

Penerapan Permainan *Engklek* dan Ceramah untuk Meningkatkan Pengetahuan tentang Pemberantasan Sarang Nyamuk Siswa Sekolah Dasar Negeri Krekah, Bantul

Metina Ayu Yunitasari*, Lucky Herawati*, Indah Werdiningsih*

*Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,
Jl. Tatabumi 3, Gamping, Sleman, DIY, 55293
email: metinaayu17@gmail.com

Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a health problems that tends to increase, in terms of the case number and the spread. Elementary school students are the vulnerable groups for this disease. Therefore, health education to uplevel their knowledge about the eradication of Aedes' breeding places should be conducted. One of the methods is through traditional games as the media. The purpose of this research was to know the effect of Engklek game and lecture on the knowledge level of preventing DHF among students of Krekah Elementary School of Bantul. The study was a quasi experiment with non-equivalent control group design. The study subjects were 82 students of IV grade, who were assigned into 2 groups, i.e. 41 as the experiment group and 41 as the control group. The data were analyzed by using Mann-Whitney test at 0,05 level of significance. Results of the study show that Engklek game as health education media is significantly able to improve students' knowledge (p-value = 0,001), i.e. about 18 %.

Keywords : *engklek game, traditional game, eradication of mosquito breeding place, elementary school student*

Intisari

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan yang cenderung meningkat jumlah kasusnya serta semakin luas penyebarannya. Siswa sekolah dasar merupakan kelompok rentan penyakit ini. Untuk itu, pendidikan kesehatan untuk meningkatkan pengetahuan mereka mengenai upaya pemberantasan sarang nyamuk (PSN) Aedes perlu dilakukan, salah satunya melalui media permainan tradisional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan permainan Engklek dan ceramah terhadap tingkat pengetahuan mengenai pencegahan DBD siswa SDN Krekah, Bantul. Jenis penelitian yang dilakukan adalah quasi experiment dengan desain non-equivalent control group. Subyek penelitian adalah 82 siswa kelas IV yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu masing-masing 41 siswa sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney pada tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan Engklek sebagai media pendidikan kesehatan, secara bermakna dapat meningkatkan pengetahuan siswa tentang PSN (nilai p = 0,001), yaitu sebesar 18 %.

Kata Kunci : *permainan engklek, permainan tradisional, pemberantasan sarang nyamuk, siswa sekolah dasar*

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) sampai saat ini merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang cenderung terus meningkat jumlah penderita dan luas wilayah penyebarannya. Kabupaten Bantul merupakan salah satu wilayah yang mengalami kenaikan jumlah penderita DBD¹⁾. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul pada tahun 2015 terdapat 1.441 kasus DBD (IR atau *Incidence Rate* 1,48 ‰) dan pada tahun 2016 terdapat 2442 kasus (IR 2,51 ‰)²⁾.

Anak-anak usia di bawah 15 tahun lebih rentan terserang DBD. Data Kementerian Kesehatan menyatakan golongan yang terbanyak mengalami DBD di Indonesia, yaitu pada usia 5-14 tahun, mencapai 43,44 %; dan pada rentang usia 15-44 tahun, mencapai 33,25 %³⁾.

Beberapa wilayah kecamatan di Kabupaten Bantul termasuk wilayah zona merah, salah satunya Kecamatan Pandak. Data kasus DBD dari Puskesmas Pandak I pada tahun 2015 terdapat 30 kasus, empat di antaranya berusia sekolah dasar. Adapun di tahun 2016, jumlah

kasus meningkat menjadi 73, dengan 15 di antaranya menyerang anak berusia sekolah dasar.

Untuk menekan jumlah kasus DBD perlu pembudayaan kembali pemberantasan sarang nyamuk⁴⁾. Perilaku membersihkan lingkungan dan secara rutin melakukan kegiatan 3M, yakni menguras tempat penampungan air, mengubur barang bekas dan menutup tempat penampungan air akan efektif mengurangi tempat perkembangbiakan nyamuk, sehingga dapat mengurangi kejadian DBD di lingkungan masing-masing⁵⁾.

Penelitian yang dilakukan oleh Krianto menyebutkan bahwa pengetahuan dan praktik masyarakat dalam pemberantasan sarang nyamuk (PSN-3M) masih sangat rendah⁶⁾. Penyuluhan tentang gerakan PSN perlu diajarkan pada anak sejak dini terutama yang duduk di sekolah dasar untuk meningkatkan pengetahuan dan berkontribusi secara aktif menanggulangi penyakit ini.

