

BRICKUMINUM SEBAGAI SOLUSI DESAIN INOVATIF DALAM MENGHADAPI PROBLEMATIKA SAMPAH STUDI KASUS: KELURAHAN SANGKRAH, SURAKARTA

Aulia Rizki Putri¹, Timothy James Hanjaya², Kusumaningdya³, Ana Hardiana⁴

^{1,2,3}Program Studi Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

¹aulia.rput@gmail.com, ²timothyjameshanjaya.tj@gmail.com

ABSTRAK. Laju pertumbuhan penduduk akibat fenomena urbanisasi terus terjadi di Kelurahan Sangkrah. Tingginya tingkat populasi di Sangkrah mengakibatkan jumlah lahan yang ada tidak mampu menampung laju pertumbuhan tersebut. Hal ini menjadikan Sangkrah sebagai salah satu pemukiman padat penduduk yang tidak layak huni (kumuh). Berubahnya pola penggunaan lahan di permukiman padat penduduk tersebut memberi dampak yang lebih buruk yaitu berkurangnya area resapan air. Oleh karena itu, daerah padat penduduk seperti di Sangkrah sering terkena bencana banjir setiap tahunnya. Berdasarkan hasil Forum Group Discussion (FGD) salah satu permasalahannya berupa kurangnya manajemen sampah yang baik di lingkungan tersebut. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi sistem persampahan serta kondisi bank sampah yang terbilang belum maksimal. Selain itu, jika ditinjau dari segi budaya masyarakat Sangkrah belum sadar akan pentingnya menjaga lingkungan agar terbebas dari sampah. Dibutuhkan perbaikan sistem manajemen sampah baik skala household maupun lingkungan. Untuk skala lingkungan dapat dilakukan dengan memperbaiki dan melengkapi sistem bank sampah yang ada. Oleh karena itu, akan dijelaskan solusi desain inovatif yang dapat diaplikasikan baik untuk skala households maupun lingkungan. Inovasi ini berupa Brikuminum yang akan memanfaatkan sampah plastik aluminium. Pemanfaatan ini akan dibantu oleh mesin press Hydraulic yang dapat mengubah sampah-sampah tersebut menjadi batu bata. Adanya berbagai perbaikan tersebut diharapkan mampu mengubah perilaku masyarakat dalam menyikapi problematika sampah di lingkungan masing-masing.

Kata kunci: Kelurahan Sangkrah, Sampah, Inovasi, Perilaku

ABSTRACT. Sangkrah (a village located near bengawan solo river) has urbanisation phenomenon that implies with its terrifying growth rate. Which in time, Sangkrah's space will not be able to compete with the growth. Latter which makes sangkrah as one of the worse-known informal settlements in Surakarta. With the shift of the land-use pattern causes more corruption which is soil's water-absorption shrinkage. Therefore, these dense settlements such as sangkrah confront disasters annually which in this context is flooding. By using one of our data research methods (Focus Group Discussion), the main problem is lack of good waste management in the environment which can be seen from the evaluation of the waste management system and the condition of the waste bank (bank sampah) which is lack of optimalization. In addition, from a cultural perspective, the Sangkrah community is lacking of awareness to the environment that should be garbage-free. Therefore, it is necessary to improve the waste management system from both household and environmental scales. The environmental scale which can be done by repairing and completing the existing waste bank system. Also, innovative design solutions which can be applied to both household and environmental scales. This innovation will be a processed aluminum plastic waste by hydraulic-press machine that turns wastes into bricks. With these various improvements, it is expected to be able to change people's behavior in addressing the problem of waste in their respective environments.

Keywords: Sangkrah Neighbourhood, Litter, Design, Behaviour

PENDAHULUAN

Dewasa ini, dunia dihadapkan dengan laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat setiap tahunnya. Hal ini mendorong terjadinya proses urbanisasi yang dilakukan masyarakat dari rural area (pedesaan) yang ingin mengadu nasib di kota-kota besar demi menyambung hidupnya. *Urbanization is present in the worldwide, and it is considered as continuous process. It is a logical result when people move*

towards a better life and society. (Kirmanto et al, 2012). Fenomena urbanisasi memang telah menghasilkan multiplikasi masalah perkotaan. Para pendatang cenderung akan menempati lahan yang dekat pusat kota dengan harapan agar mudah untuk meningkatkan kualitas hidup mereka. Tuntutan ekonomi memang menjadi tameng bagi masyarakat untuk terus tumbuh dan berkembang bahkan mampu mengubah lahan kosong menjadi permukiman padat

penduduk. Kondisi ini diperparah dengan fakta bahwa sebagian besar pemukiman yang mereka tempati berada di sektor informal.

