokastinasi, dan kecemasan akademik pada siswa sekolah menengah. Dukungan sosial teman sebaya juga dapat meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan mental (Alshammari et al., 2021).

Siswa Sekolah Menengah pertama (SMP) termasuk pada kriteria usia remaja. Berdasar *preliminary study* yang dilakukan tim kegiatan pada guru bimbingan konseling dan kepala sekolah di salah satu SMPN di kabupaten Malang pada bulan April 2023, diketahui bahwa

terdapat siswa disekolah tersebut yang melakukan perilaku-perilaku beresiko, seperti merokok, kurangnya motivasi belajar, berpacaran, dan tidak masuk sekolah. Oleh karena itu, perlu adanya upaya pencegahan terhadap perilaku beresiko pada siswa. World Health Organization (2011) menjelaskan psychological first aid (PFA) merupakan serangkaian tindakan yang diberikan untuk membantu penguatan kondisi mental seseorang yang mengalami krisis. Adapun krisis yang dimaksud dapat dipandang berbeda pada masing-masing individu. PFA bertujuan untuk membantu individu mengembangkan coping fungsional dalam jangka pendek maupun jangka panjang yang diakibatkan oleh stres yang dialami individu, termasuk membantu remaja untuk meningkatkan kesehatan mental dan mencegah terjadinya bunuh diri (Hart et al., 2020; Yap et al., 2011).

METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan analisis situasi yang dilakukan pada bulan April 2023, maka program pengabdian masyarakat ini menawarkan kegiatan berupa psikoedukasi dukungan teman sebaya. Pemberian pengetahuan dapat mengurangi perilaku beresiko pada remaja dan berkorelasi dengan kesehatan mental dan social wellbeing (Chervonsky & Hunt, 2019; Houck et al., 2016). Hal ini menjadi dasar pemberian psikoedukasi, khususnya pada siswa Sekolah Menengah Pertama.



Gambar 1. Gambaran solusi

Pada gambar 1 menjelaskan permasalahan pada siswa sekolah menengah yang mencakup masalah akademik dan non-akademik atau sosial. Oleh karena itu, melalui psikoedukasi diharapkan siswa memiliki pengetahuan mengenai upaya memanfaatkan sumber dukungan yang berasal dari teman sebaya. Salah satu bentuk psikoedukasi mencakup prinsip *psychological first aid*.

Langkah atau teknik pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada peningkatan pemahaman siswa mengenai dukungan sosial teman sebaya. Tahapan atau langkah-langkah dalam kegiatan pengabdian ini meliputi:

1. Menyusun materi psikoedukasi.
2. Memberikan pre-test pada siswa.
3. Pemberian psikoedukasi dukungan sebaya dapat melalui *psychological first aid*
4. Pemberian post-test diberikan setelah kegiatan edukasi diberikan.
5. Melakukan monitoring kegiatan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ditujukan bagi siswa siswi kelas 8 dan 9 Sekolah Menengah Pertama. Berdasar profil sekolah, siswa kelas 8 sejumlah 33 orang dan siswa kelas 9 sebanyak 28 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah kegiatan yang telah dilakukan meliputi:

Penyajian Pre-test

Sebelum pelaksanaan psikoedukasi, sejumlah 58 siswa kelas 8 dan 9 menengah pertama terlebih dahulu mengisi skala pre-test yang mencakup lima pertanyaan tentang dukungan sosial teman sebaya.



Gambar 2. Pengisian pre-test

Pemberian Materi

Penyajian edukasi menyesuaikan dengan tahapan perkembangan siswa, sehingga dalam prosesnya menggunakan metode ceramah, roleplay, penyajian video dan diskusi.



