

Inovasi Alat Bantu Pembersih Selokan: Menjaga Interaksi Sosial dalam Kerja Bakti Perumahan

Izzatul Jannah¹, Wildan Aulia¹

¹Desain Produk, Institut Teknologi Sains Bandung

E-mail: zatuljnh@gmail.com, waidansmail@gmail.com

Page | 223

ABSTRACT

Cleaning activities of residential drainage systems through community work (kerja bakti) involve technical aspects and have a high social content. This study offers a design concept for a drainage cleaning tool used during kerja bakti activities. The case study was conducted in the residential areas of Graha Cikarang and Grenada Cluster, Bekasi. This qualitative research uses an action research approach through the active participation of researchers in kerja bakti activities to empathize and identify the most significant design needs. This participation is accompanied by observations of the residential environment, in-depth interviews with residents and neighborhood officials, and visual documentation analyzed using visual analysis board techniques to deepen the understanding of the issues. Triangulation with the kerja bakti participants was carried out to validate the researchers' reflections on the most challenging and enjoyable processes in the residential kerja bakti activities. The results were used to establish the design concept. The technical solution is based on the most challenging activity in cleaning residential drainage systems. The proposed concept is a tool that can address the difficulty of moving sediment piles from inside to outside the residential area by rolling, and can also be used by residents to sit and rest during kerja bakti. A fundamental finding of this research is that based on kerja bakti, the design does not aim to reduce people's interaction. Technical difficulties are addressed by changing the drainage cleaning scheme so that the process becomes different, but without altering or reducing social interaction and kerja bakti patterns, while also offering a new experience.

Keywords: communal work, drain cleaning, residential, product design.

ABSTRAK

Kegiatan pembersihan selokan di perumahan melalui kerja bakti melibatkan aspek teknis dan memiliki muatan sosial yang tinggi. Penelitian ini menawarkan konsep desain alat pembersih drainase yang digunakan selama kegiatan kerja bakti. Studi kasus dilakukan di kawasan perumahan Graha Cikarang dan Grenada Cluster, Bekasi. Penelitian kualitatif ini menggunakan pendekatan *action research* melalui partisipasi aktif peneliti dalam kegiatan kerja bakti untuk berempati dan mengidentifikasi kebutuhan desain yang paling signifikan. Partisipasi ini disertai dengan observasi lingkungan perumahan, *in-depth interview* dengan warga dan pejabat RT/RW, serta dokumentasi visual yang dianalisis menggunakan teknik *visual analysis board* untuk memperdalam pemahaman terhadap isu tersebut. Triangulasi dengan peserta kerja bakti dilakukan untuk memvalidasi refleksi peneliti terhadap proses yang paling menyulitkan dan paling menyenangkan dalam kegiatan kerja bakti perumahan. Hasilnya digunakan untuk menetapkan konsep desain. Solusi teknis didasarkan pada aktivitas paling menantang dalam membersihkan selokan perumahan. Konsep yang ditawarkan adalah sebuah alat yang dapat mengatasi kesulitan dalam memindahkan tumpukan sedimen dari dalam ke luar perumahan dengan cara digelindingkan, dan juga dapat digunakan oleh warga untuk duduk dan istirahat saat kerja bakti. Temuan mendasar dari penelitian ini adalah bahwa dengan berdasarkan kerja bakti, perancangan tidak bertujuan untuk mengurangi interaksi orang. Kesulitan teknis diatasi dengan mengubah skema pembersihan selokan air sehingga prosesnya menjadi berbeda, namun tidak

mengubah atau mengurangi interaksi sosial dan pola kerja bakti, serta sekaligus menawarkan pengalaman baru.

Kata-kunci: kerja bakti, pembersihan selokan air, perumahan, desain produk.