Berubahnya pola penggunaan lahan di permukiman padat penduduk tersebut akan memberi dampak yang lebih buruk yaitu berkurangnya area resapan air karena terganggunya proses hidrologi. Peningkatan area kedap air akan mengganggu keseimbangan air alami. Oleh karena itu, daerah padat penduduk sering dihadapkan dengan permasalahan seperti banjir setiap tahunnya. *Growth of informal settlements as a result of rapid urbanization is a major factor in the increase of floods* [Benouar 2002, Adelekan, 2011]. *This is reaffirmed by Parker [1999] who noted that urbanization worsens floods by diminishing the permeability of ground surfaces and increasing runoff rates.*

Lacking the legal backing, several kampungs in the slum areas of Surakarta develop special characteristics, within the limitations of land and the disruption of building code, to generate economic activities in the settlement. Kondisi ini terlihat di beberapa kampung kumuh di Surakarta. Salah satunya Sangkrah, yang merupakan salah satu kelurahan di Surakarta yang mayoritas penduduknya merupakan pendatang baru dari rural area (pedesaan) di sekitar Surakarta seperti Wonogiri, Karanganyar, dan Klaten. Rata-rata warga pendatang baru yang menempati kelurahan Sangkrah memiliki kondisi perekonomian menengah ke bawah dengan mayoritas penduduknya adalah pedagang. Hal tersebut menjadi alasan dalam pemilihan kelurahan Sangkrah sebagai tempat tinggal mereka karena dekat dengan pusat perekonomian kota Surakarta. Seiring berjalannya waktu, populasi warga Sangkrah terus bertambah sehingga lahan di kelurahan Sangkrah sudah tidak dapat menampung laju pertumbuhan tersebut. Hal ini mengubah kondisi Sangkrah menjadi pemukiman padat penduduk yang tidak layak huni (kumuh).

Dari segi geografis, sebagian Kelurahan Sangkrah terletak di persimpangan antara Kali Pepe dan Sungai Bengawan Solo, sedangkan sebagian lainnya berada di tanah milik PT. KAI namun tetap dilewati aliran anak sungai seperti Kali Jenes, Tegal Konas, serta Indragiri yang letaknya bisa dikatakan membaur dengan permukiman yang berdiri di sepanjang bantaran sungai tersebut. Selain itu, dari segi topografi Kelurahan Sangkrah berada di dataran yang lebih rendah. Kondisi

inilah yang membuat Sangkrah kerap terkena bencana banjir seperti pada tahun 2007, yang merupakan banjir dengan dampak paling fatal yang pernah melanda Kelurahan Sangkrah. Banjir ini disebabkan karena adanya limpahan air dari daerah pinggiran yang lebih tinggi. Selain itu, banjir juga disebabkan oleh aktivitas masyarakat yang tanpa disadari merusak lingkungan yang mereka tempati.

Pemerintah telah berupaya untuk menanggulangi fenomena tersebut dengan berbagai program-program *top-down*. Tidak hanya pemerintah, masyarakatpun juga menunjukkan bentuk ketahanan terhadap bencana banjir yang kerap melanda Kelurahan Sangkrah. Bagi mereka yang dianggap kurang beruntung, seperti mereka yang hidup dalam kemiskinan dan permukiman informal dengan peluang pengembangan manusia yang terbatas, sangat mahir bagi mereka untuk beradaptasi dengan kondisi buruk yang ada (UN-Habitat, 2007). Sebagai hasilnya, masyarakat akan menunjuk tingkat ketahanan yang lebih tinggi (Sudmeier-Rieux, 2014). Salah satu bentuk ketahanan masyarakat di Kelurahan Sangkrah yaitu adanya pengembangan program mitigasi bencana dari Sibit (Siaga Bencana Berbasis Masyarakat) yang mulai masuk pada tahun 2015. Program ini bertujuan untuk mewujudkan Masyarakat Tangguh Banjir (Community Flood Resilience) di Kelurahan Sangkrah.