Gambar 3. Pemaparan materi

Materi psikoedukasi meliputi permasalahan umum siswa menengah pertama, dukungan teman sebaya dan manfaatnya, serta penerapan prinsip PFA. Prinsip PFA mencakup tiga hal, yaitu:

- a) *Look* atau amati, yaitu upaya mengamati dan mempelajari situasi lingkungan sekitar. Hal ini meliputi kemampuan identifikasi teman yang membutuhkan bantuan, kebutuhan utama teman tersebut, dan memberikan keamanan dan kenyamanan pada teman yang membutuhkan bantuan
- b) *Listen* atau mendengarkan, yaitu kemampuan individu untuk mendengarkan secara aktif. Salah satu hal yang dapat dilakukan yaitu membangun kedekatan dan mengembangkan kemampuan mendengarkan aktif untuk memahami apa yang dirasakan oleh teman yang membutuhkan bantuan.
- c) *Link* atau koneksi sebagai upaya memberikan informasi dan mencoba menghubungkan pada pihak-pihak terkait, seperti guru BK, pelayanan kesehatan atau lainnya sesuai kebutuhan teman tersebut.

Di akhir kegiatan siswa disajikan dengan video contoh penerapan ketiga prinsip PFA yang diambil dari youtube. Selanjutnya, siswa melakukan roleplay dengan meminta dua orang sebagai perwakilan siswa yang berperan sebagai teman yang memiliki masalah dan siswa yang memberikan bantuan dengan mengacu pada ketiga prinsip PFA.

Pengisian Post-test

Setelah mengikuti rangkaian kegiatan psikoedukasi, siswa disajikan skala post-test yang meliputi 5 pertanyaan pilihan ganda. Pertanyaan post-test diambil dari materi yang telah dipaparkan pada peserta kegiatan. Pengisian post-test membutuhkan waktu sekitar 5 menit pengerjaan.

Evaluasi

Berdasar hasil pengisian pre-test dan post-test diketahui terdapat peningkatan pengetahuan atau pemahaman siswa kelas 8. Namun demikian, pada siswa kelas 9 tidak terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji t-test

		Mean	Signifikansi
Kelas 8	Pre-test	3.733	0.001
	Post-test	4.300	
Kelas 9	Pre-test	3.607	0.236
	Post-test	3.786	

Pada tabel 1 menunjukkan nilai mean atau rata-rata pre-test siswa kelas 8 lebih kecil dibandingkan nilai rerata post-test yaitu 4,300. Oleh karena itu, dapat dikatakan terdapat peningkatan pemahaman tentang dukungan sosial teman sebaya khususnya pada siswa kelas 8. Hal ini sesuai dengan hasil Penelitian Putri dan Rahayu (2022) bahwa psikoedukasi dapat meningkatkan pemahaman remaja khususnya siswa menengah pertama. Psikoedukasi memberikan informasi yang praktis dan untuk diterapkan di kehidupan sehari-hari, salah satunya melalui metode ceramah yang dapat meningkatkan pemahaman siswa (Cahyani, 2023; Kurniawati & Lestari, 2021; Pradnyaswari et al., 2022).

Pemberian psikoedukasi disekolah dapat membantu untuk mendeteksi permasalahan kesehatan mental dan mengurangi stigma pada siswa (Kohrt et al., 2018). Oleh karena itu, psikoedukasi dapat membantu individu menemukan atau mengembangkan dukungan sosial yang dibutuhkan (Economou, 2015).

Pada siswa kelas 9 tidak terdapat peningkatan pemahaman yang terlihat pada mean atau rerata pre-test dan post-test yang tidak berbeda secara signifikan. Diana et al., (2022) pada penelitiannya mengenai kegiatan penyuluhan melalui metode ceramah, diketahui

terdapat beberapa siswa yang tidak mengalami peningkatan pemahaman terkait penyuluhan yang diberikan pada subjek remaja. Hal ini menunjukkan bahwa metode ceramah tidak selalu dapat meningkatkan pemahaman siswa, sehingga kedepannya dapat menggunakan metode selain ceramah, seperti permainan atau games, pelatihan dan lain sebagainya.