PENDAHULUAN

Page | 224

Pemeliharaan selokan air di perumahan merupakan salah satu perhatian warga karena dampaknya dapat merugikan apabila kondisi selokan tersumbat dan menyebabkan banjir. Meskipun pengembang perumahan telah memperhitungkan pembangunan selokan sesuai kebutuhan drainase lingkungannya, namun pemeliharaan yang kurang baik dapat menurunkan kualitas fungsi selokan. Selokan merupakan salah satu sistem drainase yang berfungsi untuk mengalihkan, mengalirkan, dan membuang limbah air meskipun tidak secara langsung dapat mengatasi banjir [1], [2]. Drainase berperan penting dalam mengendalikan kelebihan aliran permukaan dengan cara mengeringkan genangan air, mengendalikan akumulasi limpasan air, mengendalikan erosi, dan kerusakan jalan, serta mengelola kualitas air [3]. Selokan termasuk ke dalam jenis drainase buatan (*artificial drainage*) dengan kategori *multi purpose*, yaitu mengalirkan air buangan rumah tangga dan air hujan secara bersamaan [4]. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) No.12/PRT/M/2014 mengkategorisasi selokan ke dalam dua jenis, yaitu selokan terbuka dan tertutup [5]. Permen PUPR tersebut menyatakan bahwa tipe selokan terbuka merupakan tipe bagi area pemukiman. Menurut Permen PUPR, ukuran selokan tidak dapat diatur secara standar karena bergantung pada luas daerah tangkapan air (DTA) atau daerah pengaliran saluran (DPSal), periode ulang (*return period*), dan bentuk daerah tangkapan air. Namun demikian, standarisasi drainase pada perumahan dapat dilihat dari penampang saluran air yang tidak jauh berbeda dengan saluran irigasi pada umumnya. Perancangan dimensi saluran air atau drainase diupayakan membentuk dimensi yang ekonomis, seperti bentuk trapesium, persegi, atau setengah lingkaran [2], [4].

Endapan sedimen dalam saluran air merupakan salah satu faktor penyebab sumbatan. Kurangnya perawatan menjadi penyebab sedimentasi yang mengendap dan mengeras sehingga kedalaman selokan menjadi dangkal [6]. Sampah yang masuk ke selokan turut memperburuk kondisi selokan. Untuk mengatasinya, warga perumahan biasanya melakukan kegiatan pembersihan selokan secara kerja bakti, terutama bagi perumahan yang tidak memiliki jadwal pembersihan rutin yang ditangani pengembang. Kerja bakti merupakan kegiatan khas masyarakat Indonesia yang efektif untuk mengatasi persoalan kolektif warga [7] seperti persoalan selokan di sekitar rumah. Pembersihan selokan dalam kegiatan kerja bakti biasanya menggunakan alat sederhana, seperti sekop, cangkul, atau garpu lengan panjang [8]. Penggunaan alat khusus, seperti *rooter power*, *waterjet*, *flect shaft*, *inspection camera*, *navitrack scout (locater)*, *sonde*, maupun mobil penyemprot dan penyedot lumpur masih belum menjadi preferensi utama, dikarenakan warga jarang menyimpan peralatan seperti itu sebagai peralatan harian mereka, serta memerlukan biaya sewa apabila ingin mengakses jasa pembersihan profesional.

Kerja bakti telah menjadi bagian dari masyarakat Indonesia yang mencerminkan nilai gotong royong yang kuat. Di banyak daerah, kegiatan kerja bakti rutin dilakukan, terutama di desa-desa dan lingkungan perkotaan yang masih memegang erat nilai gotong royong, sebagai prinsip hidup kekeluargaan dan kerelaan saling tolong menolong [9]. Kegiatan ini dapat mendorong hubungan antar warga [10]. Oleh karena itu, kerja bakti tidak dapat berlangsung tanpa sekumpulan orang [11]. Kerja bakti sifatnya adalah partisipatif dengan berlandas pada modal sosial berupa saling percaya, saling mengayomi, dan toleransi [12]. Kegiatan ini biasanya dilakukan tanpa pamrih dan bertujuan untuk menjaga kebersihan lingkungan serta mempererat hubungan sosial antarwarga. Hal ini dapat bersumber dari nilai tradisi yang mengakomodasi kepentingan kolektif [13]. Modal sosial dapat mendorong pelibatan masyarakat dan tindakan bersama untuk memperkuat rasa kebersamaan dan

solidaritas [14]. Kerja bakti bahkan umumnya dilaksanakan di hari libur agar masyarakat dapat berkumpul [11].