Berdasar hasil survei pendahuluan yang dilakukan di dua Sekolah Dasar Negeri (SDN), hampir semua responden tidak mengetahui pengertian PSN. Dari keseluruhan 20 responden hanya 10 % yang mengetahui tentang PSN dan kegiatannya. Hasil tersebut menggambarkan bahwa kampanye gerakan 3 M Plus yang diselenggarakan oleh pemerintah belum banyak diketahui oleh masyarakat, terutama anak-anak⁶⁾.

Anak usia sekolah dasar merupakan usia yang peka terhadap stimulus sehingga mudah untuk diarahkan dan ditanamkan kebiasaan yang baik. Anak dapat diberikan stimulus yang dapat meningkatkan pengetahuan tentang kesehatan. Stimulus yang dapat diberikan untuk anak dapat dilakukan dengan metode permainan⁷⁾. Salah satu permainan tradisional yang dapat digunakan adalah Engklek.

Dalam aplikasinya, permainan Engklek tersebut dapat dimodifikasi dengan penambahan beberapa informasi kesehatan tentang pemberantasan sarang nyamuk. Melalui stimulasi permainan Engklek ini diharapkan anak-anak dapat memperoleh pengetahuan yang lebih baik sehingga menjadi lebih sadar ten-

tang pentingnya kegiatan PSN-3M Plus untuk mencegah DBD.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mencoba membuat modifikasi permainan Engklek sebagai metode promosi kesehatan bagi anak-anak usia sekolah dasar untuk meningkatkan pengetahuan mereka tentang pemberantasan sarang nyamuk.

METODE

Penelitian ini bersifat *quasi experiment* dengan desain *non-equivalent control group*. Lokasi penelitian dilaksanakan di SD Negeri Krekah sebagai kelompok eksperimen dan SD Negeri 1 Wiji-rejo sebagai kelompok kontrol. Jarak kedua sekolah tersebut cukup jauh. Populasi penelitian adalah 82 siswa. Sampel penelitian diambil dengan secara *non-random* dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih murid kelas IV sebanyak 41 siswa sebagai responden. Sebelum dilakukan intervensi atau penyuluhan dilakukan *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan sebelum dilakukan penyuluhan kesehatan dengan metode permainan engklek.

Pesan-pesan kesehatan mengenai PSN sebagai intervensi penyuluhan dengan metode permainan engklek ini dicetak pada sebuah. Permainan engklek dilakukan secara berkelompok dengan jumlah anggota per kelompok sebanyak 10-11 orang. Empat hari setelah intervensi dilakukan *post-test* dengan menggunakan kuesioner yang sama dengan saat *pre-test*. Kuesioner pengumpulan data yang digunakan telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data penelitian dianalisis menggunakan uji *Mann Whitney* pada derajat kepercayaan 95 %.

HASIL

Karakteristik responden, baik di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1. Dapat dilihat bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak (21 orang atau 51,2 %) dibandingkan jenis kelamin perempuan (20 orang 48,8 %). Rentang usia responden ber-

ada pada usia 9-12 tahun. Usia 10 tahun merupakan usia yang paling dominan, baik di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Tabel 1.
Karakteristik responden pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menurut jenis kelamin dan usia

Karakteristik	Eksperimen		Kontrol	
	n	%	n	%
Jenis kelamin				
Perempuan	20	48,8	20	48,8
Laki-laki	21	51,2	21	51,2
Umur (thn)				
9	5	12,2	-	-
10	26	63,4	21	51,2
11	9	22,0	16	39,0
12	1	2,4	4	9,8
Jumlah	41	100	41	100

Tabel 2.
Skor rata-rata pengetahuan tentang PSN Pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Kelompok	Rata-rata skor			Kenaikan (%)
	Pre-test	Post-test	Selisih	
Eksperimen	6,39	7,54	1,15	18
Kontrol	6,98	7,29	0,32	5

Peningkatan pengetahuan responden di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tentang PSN dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa di kelompok eksperimen, antara sebelum dan sesudah perlakuan terjadi peningkatan skor dengan rata-rata sebesar 1,15; sementara di kelompok kontrol, rata-rata peningkatan yang terjadi adalah sebesar 0,32. Rata-rata skor pengetahuan sebelum perlakuan pada kelompok eksperimen sebesar 6,39 dan setelah perlakuan sebesar 7,54. Adapun di kelompok kontrol, skor sebelum diberikan perlakuan adalah 6,98 dan setelah perlakuan adalah 7,29. Nilai rata-rata selisih *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen sebesar 1,15 sedangkan pada ke-

lompok kontrol 0,32. Peningkatan pengetahuan pada kelompok eksperimen sebesar 18 % dan pada kelompok kontrol sebesar 5 %.