Meskipun demikian, sebagian wilayah sangkrah yang berada di ketinggian tanah lebih rendah masih rentan terkena banjir pada saat musim penghujan. Masih ditemukan tumpukan sampah di sungai bahkan di selokan yang seharusnya menjadi tempat penyaluran air pembuangan atau air hujan ke suatu tempat agar tidak menimbulkan masalah di lingkungan tersebut. Juga alat-alat maupun fasilitas yang disediakan baik pemerintah maupun masyarakat tidak dirawat dengan baik. Hal ini membuktikan bahwa, program-program mitigasi bencana saja tidak akan mampu menanggulangi bencana banjir yang terjadi di Kelurahan Sangkrah tanpa adanya kesadaran masyarakat untuk turut berperan aktif dalam pengembangan program mitigasi bencana tersebut.

Fokus penelitian ini terletak pada kendala terkait program mitigasi dari pemerintah dan Sibit yang seharusnya mampu mengantisipasi bencana banjir di Kelurahan Sangkrah, namun terhambat dan tidak dapat berjalan dengan maksimal akibat kurangnya respon yang positif dari masyarakat. Akan tetapi, mengingat

program yang tidak berjalan lancar terlalu banyak maka akan dilakukan batasan yaitu penelitian akan membahas langsung terkait permasalahan pengelolaan sampah serta kebiasaan masyarakat dalam membuang sampah.

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan desain kreatif dan inovatif yang mampu mendorong dan memicu kebiasaan masyarakat agar lebih aktif dan responsif terhadap program pengelolaan sampah yang ada di Kelurahan Sangkrah. Harapannya setelah masyarakat terdorong untuk lebih aktif terhadap program-program tanggap bencana, masyarakat juga dapat lebih menjaga kondisi lingkungan tinggal mereka. Dengan begitu, kondisi lingkungan tempat masyarakat tinggal dapat lebih baik.

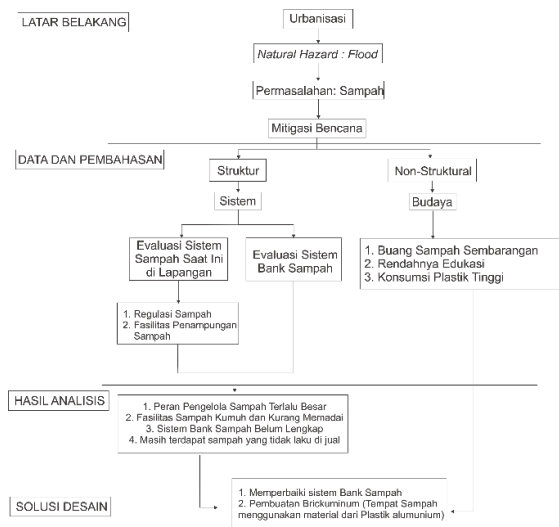
Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian Desain Responsif sebagai Strategi dalam Menghadapi Natural Hazard: Flooding Studi Kasus: Kelurahan Sangkrah, Surakarta menggunakan 2 metode, yaitu sebagai berikut.

1. Metode penelitian kualitatif dengan pendekatan Human Centered Design (HCD). Pendekatan HCD dilakukan untuk mendapatkan data (*non-numeric*) lebih dalam mengenai perilaku-perilaku masyarakat di Kelurahan Sangkrah terutama dalam hal Mitigasi Bencana Banjir yang pada akhirnya akan ditemukan alasan dibalik ketidakaktifan masyarakat dalam pengembangan program mitigasi tersebut. Dalam metode HCD, masyarakat diletakkan sebagai *center of the design process*. Masyarakat tidak hanya dianggap sebagai user tapi juga sebagai desainer dan sumber inspirasi dalam membuat solusi desain. Inti filosofi dari metode ini didasarkan pada empati, untuk itu dalam proses nya empati selalu diikutsertakan dalam pengkreasian ide dan solusi.

2. Mapping

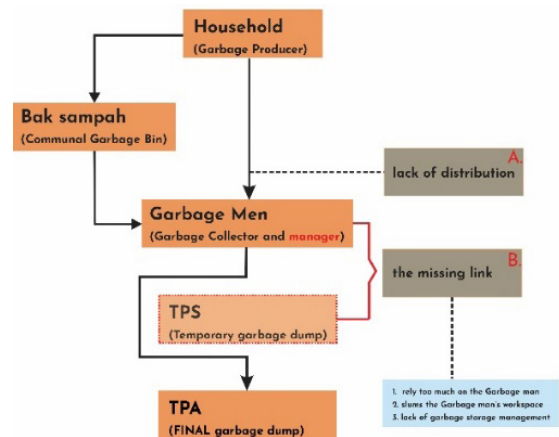
Mapping yang akan dilakukan di Keluahan Sangkrah yaitu mapping terkait program pengelolaan sampah yang ada di Kelurahan Sangkrah sebagai salah satu bentuk mitigasi bencana yang ada di kelurahan tersebut. Data mapping didapat melalui proses observasi dan juga wawancara dengan warga sekitar.



