

PROMOSI MANFAAT JAMBAN DAN TANGKI SEPTIK SERTA PENINGKATAN PHBS DI DESA LUENG BARO KABUPATEN NAGAN RAYA

¹Meylis Safriani, ²Enda Silvia Putri

¹Prodi Teknik Sipil, Universitas Teuku Umar, Jalan Alue Peunyareng, Meureubo, Kab. Aceh Barat

²Prodi Kesehatan Masyarakat, Universitas Teuku Umar, Jln. Alue Peunyareng, Meureubo, Kab. Aceh Barat

email: meylissafriani@utu.ac.id ; endasilviaputri@utu.ac.id

Abstract. Clean and healthy life behavior is a comprehensive effort to improve public health, including in terms of proper and healthy hygiene and sanitation. One reflection of sanitation and hygiene is the procurement and use of latrines and septic tanks in households. In the village of Lueng Baro, only 11.7% of the houses have latrines and septic tanks, while 88.3% of the residents discharged into irrigation channels, drainage channels, and into Alue / tributaries. Even though they already have latrines, out of 11.7% of residents who already have a septic tank, 4.4% prefer to dump their waste into water bodies so that it reflects the low awareness and knowledge of Clean and Healthy living Behavior (PHBS). The purpose of the service is to provide health promotion in increasing the use of latrines and septic tank and Clean and Healthy living Behavior (PHBS) knowledge in Lueng Baro Village. The method is Quasi Experimental, with a total sample of 38 villagers, the results of knowledge assessment points are measured using the t test. The result of dedication shows that there is an effect of health promotion on the increase of Clean and Healthy living Behavior (PHBS) knowledge in citizens with a significant P value ($0.010 < 0.05$). The Conclusion health promotion is very influential on increasing knowledge, so it can change bad Clean and Healthy living Behavior (PHBS) into good.

Keywords: Health Promotion, latrine, Septic tank, Clean and Healthy living Behaviour, Knowledge

Abstrak. Perilaku hidup bersih dan sehat adalah suatu upaya menyeluruh dalam meningkatkan kesehatan masyarakat termasuk dalam hal higiene dan sanitasi yang benar dan sehat. Salah satu cerminan sanitasi dan higiene adalah pengadaan dan penggunaan jamban dan tangki septik pada rumah tangga. Di Desa Lueng Baro hanya 11,7% rumah warga yang terdapat jamban dan tangki septik, sedangkan 88,3% warga lagi membuang ke saluran irigasi, saluran drainase, dan ke Alue/anak sungai. Meskipun sudah memiliki jamban, dari 11,7% warga yang sudah ada tangki septik, 4,4% warga tersebut lebih menyukai membuang kotoran ke badan air sehingga mencerminkan masih rendahnya kesadaran dan pengetahuan PHBS. Tujuan pengabdian adalah memberikan promosi kesehatan dalam peningkatan pengetahuan manfaat penggunaan jamban dan tangki septik serta PHBS di Desa Lueng Baro. Metode pengabdian adalah Quasi Experimental, dengan jumlah sampel sebanyak 38 orang warga desa, hasil poin penilaian pengetahuan diukur dengan menggunakan uji t. Hasil pengabdian menunjukkan terdapat pengaruh promosi kesehatan terhadap peningkatan pengetahuan tentang jamban dan tangki septik serta PHBS pada warga dengan nilai P value yang signifikan ($0,010 < 0,05$). Kesimpulan promosi kesehatan sangat berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan, sehingga dapat mengubah PHBS yang buruk menjadi baik.

Kata Kunci: Promosi kesehatan, jamban, tangki septik, PHBS, pengetahuan

1. Pendahuluan

Penurunan kualitas suatu lingkungan terjadi apabila tidak ada sanitasi lingkungan yang layak seperti pengelolaan limbah rumah tangga, dan drainase. Jumlah penduduk yang mendiami satu area lingkungan bertambah maka akan meningkat pula limbah yang dihasilkan di suatu perumahan atau perkampungan. Limbah rumah tangga penduduk yang dibuang secara sembarangan akan mempengaruhi kualitas air tanah dan akan menyebabkan air tanah tersebut terkontaminasi. Kondisi sistem pembuangan limbah (baca: tinja) dan kurangnya penggunaan jamban sehat dan bahkan tidak memiliki jamban (hal ini termasuk dalam kurangnya penerapan pilar Perilaku Hidup Bersih dan Sehat/PHBS) sehingga dapat menyebabkan tingginya kontaminasi dan pengaruh terhadap kualitas air sumur serta dapat menyebabkan tingginya jumlah bakteri *E. coli*.