Kendala yang Dihadapi

Pada penggalan data awal diketahui bahwa siswa kelas 8 lebih kooperatif dalam proses pembelajaran dikelas dibandingkan dengan siswa kelas 9 di salah satu Sekolah Menengah Pertama Kabupaten Malang, Jawa Timur. Hal ini juga sesuai dengan hasil kegiatan psikoedukasi, yang mana tidak terdapat peningkatan pemahaman pada siswa kelas 9. Oleh karena itu, kedepannya dapat mempertimbangkan alternatif metode penyajian lainnya, seperti pelatighan dan permainan atau penyajian kasus.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa psikoedukasi tentang peranan dukungan sosial teman sebaya pada siswa sekolah menengah pertama dilaksanakan selama satu hari di lingkungan sekolah. Hasil kegiatan sesuai dengan tujuannya, yaitu mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai pentingnya dukungan teman sebaya dan penerapan prinsip PFA, khususnya pada siswa kelas 8. Oleh karena itu, kegiatan psikoedukasi dapat dilaksanakan secara berkelanjutan untuk menghindari permasalahan remaja yang dapat menimbulkan permasalahan kesehatan mental siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Brawijaya dan Badan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (BP2M) Fakultas ilmu Sosial dan ilmu Politik Universitas Brawijaya yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

Agnafors, S., Barmark, M., & Sydsjö, G. (2020). Mental health and academic Performance: A study on selection and causation effects from childhood to early adulthood. *Social*

- Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 56, 857–866. <https://doi.org/10.1007/s00127-020-01934-5>
- Alshammari, A. S., Piko, B. F., & Fitzpatrick, K. M. (2021). Social support and adolescent mental health and well-being among Jordanian students. *International Journal of Adolescence and Youth*, 26(1), 211–223. <https://doi.org/10.1080/02673843.2021.1908375>
- Cahyani, D. (2023). *Psychoeducation of Adolescent Mental Health at SMP P Malang City*. 1(1).
- Camara, M., Bacigalupe, G., & Padilla, P. (2017). The role of social support in adolescents: Are you *helping me or stressing me out?* *International Journal of Adolescence and Youth*, 22(2), 123–136. <https://doi.org/10.1080/02673843.2013.875480>
- Chervonsky, E., & Hunt, C. (2019). Emotion regulation, mental health, and social wellbeing in a young adolescent sample: A concurrent and longitudinal investigation. *Emotion*, 19(2), 270–282. <https://doi.org/10.1037/emo0000432>
- Diana, D., Salasiah, S., Maskan, M., & Sumarni, S. (2022). Penyuluhan Bahaya Mekokok dan Narkoba Dalam Meningkatkan Kesadaran Remaja akan Dampak Merokok dan Narkoba. *PLAKAT: Jurnal Pelayanan Kepada Masyarakat*, 4(1), 87. <https://doi.org/10.30872/plakat.v4i1.7663>
- Dunn, K. (2016). *Understanding mental health problems: Mind programme (National Association for Mental Health)*. Mind.
- Economou, M. P. (2015). Psychoeducation: A Multifaceted Intervention. *International Journal of Mental Health*, 44, 259–262. <https://doi.org/10.1080/00207411.2015.1076288>
- Hart, L. M., Cropper, P., Morgan, A. J., Kelly, C. M., & Jorm, A. F. (2020). teen Mental Health First Aid as a school-based intervention for improving peer support of adolescents at risk of suicide: Outcomes from a cluster randomised crossover trial. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 54(4), 382–392. <https://doi.org/10.1177/0004867419885450>
- Houck, C. D., Hadley, W., Barker, D., Brown, L. K., Hancock, E., & Almy, B. (2016). An Emotion Regulation Intervention to Reduce Risk Behaviors Among At-Risk Early Adolescents. *Prevention Science*, 17(1), 71–82. <https://doi.org/10.1007/s11121-015-0597-0>
- Kohrt, B. A., Asher, L., Bhardwaj, A., Fazel, M., Jordans, M. J. D., Mutamba, B. B., Nadkarni, A., Pedersen, G. A., Singla, D. R., & Patel, V. (2018). The Role of Communities in Mental Health Care in Low- and Middle-Income Countries: A Meta-Review of Components and Competencies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061279>
- Kriščiūnaitė, T., & Kern, R. M. (2014). Psychoeducational Intervention for Adolescents. *International Journal of Psychology: A Biopsychosocial Approach*, 14, 29–50. <http://dx.doi.org/10.7220/2345-024X.14.2>
- Kurniawati, Y., & Lestari, S. (2021). Beauty Bullying or Body Shaming? Upaya Pencegahan Body Shaming Pada Remaja. *JURNAL PLAKAT*, 3. <http://dx.doi.org/10.30872/plakat.v3i1>
- Lyell, K. M., Coyle, S., Malecki, C. K., & Santuzzi, A. M. (2020). Parent and peer social support compensation and internalizing problems in adolescence. *Journal of School Psychology*, 83, 25–49. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2020.08.003>
- McLeod, J. D., Uemura, R., & Rohrman, S. (2012). Adolescent Mental Health, Behavior Problems, and Academic Achievement. *Journal of Health and Social Behavior*, 53(4), 482–497. <https://doi.org/10.1177/0022146512462888>
- Morgado, T., Lopes, V., Carvalho, D., & Santos, E. (2022). The Effectiveness of