Gambar 1. Mind Mapping Penelitian (Sumber: Dokumtasi Pribadi, 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sistem Pengelolaan Sampah di Kelurahan Sangkrah

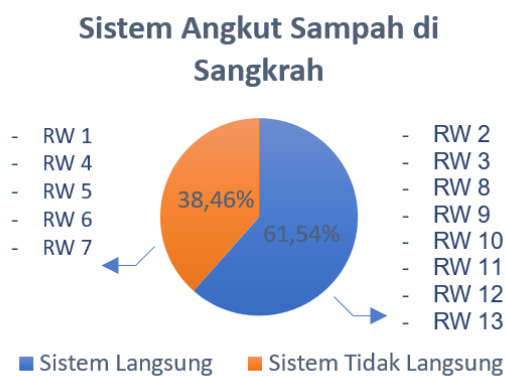


Gambar 2. Bagan Manajemen Sampah di Sangkrah (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Sejak terjadinya banjir parah pada tahun 2007, banyak terjadi perubahan baik dari segi fisik maupun non-fisik di Kelurahan Sangkrah. Perubahan ini dikarenakan adanya program-program terkait mitigasi bencana baik dari pemerintah maupun komunitas lokal (SIBAT) dengan melakukan perbaikan infrastruktur seperti normalisasi sungai, pembuatan pintu air, pembuatan selokan, biopori, dan sumur resapan, serta pemeliharaan lingkungan seperti adanya pengelolaan dan pemisahan sampah. Program pengelolaan sampah dicetuskan di Kelurahan Sangkrah sebagai langkah awal dalam proses pengurangan resiko bencana banjir. Hal ini dikarenakan sampah kerap disebut menjadi penyebab utama terjadinya

banjir di Sangkrah.

Pengelolaan sampah yang ada di Kelurahan Sangkrah terbagi dalam dalam 2 sistem. Sistem pertama yaitu adanya program pengangkutan sampah secara langsung oleh petugas sampah setiap pagi, petugas sampah langsung bisa mengangkut sampah dari setiap rumah. Sedangkan sistem kedua yaitu sistem pengangkutan sampah secara tidak langsung dimana petugas hanya dapat mengangkut sampah dari bak sampah komunal yang ada di lingkungan mereka. Gambar 2 di bawah akan menjelaskan Managemen sampah yang ada di Kelurahan Sangkrah.



Gambar 3. Sistem Angkut Sampah di Sangkrah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Gambar 3 menjelaskan perbandingan sistem langsung serta tidak langsung pengangkutan sampah yang ada di Sangkrah. Sistem pengangkutan sampah secara langsung yang berlangsung di beberapa RW dilakukan oleh petugas dengan harapan dapat mencegah adanya tumpukan sampah di lingkungan tidak dapat diterapkan secara maksimal ke semua RW di Kelurahan Sangkrah. Hal tersebut dikarenakan daerah yang sejajar maupun berdekatan dengan batas geografis Sangkrah (sungai, kali, rel kereta), memiliki tingkat kepadatan pemukiman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemukiman yang jauh dari batas geografis(sungai, kali, rel kereta). Pemukiman yang berada di batas geografis Sangkrah relatif memiliki kualitas hidup yang lebih rendah dari daerah lainnya sehingga, tata letak bangunan di pemukiman tersebut tidak tertata dengan baik. Hal tersebut menyebabkan terciptanya jalan-jalan kecil (gang) di pemukiman tersebut.