Data selisih skor pengetahuan dari kedua kelompok penelitian tersebut kemudian diuji normalitas distribusinya dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* karena jumlah responden lebih dari 50 orang⁸⁾. Hasil uji menghasilkan nilai p lebih kecil dari 0,05; yang menunjukkan bahwa asumsi distribusi normal tidak terpenuhi sehingga uji lanjutan yang dilakukan adalah uji *Mann-Whitney*. Hasil analisis dari uji non-parametrik ini menghasilkan nilai p kurang dari 0,05 yang menunjukkan bahwa peningkatan skor yang terjadi antara penggunaan media permainan Engklek dan cermah, ada perbedaan yang bermakna atau signifikan. Atau, dapat diinterpretasikan bahwa penerapan permainan Engklek, secara bermakna dapat meningkatkan pengetahuan siswa responden tentang PSN.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa promosi kesehatan dengan metode permainan Engklek berpengaruh secara bermakna terhadap peningkatan pengetahuan tentang PSN pada kelompok eksperimen (*p-value* <0,05). Hal ini dapat dilihat dari perbedaan rerata skor pada *pre-test* dan *post-test*. Nilai rata-rata *pre-test* (sebelum diberi perlakuan) pada kelompok eksperimen adalah 6,39; sedangkan nilai *post-test* (setelah diberi perlakuan) terlihat adanya peningkatan yang ditunjukkan dengan kenaikan nilai rata-rata mencapai 7,54.

Permainan Engklek memiliki beberapa manfaat seperti melatih kognisi (pemecahan masalah), meningkatkan kecerdasan logika karena anak diajak untuk menjawab pertanyaan yang ada. Meningkatkan keterampilan interaksi sosial karena dimainkan bersama-sama, melatih konsentrasi, dan lain sebagainya⁹⁾.

Menurut Notoatmodjo¹⁰⁾, pengetahuan (*knowledge*) adalah hasil 'tahu', dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu. Sebagian besar pengetahuan ma-

nusia diperoleh melalui mata dan telinga. Mata adalah indera yang paling banyak menyalurkan pengetahuan yang diperoleh manusia ke dalam otak yaitu sebesar 75 % sampai 87 %, dan sebagian melalui indera yang lain.

Pengetahuan anak dapat meningkat karena ingatan pada usia 8-12 tahun mencapai intensitas paling besar dan paling kuat. Selain itu, anak akan mudah mengingat dan menghafal¹¹⁾. Menurut Carleton, pelaksanaan program promosi kesehatan cenderung lebih efektif apabila dilaksanakan di beberapa tempat, termasuk di sekolah¹²⁾.

Pada dasarnya anak usia sekolah dasar gemar membentuk kelompok sebaya untuk bermain bersama. Pada usia tersebut anak memiliki kemampuan pengamatan yang bersifat realistis dan kritis, artinya anak bisa diajak untuk berpikir kritis dan logis dan sudah mencapai taraf kematangan. Selain itu, pada usia tersebut anak memiliki rasa ingin tahu dan rasa ingin belajar yang tinggi¹³⁾.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan skor, antara sebelum dan sesudah perlakuan. Perubahan pengetahuan tersebut ditunjukkan dengan kenaikan skor rata-rata sebelum perlakuan dari 6,39 menjadi 7,54. Peningkatan skor terjadi karena pada permainan ini informasi tentang PSN disampaikan melalui pesan-pesan yang terdapat pada masing-masing kotak permainan Engklek dan kemudian siswa yang mendapat giliran bermain akan membaca pesan tersebut maupun dapat mendengarkan pesan yang dibaca oleh teman mereka yang sedang mendapatkan giliran bermain.

Metode permainan memiliki beberapa kelebihan dibanding metode lain, seperti anak dapat terlibat aktif belajar, anak mengalami sendiri apa yang diajarkan sehingga dapat membangkitkan minat rasa ingin tahu juga menimbulkan kesan yang mendalam¹⁴⁾. Anak yang banyak memperoleh stimulasi akan lebih cepat berkembang dibandingkan dengan yang kurang atau bahkan tidak mendapatkan stimulasi¹⁵⁾.

Penelitian yang dilakukan oleh Bein-ner, dkk¹⁶⁾ menyimpulkan bahwa meto-

de permainan dapat meningkatkan kepuasan siswa dalam belajar serta dapat meningkatkan pengetahuan karena responden terlibat aktif selama kegiatan.