Berdasar pada latar belakang tersebut, penelitian ini memandang bahwa alat bantu membersihkan selokan dalam kerja bakti bukan sekedar untuk mereduksi kesulitan teknis saja, namun juga untuk menjaga interaksi antar warga sebagai salah satu upaya untuk mementingkan tanggung jawab sosial [15]. Dampak sosial yang positif dapat menyasar peningkatan kualitas hidup masyarakat [14]. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, penelitian ini memandang bahwa pengembangan alat bantu untuk pembersihan selokan perlu dirancang dengan memberikan perhatian pada sisi interaksi sosial yang lazim ditemui dalam kegiatan kerja bakti.

Lokus penelitian yang dipilih adalah perumahan Graha Cikarang dan Grenada Cluster yang terletak di Jalan Raya Lemah Abang, Desa Simpangan, Kecamatan Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi. Keduanya merupakan perumahan yang memiliki persoalan selokan air dan tidak memiliki jadwal pembersihan rutin yang ditangani oleh pengembang. Kedua perumahan ini merupakan bagian dari proyek yang dikelola oleh pengembang yang sama. Perumahan Graha Cikarang mulai dibangun pada tahun 1995 dan dipasarkan dengan jumlah sekitar seribu unit rumah. Sementara itu, pembangunan perumahan Grenada Cluster dibangun pada tahun 2010 dengan skala yang lebih kecil, yaitu sekitar 130 unit rumah. Masyarakat kedua perumahan ini rutin melakukan kerja bakti membersihkan selokan air. Jenis dan tipe selokan antara kedua perumahan ini memiliki perbedaan, namun saluran air dari perumahan ini bertemu di saluran akhir yang sama.

METODE

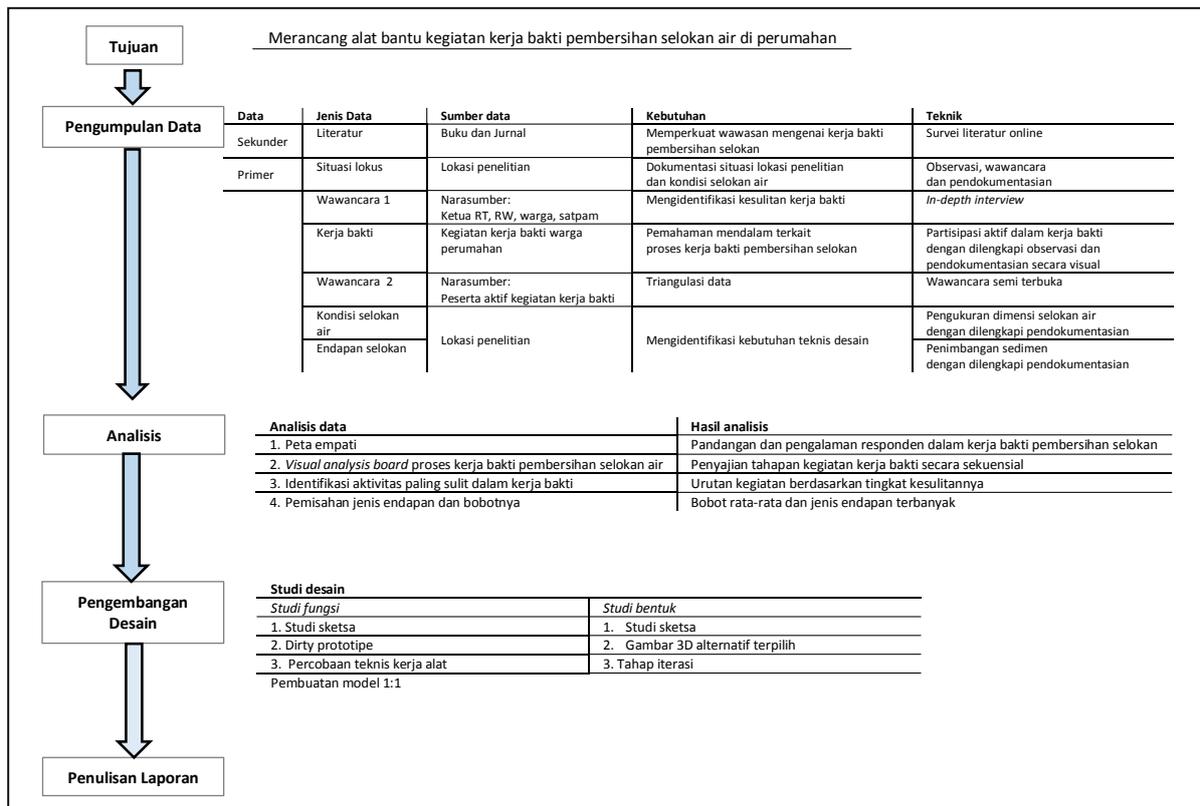
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan *action research* yang digunakan untuk mendapatkan penilaian praktis [16] dalam skenario kerja bakti secara nyata di lokus terpilih. Secara operasional, pendekatan ini dieksekusi dengan cara melibatkan langsung peneliti dalam kegiatan kerja bakti bersama masyarakat untuk mendapatkan pengalaman sebagai bahan refleksi yang dimanfaatkan dalam mengidentifikasi masalah dan menawarkan solusi desain.