Biasanya masyarakat yang tinggal di area dekat dengan batas geografis akan disediakan satu

bak sampah komunal yang dapat menampung sampah dari beberapa area terdekat. Namun, penyediaan bak sampah komunal bertentangan dengan kebijakan pemerintah Kota Surakarta terkait larangan adanya bak sampah komunal di setiap permukiman. Hal ini dikarenakan, kehadiran bak sampah komunal dapat menyebabkan lingkungan permukiman terlihat lebih kotor. Terkait kebijakan tersebut, Kelurahan Sangkrah mensiasatinya dengan mengganti wujud bak sampah komunal menjadi bak pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah ini dilakukan oleh satu atau dua orang yang akan melakukan kegiatan pemilahan sampah hingga menjual sampah-sampah tersebut. Wujud tempat pengelolaan sampah ini dapat berupa kumpulan gerobak sampah maupun tong sampah besar yang disediakan lebih dari satu tempat (Gambar 4).

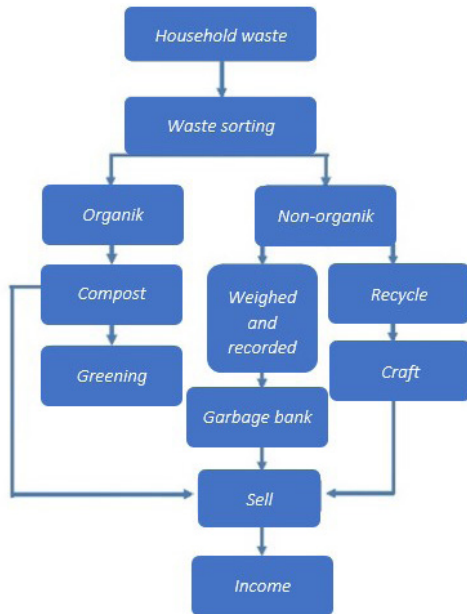


Gambar 4. Kondisi Bak Sampah Komunal
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Kehadiran bak pengelolaan sampah di Sangkrah dinilai sangat penting. Selain untuk tempat penampungan sampah, kehadiran bak pengelolaan sampah ini dapat membuat sampah di Kelurahan Sangkrah menjadi lebih terorganisir. Namun, karena pentingnya peran bak pengelolaan sampah tersebut membuat peran pengelola sampah menjadi lebih banyak bahkan hingga kewalahan. Hal ini mengakibatkan banyak tumpukan sampah yang tidak mampu dikelola sehingga meninggalkan sisa di bak pengelolaan sampah tersebut. Dengan begitu, tempat pengelolaan sampah terlihat kumuh dan berantakan. (Gambar 5)

2. Sistem Bank Sampah di Kelurahan Sangkrah
Perubahan cara pandang manusia dalam mengatasi permasalahan sampah perlu dilakukan secara berkelanjutan. Edukasi terkait pengelolaan sampah dengan menerapkan prinsip *reduce, reuse, recycle, dan replant* (4R) penting untuk dalam pross menyelesaikan permasalahan dan pengelolaan sampah dari sumbernya. Bank Sampah merupakan salah satu bentuk partisipasi masyarakat melalui

pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Di Surakarta sendiri memiliki kurang lebih 30 bank sampah (Nugroho, 2018). Setiap bank sampah akan bertanggungjawab pada wilayahnya masing-masing yang biasanya terdiri atas dua RW (Timon Jurisic et all).



Gambar 6. Standar Sistem Bank Sampah (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Sistem Bank Sampah ini ternyata juga di aplikasikan di Kelurahan Sangkrah. Namun, di Sangkrah memiliki nama yang berbeda yaitu Sedekah Sampah. Sedekah Sampah ini memiliki sistem pengumpulan sampah yang sama seperti bank sampah, mulai dari masyarakat memilah dan memilih sampah mana yang akan diberikan ke pengelola sedekah sampah hingga bagaimana sampah-sampah tersebut dijual dan menghasilkan pendapatan. Namun, yang menjadi perbedaan adalah pendapatan yang didapat dari hasil penjualan sampah tidak kembali ke masyarakat lagi tetapi akan dikerahkan untuk mengembangkan dan pemberdayaan lingkungan Sangkrah itu sendiri.

Melansir perkataan masyarakat saat Forum Group Discussion (FGD) yang mana sistem sedekah sampah ini ternyata hanya diterapkan di lingkungan 2 Sangkrah (RW 4,5,6) dan belum menjalar ke RW lain. Bahkan, sistem sedekah sampah tersebut mengalami kesulitan karena manajemen sampah yang kurang baik. Hal ini terjadi karena sedekah sampah hanya dikelola oleh satu orang saja namun harus me-manage sampah dari tiga RW sekaligus.