Desa Lueng Baro merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Suka Makmue, Kabupaten Nagan Raya yang termasuk rawan sanitasi. Desa Luengbaro merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Suka Makmue yang penduduknya paling padat dibandingkan dengan desa lain dengan jumlah penduduk 1251 orang (BPS, 2016). Desa Luengbaroe memiliki lima dusun di antaranya Dusun Cot Rondeng, Dusun Indrapuri, Dusun Cot Bak Joek, Dusun Padang Arawet, dan Dusun Paya Teladan. Penduduk di Dusun Indrapuri dan Dusun Cot Rondeng pada umumnya bekerja sebagai petani (62%), pekebun (21%), pedagang (12%), dan bekerja di kantor (5%) (Safriani *et al.*, 2017).

Hasil studi awal (Safriani *et al.*, 2017) menunjukkan bahwa masyarakat di Desa Lueng Baro belum memiliki sarana sanitasi yang baik. Kebiasaan

masyarakat di desa tersebut masih membuang air besar di berbagai tempat seperti saluran irigasi, saluran drainase, alue (anak sungai), dan bahkan ada yang membuang air besar di halaman kosong di belakang rumah mereka, sehingga memang pengetahuan dan kesadaran perilaku hidup bersih dan sehatnya masih sangat kurang. Masyarakat di Desa Lueng Baro pada umumnya belum memiliki jamban. Bagi masyarakat yang telah memiliki jamban, tetapi belum memiliki tangki septik yang memenuhi standar seperti lantai pada tangki septik (*septic tank*) tidak di cor, sehingga air limbah buangan jamban dapat menyerap ke dalam tanah (Safriani *et al.*, 2017).

Pembuangan air limbah ini disebut belum ada penanganan (*treatment*) yang layak terlebih dahulu. Penyebab utama masyarakat tidak mampu membangun jamban adalah keterbatasan dana atau tidak memiliki dana yang cukup untuk membangun jamban, serta masih kurang pengetahuan dan kesadaran terhadap pentingnya manfaat jamban untuk mencegah penyakit dan penerapan perilaku hidup bersih dan sehat. Pada pengabdian ini akan diperkenalkan bagaimana cara membangun jamban yang ramah lingkungan dengan bahan dan material bangunan yang digunakan lebih sederhana, hemat biaya dan mudah ditemukan, serta pemahaman perilaku hidup bersih dan sehat terutama manfaat pentingnya jamban.

Berdasarkan survey awal permasalahan IPAL (instalasi pembuangan air limbah) juga terdapat di desa tersebut seperti rata-rata rumah tidak memiliki IPAL dan membuangan limbah rumah tangga langsung dibelakang rumah dan tergenang sehingga menjadi sarang agent, dan menetapnya vektor penyakit.

Di Desa Lueng Baro hanya 11,7% rumah warga yang terdapat jamban dan tangki septik, sedangkan

88,3% warga lagi membuang ke saluran irigasi, saluran drainase, dan ke Alue/anak sungai. Meskipun sudah memiliki jamban, dari 11,7% warga yang sudah ada tangki septik, 4,4% warga tersebut lebih menyukai membuang kotoran ke badan air (Safriani et. al (2017). Limbah yang dibuang secara sembarangan oleh warga ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Masyarakat yang masih melakukan pembuangan kotoran di Alue sungai

Ketidakpedulian warga terhadap kebersihan lingkungan sangat berpengaruh pada tingkat kesejahteraan dan kenyamanan di dalam kehidupan bermasyarakat. Langkah awal untuk memberi kesadaran kepada masyarakat akan pentingnya jamban adalah dengan memperkenalkan jamban, manfaat dan bahaya buang limbah sembarangan, serta perilaku hidup bersih dan sehat secara umum tidak hanya jamban sehat (misal: cuci tangan pakai sabun) serta pilar lainnya melalui kegiatan sosialisasi.