Penelusuran persoalan diawali dengan *in-depth interview* kepada sepuluh narasumber dari perumahan Graha Cikarang dan Grenada Cluster, yaitu meliputi ketua RT, ketua RW, warga, dan satpam untuk memahami pandangan dan pengalaman masing-masing dalam kegiatan kerja bakti pembersihan selokan air di lingkungan perumahan. Peneliti kemudian melakukan partisipasi aktif dalam kerja bakti pembersihan selokan air perumahan secara langsung untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam melalui pengalaman nyata yang diikuti bersama warga. Partisipasi ini efektif untuk mengobservasi suasana. Hasil observasi didokumentasikan dalam bentuk catatan, foto dan video. Observasi juga dilengkapi dengan wawancara terbuka kepada warga peserta kerja bakti. Hasilnya kemudian divalidasi melalui triangulasi data kepada 12 warga yang mengikuti kerja bakti melalui wawancara semi tertutup terkait hasil identifikasi kesulitan yang dirasakan peneliti dalam kegiatan kerja bakti bersama warga. Data terkait fisik selokan air dan volume endapan diperoleh melalui pengukuran langsung.



Gambar 1. Saluran akhir perumahan Graha Cikarang (kiri) dan perumahan Grenada Kluster (kanan) (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2023).

Peneliti menggunakan teknik *visual board analysis* [17] untuk menganalisis data dokumentasi foto dengan mengurutnya sesuai urutan kegiatan kerja bakti yang dilakukan warga. Hasil analisis memudahkan kategorisasi data terkait dengan kegiatan dan lingkungan fisik selokan, serta situasi perumahan. Hasil kategorisasi memberikan gambaran kondisi selokan dan pembersihannya di perumahan, termasuk tipe selokan, ukuran lebar, kedalaman, tingkat kebersihan, jenis sumbatan, sumber aliran air, proses pembersihan, pihak yang terlibat, maupun alat yang digunakan. Hasil wawancara dituangkan ke dalam transkrip wawancara dan dianalisis dalam bentuk tabel untuk memudahkan memahami pandangan dan pengalaman narasumber mengenai kegiatan kerja bakti membersihkan selokan di area perumahan masing-masing. Tabel analisis memudahkan peneliti dalam mengelompokkan jawaban serupa dan melihat kecenderungan jawaban terbanyak sehingga memudahkan kategorisasi jawaban untuk mendapatkan kebutuhan desain dan preferensi solusi yang paling diinginkan. Sementara itu, pemaknaan sosial dalam kerja bakti dibangun melalui peta empati [18], meskipun secara parsial, terutama untuk mengkategorikan pengalaman menyenangkan dan tidak menyenangkan selama kerja bakti. Solusi teknis didasarkan juga kepada data lingkungan eksisting, seperti kondisi jalan dan selokan, serta pendataan endapan sedimen selama mengikuti kerja bakti bersama warga. Pengembangan konsep desain mengacu kepada hasil analisis data yang dilakukan dalam dua tahap utama, yaitu studi bentuk, dan studi fungsi. Usulan konsep disajikan dalam skema gambar sekuensial.



Gambar 2. Tahapan proses perancangan (dikembangkan oleh Jannah dan Aulia, 2023).