Gambar 7. Evaluasi Bank Sampah di Sangkrah (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Selain itu, sedekah sampah hanya ada di lingkungan 2 dikarenakan kurangnya sosialisasi kepada masyarakat akan pentingnya manajemen sampah yang baik. Dibutuhkan komunikasi yang baik antar masyarakat terkait pentingnya pengelolaan sampah. Dengan begitu, masyarakat akan lebih termotivasi untuk turut serta dalam pemeliharaan lingkungan dengan menggunakan sistem sedekah sampah tersebut.

Dari hasil evaluasi sistem Bank sampah yang ada di Kelurahan Sangkrah, sistem pengelolaan bank sampah terlihat belum lengkap. Dilihat dari gambar 3 di atas, bagian mendaur ulang sampah khusus untuk sampah padat ternyata belum di lakukan. Pengelola hanya memilah lalu menjualnya. Sehingga pengelola sampah hanya menjual sampah-sampah yang laku untuk di jual seperti sampah plastik, kertas, kardus, botol, dan lain sebagainya. Sedangkan untuk sampah plastik yang mengandung aluminium seperti sachet sampoo, sabun, bungkus minuman tidak laku untuk dijual ke pengepul sehingga berserakan ditempat Bank Sampah tersebut.

3. Problematika Sampah di Kelurahan Sangkrah
a. Kebiasaan Masyarakat Sangkrah

Gambar 8 di bawah merupakan sebuah pohon permasalahan yang menjelaskan lebih detail terkait penyebab, implikasi, serta konsekuensi jika memiliki kebiasaan membuang sampah tidak pada tempatnya. Kebiasaan tersebut terjadi karena beberapa hal yaitu sebagai berikut.

1) Aksesibilitas

Permasalahan aksesibilitas berada di beberapa RW yang letaknya dekat dengan garis geografi (sungai, kali, rel). Rata-rata mereka yang tinggal di RW tersebut memiliki masalah khusus terkait akses pengangkutan sampah baik gerobak sampah maupun truk pengangkutan sampah yang sulit menjangkau daerah dalam gang. Bagi masyarakat yang hidup di area yang tidak dapat dilewati truk maupun gerobak pengangkutan sampah, mereka akan cenderung membuang sampah di sungai yang terletak di belakang permukiman mereka daripada menimbulkan bau tidak sedap di lingkungan tersebut. (Gambar 9)



Gambar 9. (Atas) Gang, (Bawah) Gerobak Sampah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

2) Lokasi Bak Sampah Komunal yang Jauh Masyarakat Sangkrah memiliki kendala pada pembuangan sampah rumah tangga mereka. Hal ini dikarenakan jauhnya letak bak sampah komunal dari tempat mereka tinggal. Sejak beberapa tahun yang lalu mulai diberlakukan larangan pembuatan bak sampah di Kota Surakarta oleh pemerintah kota. Hal ini berimbas pada pembatasan pembuatan bak sampah di permukiman padat penduduk seperti Sangkrah. Hanya disediakan satu bak sampah komunal untuk menampung 3 Rukun Warga. Terlebih akses buang sampah yang sulit sehingga membuat masyarakat harus membuang sampah secara pribadi. Faktor-faktor tersebut terkadang menimbulkan rasa malas bagi masyarakat untuk membuang sampah tepat waktu dan tempat.

b. Kurangnya Edukasi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan beberapa tokoh masyarakat di Kelurahan Sangkrah, masyarakat rupanya belum mengetahui dampak dari pencemaran sampah terhadap lingkungan maupun kualitas hidup mereka. Edukasi dianggap penting karena mampu mengubah mindset serta perilaku mereka terhadap budaya buang sampah. Hal ini didukung oleh hasil FGD (Forum Group Discussion) yang menyatakan bahwa banyak terjadi permasalahan lingkungan seperti selokan yang mampet karena tumpukan sampah serta jadwal membersihkan sampah

yang terjadi satu kali dalam setahun. Maka dari itu, dibutuhkan suatu edukasi terkait budaya buang sampah dan bagaimana menjaga lingkungan agar mampu mencegah permasalahan lingkungan ke depannya.