Dari uraian beberapa permasalahan di atas, maka penting dilakukan kegiatan pengabdian mengenai pemberian pemahaman terkait perilaku hidup bersih dan sehat (jamban ramah lingkungan dan tangki septik sehat perlu dilakukan dalam rangka untuk mengurangi permasalahan sanitasi, dan penyakit akibat tidak adanya jamban) yang terjadi pada desa ini.

Rancangan yang direncanakan adalah *one group before and after intervention design*, atau *one group pre and post test design* ini digambarkan secara sistematis sebagai berikut :

E O₁ ————— X —————>O₂

Keterangan :

E : Kelompok yang mendapat intervensi

O₁ : Pengamatan

O₂ : Pengamatan Kedua

X : Intervensi (Murti,2003).

2. Metode Penelitian

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah memberikan sosialisasi dalam bentuk promosi PHBS (Manfaat jamban dan tangki septik sehat, cuci tangan pakai sabun, dan hal lain) yang dianggap sangat penting meningkatkan kesadaran dan pengetahuan warga dalam memperbaiki kesadaran dan meningkatkan pengetahuan. Metode seperti ini sering disebut dengan pendekatan desain *Quasi Experimental*.

Desain penelitian ini menggunakan rancangan *Quasi-Experimental* merupakan eksperimen yang dalam mengontrol situasi pengabdian menggunakan rancangan tertentu untuk mendapatkan salah satu dari berbagai tingkat faktor pengabdian. Pengabdian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas intervensi promosi kesehatan terhadap peningkatan pengetahuan tentang manfaat jamban dan tangki septik serta PHBS.

Pengabdian dilaksanakan di Desa Lueng Baroe dengan sampel 38 orang warga desa. Pada studi kelayakan kelompok penerima manfaat kegiatan adalah dipilih masyarakat dari Dusun Indrapuri dan Dusun Cot Rondeng yang belum memiliki jamban, tangki septik, dan IPAL yang memenuhi syarat kesehatan. Sosialisasi diberikan oleh dua orang pemateri dengan topik PHBS. Pada sosialisasi manfaat hidup bersih dan sehat, materi yang disampaikan

adalah tentang Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) perlu diberikan kepada mitra sebagai dasar pengetahuan tentang manfaat hidup bersih dan sehat. Dalam penyampaian materi PHBS disampaikan point-point penting yang meliputi Pola Hidup Bersih dan Sehat di rumah tangga, bahaya BABS (buang air besar sembarangan), bagaimana cara mencuci tangan dengan benar, penggunaan air bersih dalam kehidupan sehari-hari seperti memasak, mandi, hingga untuk kebutuhan air minum. Materi kedua mengenai apa itu jamban sehat, bagaimana cara membuat tangki septik yang benar, serta manfaat membuat jamban dan tangki septik di rumah tangga.

Selain pemberian materi, dilakukan juga pemicuan dengan beberapa *game* terkait PHBS, senam sehat, demo cuci tangan pakai sabun dan pemberian video-video terkait hidup bersih dan sehat. Tujuan pemicuan adalah untuk memberdayakan masyarakat bahkan setiap anggota rumah tangga agar tahu, mau dan mampu melaksanakan perilaku hidup bersih dan sehat serta berperan aktif dalam gerakan kesehatan di masyarakat, sebelum dan sesudahnya juga diberikan kuisisioner sebagai bahan evaluasi penilaian tingkat pengetahuan warga dan akan dianalisis dengan menggunakan *Uji t* (*Uji tanda*).