HASIL DAN DISKUSI

Proses Kerja Bakti Membersihkan Selokan Air di Lokasi Penelitian

Pemahaman mengenai situasi kerja bakti pembersihan selokan diperoleh melalui partisipasi aktif peneliti dalam kegiatan kerja bakti. Peneliti ikut serta dalam kerja bakti pembersihan selokan di lokasi penelitian pada Desember 2023. Kegiatan kerja bakti diinformasikan melalui grup *whatsapp* perumahan, baik di tingkat RT maupun RW. Pada hari yang disepakati, warga berkumpul di pos ronda untuk mendapatkan pengarahan, pembagian tugas, dan penyiapan alat yang dibutuhkan. Selokan tipe terbuka dan tertutup sama-sama dibersihkan. Bentuk dan ukuran selokan, baik pada tipe terbuka maupun tertutup, tidak seragam. Sedimen pada selokan air tertutup dan gorong-gorong dibersihkan dengan cara mendorongnya menggunakan bambu atau menariknya menggunakan ban bekas dan karung pasir yang diikat tali ke arah selokan yang terbuka. Sampah plastik dan batuan di selokan dipisahkan menggunakan garpu panjang. Endapan sedimen dibersihkan dengan mengeruknya ke pinggir jalan menggunakan cangkul, sekop, dan pengki. Endapan sedimen dibiarkan tiris terlebih dahulu untuk kemudian dimasukkan ke dalam karung. Karung yang sudah terisi penuh diikat dengan tali rapia dan dikumpulkan di titik-titik tertentu di pinggir jalan untuk memudahkan pengangkutan menggunakan gerobak. Karung endapan sedimen yang terkumpul berjumlah 75 karung. Berat satu karung berkisar antara 10 kg hingga 22 kg. Warga juga menggunakan karung besar yang diisi hingga 39 kg. Gerobak yang dimiliki warga dapat mengangkut lima hingga delapan karung. Gerobak didorong ke lokasi pembuangan berupa lahan kosong di batas area perumahan. Sebagian sedimen dimanfaatkan untuk menambal jalan berlubang maupun memupuk tanaman. Sedimen yang dibuang di lahan kosong diratakan menggunakan cangkul. Karung yang telah kosong dibawa kembali ke lokasi sebelumnya untuk mengangkut kembali, atau dicuci dan digunakan lagi di kegiatan kerja bakti

berikutnya. Peralatan dan sisa kotoran yang tidak terangkat dibersihkan dengan menyemprotkan air setelah proses membuang karung selesai.



Gambar 3. Pembersihan selokan tipe tertutup dan terbuka (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2023).



Gambar 4. Mengeruk sedimen (kiri dan tengah), serta memasukkan sedimen ke dalam karung (kanan) (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2023).

Tanggapan Warga Mengenai Kerja Bakti Membersihkan Selokan

Tanggapan warga diperlukan untuk memperdalam pemahaman mengenai apa yang dirasakan oleh warga terkait kerja bakti membersihkan selokan perumahan. Tanggapan dikumpulkan melalui wawancara kepada sepuluh peserta kerja bakti di perumahan Graha Cikarang dan Grenada Cluster, termasuk Ketua RT, Ketua RW, dan satpam. Tanggapan warga menunjukkan adanya kesulitan teknis untuk membersihkan selokan, yaitu mengeruk endapan sedimen, memasukkan ke dalam karung, serta mengangkatnya. Kesamaan kesulitan yang dihadapi oleh warga Graha Cikarang dan Grenada Cluster adalah bentuk kerja fisik yang berat dan berulang. Jawaban yang paling banyak muncul adalah kesulitan mengeruk dan memasukkan sedimen ke dalam karung (enam jawaban), yang kemudian diikuti dengan kesulitan mengangkat karung ke atas gerobak (tiga jawaban). Kesulitan lain yang teridentifikasi adalah mengambil sedimen dari selokan air tipe tertutup, membawa karung ke lahan kosong, meniriskan sedimen, dan memeriksa selokan tertutup.

Peneliti melakukan triangulasi data untuk memperdalam pemahaman mengenai pengalaman warga dalam kegiatan kerja bakti membersihkan selokan air di lingkungan perumahannya. Triangulasi dilakukan melalui wawancara semi tertutup dengan memberikan pernyataan setuju atau tidak setuju berikut alasannya terhadap hasil identifikasi kesulitan yang didapatkan dari wawancara pertama kepada narasumber yang berbeda. Narasumber berjumlah 12 orang warga dengan rentang usia 34 hingga 55 tahun dan sudah pernah mengikuti kerja bakti membersihkan selokan minimal satu kali di perumahannya. Hasil triangulasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil triangulasi data.