KESIMPULAN

a. Penelitian



Gambar 10. Peta Kondisi Sangkrah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Penelitian yang dilakukan telah menjelaskan kondisi persampahan yang ada di Kampung Sangkrah. Lingkungan Sangkrah perlu dilengkapi dengan beberapa fasilitas tambahan serta butuh perbaikan sistem manajemen sampah. Mulai dari pengangkutan sampah hingga proses pengelolaan sampah menjadi barang-barang yang siap di jual. Hasil dari analisis menjelaskan bahwa masyarakat membutuhkan manajemen sampah skala household yang baik. Tidak hanya itu, dari skala households akan berkembang ke skala lingkungan melalui Bank Sampah. *Management* sampah skala *household* dapat berupa penyediaan tempat pemilahan sampah melihat masyarakat jarang melakukan pemilahan sampah sebelum sampah diangkut oleh petugas sampah. Setelah skala *households* benar dan teratur, barulah pengelolaan sampah skala lingkungan dibutuhkan perbaikan sistem terutama pada sistem Bank Sampah.

Masyarakat juga membutuhkan edukasi terkait pentingnya menjaga lingkungan mereka agar terbebas dari pencemaran sampah. Disamping itu, kunjungan lapangan telah menunjukkan dimana lokasi masyarakat biasa membuang sampah serta letak bank sampah yang ada di Sangkrah. (Gambar 10) Temuan ini dapat digunakan dalam mengimplementasikan solusi serta menyarankan lokasi untuk titik pengumpulan sampah yang lebih baik.

b. Rekomendasi

1) *Complete the Garbage Bank System*

Melengkapi sistem bank sampah menjadi point utama karena bank sampah memiliki peran yang sangat penting terutama di area permukiman yang dekat dengan garis geografis (rel, sungai, kali). Semakin maksimal peran bank sampah di area tersebut semakin maksimal pula pengelolaan sampah yang dapat membuat lingkungan menjadi lebih baik. Melihat kondisi area tersebut yang susah dilalui oleh truk pengangkut sampah sehingga banyak warga yang kesulitan dalam penyaluran sampah rumah tangga membuat jumlah sampah yang tidak dikelola menjadi banyak pula. Oleh karena itu, dibutuhkan tempat pengelolaan sampah skala lingkungan yang dapat mengorganisir sampah di area tersebut. Melengkapi sistem bank sampah sesuai standar yang berlaku merupakan salah satu solusinya.

Melihat bagan di atas (gambar 7), bank sampah yang berlaku sekarang di kelurahan Sangkrah tidak melalui proses recycle terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan pengelola sampah hanya satu orang serta belum dapat menarik perhatian warga karena *recycle* membutuhkan proses yang panjang terutama untuk mengelola sampah plastik yang mengandung aluminium yang tidak laku apabila dijual ke pengepul.



Gambar 11. Alat Press Sampah Plastik Aluminium
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Oleh karena itu, dibutuhkan proses *recycle* yang dapat mengurangi sampah-sampah yang mengandung aluminium tersebut. Jika tenaga manusia masih minim maka dibutuhkan bantuan alat yang dapat meringankan kerja pengelola sampah. Bantuan alat yang dimaksud berupa mesin *press* yang dapat digunakan untuk mengepress sampah plastik aluminium tersebut menjadi batu-bata maupun barang lain seperti tempat *tissue*, Tempat sampah dan lain sebagainya.

2) *Prototype*

Prototype akan dijadikan sebuah solusi desain yang akan diaplikasikan di dua tempat yang berbeda yaitu tempat biasa masyarakat membuang sampah di sungai serta yang kedua di Bank Sampah. Titik pengumpulan sampah akan dibuat semenarik mungkin yang mudah diaplikasikan oleh masyarakat sekitar. Titik kumpul sampah pertama akan diletakan di dalam permukiman penduduk yang dekat dengan sungai. Sedangkan titik kumpul sampah kedua akan diletakan di area bank sampah menengok kondisi bank sampah yang belum memiliki fasilitas yang mendukung untuk menampung sampah yang telah dipilah-pilah. Tempat pembuangan sampah akan diaplikasikan dengan sistem pemilahan sampah. Tidak hanya itu, *prototype* akan dilengkapi dengan skala perhitungan uang untuk memotivasi masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya. Hanya saja yang membedakan antara titik kumpul pertama dan kedua adalah skala atau ukurannya. Untuk skala *prototype* yang berada di dalam permukiman memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan *prototype* yang akan diaplikasikan di bank sampah.