Pada penelitian ini, kelompok kontrol diberi perlakuan pendidikan kesehatan dengan ceramah. Kelompok ini juga mengalami peningkatan skor tetapi dengan rata-rata hanya 0,32, atau masih tinggi rata-rata yang terjadi pada kelompok eksperimen. Hal tersebut dapat terjadi karena metode ceramah memiliki kelemahan, yang menurut Simamora dalam Megasari¹⁷⁾, adalah membuat sasaran penyuluhan menjadi pasif dan cepat bosan jika ceramah kurang menarik.

Pada saat penelitian, awalnya siswa duduk diam dan mendengarkan tetapi pada pertengahan ceramah hingga akhir anak mulai saling berbicara sendiri atau beraktifitas lain sehingga kurang memperhatikan ceramah yang disampaikan. Hal tersebut didukung oleh pendapat Notatmodjo¹⁰⁾ yang menyatakan bahwa dalam metode ini, penceramah merupakan pemegang peran lebih banyak untuk menyampaikan informasi dan sedikit memberikan kesempatan kepada sasaran untuk memberikan tanggapannya. Selain itu, kelemahan metode ceramah adalah dapat membuat peserta pasif, mengandung sedikit daya kritis peserta didik, dan terlalu gampang membuat jenuh.

Pada penelitian ini pemain Engklek yang sedang menunggu giliran bermain akan menunggu di sekitar area permainan, yaitu duduk di sekitar papan Engklek dan mendengarkan pertanyaan maupun jawaban dari siswa yang sedang mendapat giliran bermain. Pesan-pesan tentang kegiatan PSN jumlahnya disesuaikan dengan jumlah kotak permainan, yaitu delapan. Jumlah anak dalam satu kelompok ada 10 orang, dan setiap anak hanya diberi kesempatan untuk memilih tiga kotak yang akan dijawab pertanyaannya. Apabila ada yang salah menjawab, mereka diminta untuk membuka dan membaca jawaban. Pada saat ini lah pemain lain akan mendengarkan jawaban atau informasi tentang PSN. Pada waktu bermain, kotak yang sudah dipilih dapat juga dipilih oleh pemain lain,

sehingga informasi yang sudah tersampaikan terdapat kemungkinan untuk diulang-ulang. Sesuatu yang disampaikan secara berulang cenderung akan lebih tertanam dan dapat membentuk kebiasaan¹⁸⁾.

Teori dari de Porter mengungkapkan bahwa manusia dapat menyerap suatu materi sebanyak 50 % dari apa yang didengar dan dilihat. Semakin banyak panca indera yang digunakan untuk menerima sesuatu maka semakin banyak dan semakin jelas pula pengertian atau pengetahuan yang akan diperoleh¹⁹⁾.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sesan, dkk¹⁴⁾ tentang pemberian penyuluhan kesehatan gigi dan mulut dengan metode permainan, karena terbukti berperan dalam meningkatkan pengetahuan murid kelas IV SDN Naikoten 1 Kupang. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Widyatomo²⁰⁾ yang berjudul "Pengaruh pendidikan kesehatan dengan metode permainan tradisional engklek terhadap pengetahuan dan sikap merokok siswa di Sekolah Dasar Negeri Kuniran 3 Kecamatan Sine Kabupaten Ngawi", yang menyimpulkan bahwa rata-rata skor pengetahuan antara sebelum dan sesudah perlakuan menunjukkan adanya perbedaan.

KESIMPULAN

Berdasar hasil penelitian diketahui bahwa skor pengetahuan siswa kelas IV SD Negeri Kerekah setelah dilakukan penyuluhan kesehatan tentang pemberantasan sarang nyamuk melalui media permainan Engklek, meningkat sebesar 18 %.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa promosi kesehatan dengan metode permainan Engklek berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan tentang PSN pada siswa SDN Kerekah, Bantul.

SARAN

Siswa disarankan untuk mempraktikkan informasi yang telah diperoleh tentang PSN pada kehidupan sehari-hari, dan mengajarkannya kepada orang