3. Hasil dan Pembahasan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (PMK-RI) Nomor 3 Tahun 2014, Perilaku stop buang air besar sembarangan dapat diwujudkan melalui kegiatan. Salah satunya adalah menyediakan dan memelihara sarana buang air besar yang memenuhi standar dan persyaratan kesehatan. Jamban dan tangki septik merupakan sarana buang air besar. Pembuatan jamban dan tangki septik yang sehat perlu memenuhi standar dan persyaratan kesehatan.

Pembuatan jamban dan tangki septik yang sehat perlu memenuhi standar dan persyaratan kesehatan.

PMK tersebut juga didukung dengan PMK-RI Nomor 39 tahun 2016 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pedoman Hidup Sehat Dengan Pendekatan Keluarga yang termaktub pada pasal 3 dengan 12 indikator, pada indikator terakhir keluarga mempunyai akses dan menggunakan jamban sehat.

Kegiatan promosi atau sosialisasi mengenai manfaat jamban dan tangki septik serta PHBS dilakukan pada Hari Sabtu tanggal 25 Mei 2019 di Balai Desa Kantor Keuchik Desa Lueng Baroe Kabupaten Nagan Raya. Kegiatan ini dibuka oleh Geuchik/ Kepala Desa yakni Bapak Usman dan juga dihadiri aparat desa lainnya. Sebelum pemberian materi, awal kegiatan yaitu kegiatan senam sehat pagi.



Gambar 2. Tim pengabdian senam sehat pagi bersama warga



Gambar 3. Pengisian kuesioner sebelum materi diberikan

Materi awal disampaikan mengenai manfaat hidup bersih dan

sehat, Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), dampak dan bahaya BABS (buang air besar sembarangan), mencuci tangan dengan benar. Materi kedua dijelaskan manfaat dan syarat pembuatan jamban, serta cara membuat tangki septik yang benar.



Gambar 4. Pemberian materi PHBS



Gambar 5. Demo cuci tangan pakai sabun yang benar



Gambar 6. Foto bersama warga pada kegiatan sosialisasi

Pada proses penyuluhan dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pengetahuan warga. Dapat kita lihat pada uraian tabel dan pembahasannya. Hasil analisis univariat tingkat pengetahuan PHBS sebelum dan setelah intervensi diperoleh dengan menanyakan 20 pertanyaan pengetahuan pada kuisisioner yang telah disusun dengan nilai 1 poin setiap pertanyaan yang benar. Perolehan hasil tingkat pengetahuan PHBS responden dalam ukuran point nilai jawaban sebelum dan setelah intervensi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Pengetahuan PHBS Responden Sebelum dan Setelah Intervensi

| No | Nama Responden | Tingkat Pengetahuan Sebelum Intervensi (Point Nilai) | Tingkat Pengetahuan Setelah Intervensi (Point Nilai) |
|-----|----------------|--|--|
| 1. | Aisyah | 20 | 16 |
| 2. | Muslita | 18 | 18 |
| 3. | Khalijah | 14 | 17 |
| 4. | Salmiyati | 14 | 15 |
| 5. | Sit Hasma | 20 | 19 |
| 6. | Yunika | 14 | 20 |
| 7. | Armadi | 20 | 16 |
| 8. | Darmis | 19 | 17 |
| 9. | Arwan | 15 | 16 |
| 10. | Nurma Yulita | 20 | 20 |
| 11. | Fardiwan | 17 | 14 |
| 12. | Cutti Aja | 12 | 17 |
| 13. | Nurmani | 16 | 19 |
| 14. | Misriyah | 16 | 18 |
| 15. | Zulhaidir | 18 | 17 |