Prototype tersebut akan menggunakan material Brickuminum atau batu bata dari sampah plastik yang mengandung aluminium. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi jumlah sampah plastik aluminium dengan memanfaatkannya. Aluminium tersebut apabila dikumpulkan kemudian diberi perekat, lalu di press menggunakan alat *hydraulic*, dapat membentuk sebuah modul yang padat dengan aluminium. Bila dikilas balik, fungsi aluminium pada *sachet* sampo maupun makanan atau minuman adalah menjaga kesegaran, menjaga agar tidak lembab atau kedap air. Brickuminum memiliki fungsi seperti layaknya batu bata biasanya dengan berbahan dasar aluminium, yang memiliki ketahanan terhadap air serta memiliki tingkat kepadatan yang lebih dibanding dengan batu bata biasanya. Harapannya dengan brickuminum tersebut dapat mengurangi sampah aluminium yang tidak dapat dijual, namun juga dapat mengatasi dampak dari banjir yang dapat merusak dan melapukkan bangunan dari waktu ke waktu.

Selain itu, solusi desain yang ditawarkan dinilai cocok dengan kondisi di Kampung Sangkrah dikarenakan terdapat *opportunity* seperti belum adanya proses *recycle* di sistem bank sampah terdekat sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut. Terlebih adanya banyak sampah plastik aluminium yang belum diolah dan tingginya

konsumsi plastik di area tersebut. Selain itu, Kampung Sangkrah memiliki karakteristik yang sangat kuat terutama kerekatan *bounded* warganya yang masih sangat kuat. Hal ini akan mendorong keberhasilan aplikasi desain inovatif Brickuminum di Kampung Sangkrah itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelekan, I. O. (2011), **Vulnerability assessment of an urban flood in Nigeria: Abeokuta flood 2007**, *Nat Hazards* 56: 215–231.
- Benouar, D. (2002), **The need for an Integrated Disaster Management Strategy for Cities of Geo-TechnoEnvironmental Risks in North Africa**. A case study of Algeria, *Integrated Disaster Risk Management: Megacity Vulnerability and Resilience*. Laxenburg (Austria)
- Kusumaningdyah N.H et all. The Productive Space Home-Based Enterprise of Kampung Kota Settlement- a Case Study Kampung Kenteng Surakarta. **International Exchange and Innovation Conference on Engineering and Sciences Kyushu University**, Fukuoka, Japan.
- Fassbender, Karina. (2017). **Learnings from the 26th Governing Council of UN-Habitat How Human-centered Design (HCD) can impact the implementation of the new urban agenda of UN-Habitat**. Retrieved May 26, 2019, from <https://medium.com/@karina.fassbender/learnings-from-the-26th-governing-council-of-un-habitat-1ea72816268f>
- Firdaus Prayogi, S., Isdianto, B., & Ihsan, M. (2014). Eksperimen Teori Human Centered Design Pada Elemen Fisik Taman Kresna Kota Bandung. **Jurnal Sositeknologi**, 13(3), 209–220.
- Jones, Paul. (2017). Housing Resilience and the Informal City. Vol 28 no 2. **Journal of Regional and City Planning**. The University of Sydney: Australia
- Kirmanto, et al. (2012), *Indonesia Green City Development Program: an Urban Reform*, **48th ISOCARP Congress 2012**, Perm: Russia.
- OECD. (2006), **Competitive Cities in the Global Economy**, OECD, Paris.
- Parker, D. (1999), Flood, in Ingleton, J. (editor), **Natural disaster management**. Leicester: Tudor Rose, 38–40.
- S.Gairola and Noresah, M.S. (2010), *Emerging Trend of Urban Green Space Research and the Implications for Safeguarding Biodiversity: A Viewpoint*, **Nature and Science**, 43-49.
- Sakijege, Tumpale. (2013). *Managing Flood Risks: Lessons from Keko Machungwa Informal Settlement in Dar Es Salaam, Tanzania*. **Indonesian Journal of Geography**. Vol 45. No.1. Gajah Mada University. Yogyakarta.
- Sudmeier-Rieux, K. (2014) *Resilience - An Emerging Paradigm of Danger or of Hope? Disaster Prevention and Management* 23(1), 67 – 80
- United Nations. (2014a). **World Urbanization Prospects - The 2014 Revision**. Department of Economic and Social Affairs. New York.
- UN-Habitat. (2009), *Planning for Sustainable Cities, Global Report on Human Settlements*, United Nations Human Settlements Programme, Earthscan, London.