- Psychoeducational Interventions in Adolescents' Anxiety: A Systematic Review Protocol. *Nursing Reports*, 12(1), 217–225. <https://doi.org/10.3390/nursrep12010022>
- Nebhinani, N., & Jain, S. (2019). Adolescent mental health: Issues, challenges, and solutions. *Annals of Indian Psychiatry*, 3(1), 4. https://doi.org/10.4103/aip.aip_24_19
- Olsson, I., Hagekull, B., Giannotta, F., & Åhlander, C. (2016). Adolescents and social support situations. *Scandinavian Journal of Psychology*, 57(3), 223–232. <https://doi.org/10.1111/sjop.12282>
- Panter-Brick, C., Eggerman, M., Gonzalez, V., & Safdar, S. (2009). Violence, suffering, and mental health in Afghanistan: A school-based survey. *The Lancet*, 374(9692), 807–816. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61080-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61080-1)
- Papalia, D. E., & Feldman, R. D. (2014). *Menyelami Perkembangan Manusia*. (12th ed.). Salemba Humanika.
- Pradnyaswari, A. A. A., Suminar, D. R., & Marheni, A. (2022). Psikoedukasi untuk Meningkatkan Pemahaman Terkait Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) pada Guru TK Inklusi 'X' Denpasar. *Psikostudia: Jurnal Psikologi*, 11(3), 479. <https://doi.org/10.30872/psikostudia.v11i3.8318>
- Putri, T. A., & Rahayu, D. (2022). Psikoedukasi tentang perilaku delikuen sebagai upaya menurunkan tingkat kenakalan remaja. *JURNAL PLAKAT*, 4.
- Richard, J., Rebinsky, R., Suresh, R., Kubic, S., Carter, A., Cunningham, J. E. A., Ker, A., Williams, K., & Sorin, M. (2022). Scoping review to evaluate the effects of peer support on the mental health of young adults. *BMJ Open*, 12. <https://doi.org/doi:10.1136/bmjopen-2022-061336>
- Santrock, J. W. (2018). *A topical approach to life-span development. Ninth edition*. McGraw Hill.
- Song, J., Bong, M., Lee, K., & Kim, S. (2015). Longitudinal Investigation into the Role of Perceived Social Support in Adolescents' Academic Motivation and Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 107, 821–841. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000016>
- Ulibarri, M. D., Ulloa, E. C., & Salazar, M. (2015). Associations between Mental Health, Substance Use, and Sexual Abuse Experiences among Latinas. *Journal of Child Sexual Abuse*, 24(1), 35–54. <https://doi.org/10.1080/10538712.2015.976303>
- Walsh, J. (2010). *Psychoeducation in Mental Health*. Lyceum Books, Inc.
- World Health Organization. (2011). *Psychological first aid: Guide for field workers*. WHO Press.
- Yap, M. B. H., Wright, A., & Jorm, A. F. (2011). First aid actions taken by young people for mental health problems in a close friend or family member: Findings from an Australian national survey of youth. *Psychiatry Research*, 188(1), 123–128. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.01.014>
- Yu, X., Kong, X., Cao, Z., Chen, Z., Zhang, L., & Yu, B. (2022). Social Support and Family Functioning during Adolescence: A Two-Wave Cross-Lagged Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6327. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106327>