| No | Nama Responden | Tingkat Pengetahuan Sebelum Intervensi (Point Nilai) | Tingkat Pengetahuan Setelah Intervensi (Point Nilai) |
|-----|----------------|--|--|
| 16. | M. Faizin | 19 | 20 |
| 17. | M. Abdul | 19 | 20 |
| 18. | Rahmat Asan | 20 | 20 |
| 19. | Dede | 6 | 10 |
| 20. | Tgk. Mustafa | 10 | 12 |
| 21. | A. Rahmadani | 13 | 15 |
| 22. | Reza | 15 | 17 |
| 23. | Jian | 12 | 14 |
| 24. | Melsi | 19 | 20 |
| 25. | Taufik | 10 | 8 |
| 26. | Nuriah | 17 | 18 |
| 27. | Farhan | 15 | 17 |
| 28. | Mita Fitria | 14 | 16 |
| 29. | Mayca Sofiya | 19 | 20 |
| 30. | Evi Julita | 15 | 16 |
| 31. | Santi Afrizal | 13 | 15 |
| 32. | Ahmad | 4 | 3 |
| 33. | Dina Safa | 12 | 15 |
| 34. | Oja Mirsada | 16 | 17 |
| 35. | Eva | 14 | 15 |
| 36. | Adilah | 13 | 15 |
| 37. | Alfiyatun | 10 | 11 |
| 38. | Holikhatul | 13 | 14 |

Berdasarkan hasil analisis univariat pada Tabel 1 terlihat bahwa dari 38 responden yang mengalami peningkatan poin nilai yaitu sebanyak 27 orang (71%), dibandingkan yang tidak yaitu sebanyak 11 orang (28%).

Perbedaan bermakna dari hasil pengetahuan sebelum dan setelah intervensi dapat kita lihat dengan menggunakan *uji t* maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Perbedaan rata-rata tingkat pengetahuan sebelum dan setelah intervensi

| Variabel | N | Mean | Standar Deviasi | P Value |
|---------------------|----|-------|-----------------|---------|
| Pengetahuan sebelum | 38 | 15,03 | 3,887 | 0,010 |

| | | | | |
|---------------------|----|-------|-------|--|
| Pengetahuan setelah | 38 | 15,97 | 3,590 | |
|---------------------|----|-------|-------|--|

Berdasarkan tabel maka diperoleh nilai *P value* yang *significancy* ($0,010 < 0,05$), dengan demikian disimpulkan terdapat perbedaan pengetahuan yang bermakna antara sebelum dengan setelah promosi kesehatan PHBS. Nilai poin rata-rata pada sebelum intervensi berada pada nilai 15 dan meningkat menjadi 16 setelah dilakukan promosi kesehatan PHBS. Artinya penyuluhan mampu meningkatkan taraf pengetahuan masyarakat menjadi lebih baik lagi, sehingga diharapkan mampu berpengaruh kepada tingkah laku dalam upaya peningkatan PHBS.

Hasil pengabdian ini sejalan dengan (Rehusisma, 2016) menyatakan

bahwa perlu adanya promosi kesehatan PHBS secara simultan dan didukung fasilitas jamban dan septi tank sehat yang memadai dalam meningkatkan pengetahuan dan menciptakan PHBS di masyarakat. (Sabugal, *etc.*, 2014) menyatakan hal yang sama dengan Rehusisma bahwa penting dilakukan promosi kesehatan secara simultan agar warga mengetahui bahwa penting menggunakan fasilitas seperti jamban untuk menjaga hygiene dan sanitasi tetap sehat.

Dreibelbis (2013) menyatakan model promosi kesehatan mampu meningkatkan pengetahuan dan praktik perilaku hidup bersih dan sehat dalam hal hygiene dan sanitasi meskipun perlu adanya inovasi yang lebih baik untuk model tersebut di masa depan. Asnawiyah (2014) juga menyatakan pemberian intervensi pengetahuan mampu meningkatkan pengetahuan PHBS masyarakat dengan Hasil uji t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada pengetahuan ($p < 0,05$).

4. Kesimpulan dan Saran

Promosi kesehatan dalam upaya peningkatan pengetahuan manfaat jamban dan tangki septik serta PHBS yang telah dilakukan pengabdian pada kelompok berisiko memiliki pengaruh positif terhadap pengetahuan dengan diperolehnya nilai *P value* yang *significancy* ($0,010 < 0,05$), sehingga mampu mencegah kelompok yang berisiko tersebut untuk tidak mengalami penyakit yang disebabkan oleh PHBS yang buruk, sehingga mampu menekan angka kasus penyakit (baca:diare) dengan tidak bertambahnya kasus baru.