lain. Adapun untuk pihak puskesmas, disarankan untuk melakukan promosi kesehatan dengan menggunakan media permainan Engklek ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wati, W. E., Dwi, A., Sri, D., Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kelurahan Ploso Kecamatan Pacitan tahun 2009. *Vektor dan Reservoir Penyakit*. 2011; 3:23.
2. Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. *Profil Kesehatan Kabupaten Bantul tahun 2017* [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 10]. p. 1–50. Available from: [http://dinkes.bantulkab.go.id/filestorage/dokumen/2017/10/narasi profil 2017.pdf](http://dinkes.bantulkab.go.id/filestorage/dokumen/2017/10/narasi%20profil%202017.pdf)
3. Kementerian Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia tahun 2015* [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 10]. Available from: [http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/lain-lain/Data dan Informasi Kesehatan Profil Kesehatan Indonesia 2016 - smaller size - web.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/lain-lain/Data%20dan%20Informasi%20Kesehatan%20Indonesia%202016%20-%20smaller%20size%20-%20web.pdf)
4. Kementerian Kesehatan, *Surat Edaran Menteri Kesehatan tentang Pelaksanaan Pemberantasan Sarang Nyamuk 3M Plus dengan Gerakan Satu Rumah Satu Jumantik* [Internet]. Vol. 1. 2016 [cited 2018 Jan 20]. p. 2–4. Available from: [http://www.depkes.go.id/resources/download/pengumuman/surat nyamuk 3m plus.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pengumuman/surat%20nyamuk%203m%20plus.pdf)
5. Purnama, S. G. D., *Pengetahuan, sikap dan perilaku pemberantasan sarang nyamuk terhadap infeksi Dengue di Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali*. 1. 2013; 2(1):20–7. Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/43803-ID-pengetahuan-sikap-dan-perilaku-pemberantasan-sarang-nyamuk-terhadap-infeksi-deng.pdf>
6. Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. *Modul Pelatihan Bagi Pelatih Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN-DBD) Dengan Pen-*

- dekatan Komunikasi Perubahan Perilaku (Communication For Behavioral Impact)*. 2008. p. 1–141.
7. Yudianto, A., Mukarromah, I., Yani, L. *Pengaruh Stimulasi Permainan Ular Tangga terhadap Perubahan Sikap Siswa tentang Demam Berdarah Dengue* [Internet]. Vol. 2010. 2010 [cited 2018 Dec 28]. Available from: <https://media.neliti.com/media-publications/172269-ID-pengaruh-stimulasi-permainan-ular-tangga.pdf>
 8. Herawati, L. *Uji Normalitas Data Kesehatan Menggunakan SPSS*. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta; 2016.
 9. Evadeni, F. *Manfaat Mengajarkan Permainan Tradisional Engklek kepada Anak Sedini Mungkin*. 2017.
 10. Notoatmodjo, S. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rineka Cipta; 2011.
 11. Kartono, K. *Psikologi Anak (Psikologi Perkembangan)*. Bandung: Mandar Maju; 1995.
 12. Maulana, H. D. *Promosi Kesehatan*. Jakarta: EGC; 2009.
 13. Izzaty, R. E., dkk. *Perkembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: UNY Press; 2013.
 14. Sesan, S. L., Nabuasa, E., Ribka, L. *Analisis Efektivitas Permainan sebagai Metode Penyuluhan terhadap Peningkatan Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut pada Murid Kelas IV SDN Naikoten 1 Kupang Tahun 2013*. 2014.
 15. Soetjningsih. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: EGC; 1995. 105 p.
 16. Beinner, M. A., Herculano de Morais, É. A., Afonso Reis, I., Afonso Reis, E., Rosa de Oliveira, S. The use of a board game in Dengue health education in a public school. *J Nurs UFPE / Rev Enferm UFPE*. 2015; 9(4):7304–13.
 17. Megasari, M. *Perbedaan Tingkat Pengetahuan Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Metode Ceramah dan Snowball Throwing pada Anak Usia 6-12 Tahun Di SDN Puger Kulon 01 Kabupaten Jember* [Internet]. 2013. Available from: <http://eprints.ums.ac.id/32335/13/2>. NASKAH PUBLIKASI.pdf
 18. Sunaengsih, C. *Pengelolaan Pendidikan*. Sumedang: UPI Sumendang Press; 2017. 13 p.
 19. Pulungan, R. *Pengaruh Metode Penyuluhan terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Dokter Kecil dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah (PSN-DBD) di Kecamatan Helvetia Tahun 2007*. Universitas Sumatera Utara; 2008.
 20. Widyatomo, M. D. *Pengaruh Pendidikan Kesehatan dengan Metode Permainan Tradisional Engklek terhadap Pengetahuan dan Sikap Merokok Siswa di Sekolah Dasar Negeri Kuniran 3 Kecamatan Sine Kabupaten Ngawi* [Internet]. 2014 [cited 2018 Jan 24]. p. 1–11. Available from: http://eprints.ums.ac.id/30994-10/2._Naskah_Publikasi_Ilmiiah.pdf