Saran pengabdian strategi promkes ini harus dilakukan secara berkelanjutan dan konsisten sehingga dampaknya dapat secara signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku, perlu kerjasama yang kuat antar Dinas Kesehatan, Dinas

PUPR dan Puskesmas dengan Aparatur Desa dan Warga untuk mengencangkan program ini dan melakukan secara simultan dan pemantauan yang rutin, dan kepedulian masyarakat yang tinggi terutama kelompok risiko untuk dapat secara sadar, mau, dan mampu melakukan program tersebut.

Daftar pustaka

- Abdullah LG, Idris A, Ahmadun FR, Baharin BS, Emby F, Megat MNMJ, Nour AH. 2005. A kinetic study of a membrane anaerobic reactor (MAR) for treatment of sewage sludge, *Desalination*. 183: 439-445.
- Asnawiyah, Robi'atul. Efektivitas Bercerita Terhadap Peningkatan Pengetahuan Dalam Penyuluhan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat. *Jurnal Promkes*, Vol. 2, No. 2 Desember 2014: 148-159. FKM-UNAIR.
- Badan Standar Nasional. 2002. Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan. Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2398-2002.
- Bhisma, Murti. 2003. Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi. Yogyakarta : UGM Press
- Daryanto dan Mundiatur. 2015. Usaha Pengelolaan Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta : Gava Media.
- Departemen Kesehatan RI. 2009. Rumah Tangga Sehat dengan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat. Jakarta : Depkes RI.
- Dreibelbis, Robert, *etc.*, 2013. The Integrated Behavioural Model for Water, Sanitation, and Hygiene: a systematic review of behavioural models and a framework for designing and evaluating behaviour change interventions in infrastructure-restricted settings. Dreibelbis et al. *BMC Public Health* 2013, 13:1015 <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/1015>.

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4231350/pdf/1471-2458-13-1015.pdf>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2017. Pelatihan Sanitasi Berbasis Masyarakat. Jakarta : Kementerian PUPR.
- Kusnopranto, H. 2008. Kesehatan Lingkungan. Jakarta : FKM UI.
- Madjid. 2009. Pengetahuan dan Tindakan Masyarakat Dalam Pemanfaatan Jamban Keluarga. [Http://Datinkessulsel.Wordpress.com/2009/06/26/pengetahuan-dan-tindakan-masyarakatdalam-pemanfaatan-jambankeluarga/](http://Datinkessulsel.Wordpress.com/2009/06/26/pengetahuan-dan-tindakan-masyarakatdalam-pemanfaatan-jambankeluarga/). Diakses 25 Juni 2018.
- Notoatmodjo, S. 2010. Prinsip-prinsip dasar ilmu kesehatan masyarakat. Jakarta : Rineka Cipta.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014. 2014. Sanitasi Total Berbasis Masyarakat. Jakarta : Menteri Kesehatan.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2016. 2016. Pedoman Penyelenggaraan Pedoman Hidup Sehat Dengan Pendekatan Keluarga. Jakarta : Menteri Kesehatan.
- Proverawati, A dan Rahmawati, E. 2012. PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat). Yogyakarta : Nuha Medika.
- Rehusisma, LA., 2016. Studi Eksplorasi Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) Bagi Masyarakat di Kabupaten Malang. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang, Vol. 1, 2016, ISBN: 978-602-9286-21-2.
- Safriani, M. dan Silvia, C.S., 2017. Desain IPAL Komunal untuk Mengatasi Permasalahan Sanitasi Di Desa Luengbaro, Kabupaten Nagan Raya, Aceh. Prosiding Konferensi Nasional Teknik Sipil 11 (Konteks), ISBN 978-602-60662-2-0. Volume 1 halaman KL-1 sampai KL-7 Oktober 2017.
- Sabugal, RI., *et al.* 2014. Sustainability of water, sanitation and hygiene interventions in Central America J Water Sanit Hyg Dev. 2014 ; 4(1): 89–99. doi:10.2166/washdev.2013.130. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4583347/pdf/nihms714662.pdf>
- Zuliyanto, A. 2014. Strategi Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan, *Jurnal Teknika*, Vol. 2, No.2. ISSN: 2085-0859.