No.	Identifikasi	Pernyataan Warga												Total (V)	Total (X)
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1	Sulit mengambil endapan sedimen di selokan air tertutup	X	X	X	V	X	X	V	V	V	V	V	X	6	6
2	Sulit mengeruk dan memasukkan endapan sedimen ke dalam karung	V	X	X	V	X	X	V	V	V	X	V	V	7	5
3	Sulit meniriskan endapan sedimen	X	X	X	V	X	X	X	X	V	X	X	V	3	9
4	Sulit mengangkat karung ke atas gerobak dan menurunkannya	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	12	0
5	Sulit membawa karung dari tempat pengerukkan ke tempat pembuangan	V	V	X	V	V	X	X	V	X	X	V	V	7	5
6	Sulit memeriksa selokan air tertutup	X	X	X	X	X	X	V	V	X	X	V	X	3	9

Keterangan: V= setuju; X= tidak setuju

Narasumber menyatakan bahwa meskipun sulit membersihkan endapan di selokan tertutup, namun dapat diatasi dengan menggunakan ban bekas atau karung pasir yang diikat tambang. Kesulitan terjadi apabila hanya mengandalkan cangkul atau tongkat saja. Tujuh dari 12 narasumber menyatakan setuju mengenai kesulitan mengeruk endapan dan memasukkannya ke dalam karung. Narasumber yang menyatakan tidak setuju pada poin ini memberikan alasan bahwa kesulitan tersebut tergantung kondisi selokan. Pengerukan semakin sulit apabila selokannya sempit dan apabila hanya dilakukan oleh satu orang. Sembilan dari 12 narasumber menyatakan bahwa meniriskan air endapan bukan kegiatan yang sulit, namun tiga narasumber menyatakan bahwa kesulitan dapat terjadi untuk endapan yang sangat halus, karena tidak dapat tersaring dan dapat kembali masuk ke dalam selokan dalam bentuk lendir. Sementara itu penggunaan karung kedap air malah menyulitkan penirisan. Semua narasumber setuju bahwa proses mengangkat karung ke dalam gerobak merupakan kegiatan yang sulit. Kegiatan ini juga dilakukan berulang sehingga melelahkan. Satu karung bisa diangkat oleh empat orang sekaligus. Tujuh dari 12 narasumber menyatakan sulit memindahkan karung ke lokasi lahan kosong di batas perumahan. Narasumber yang menyatakan tidak sulit beralasan bahwa gerobak sudah mempermudah kegiatan ini, meskipun masing-masing RT kapasitas gerobaknya berbeda. Sembilan dari 12 narasumber menyatakan bahwa mengecek selokan tertutup tidak sulit, karena kondisi selokan dapat dilihat dari genangan air. Apabila air tidak menggenang, maka diasumsikan tidak ada masalah di saluran selokan.

Pertimbangan Aspek Teknis dan Aspek Sosial dalam Konsep Desain Alat Pembersih Selokan

Proses kerja bakti yang diikuti serta hasil wawancara kepada warga memberikan gambaran umum mengenai situasi kerja bakti membersihkan selokan. Meskipun kegiatan yang teramati bersifat khusus, namun kecenderungan umumnya dapat ditangkap. Prosesnya dapat dibagi ke dalam empat tahap, yaitu:

1. Persiapan, berupa mengumpulkan warga untuk pengarahan dan penyiapan alat.
2. Pembersihan, berupa mengeluarkan sumbatan dari dalam selokan dan mengumpulkannya setelah memisahkan antara endapan sedimen dan sampah.
3. Pembuangan, berupa memasukkan sedimen ke dalam karung, mengangkutnya dengan gerobak dan membuangnya di area kosong di batas perumahan.
4. Penyelesaian, berupa membersihkan sisa kotoran di sekitar selokan yang tidak bisa terangkut dan membersihkan alat.

Kegiatan kerja bakti juga memberikan gambaran mengenai interaksi sosial yang terjadi selama kegiatan berlangsung, yaitu:

1. Pengarahan dan penyiapan kerja bakti mengondisikan warga untuk berkumpul.
2. Kerja tim (satu kegiatan yang dilakukan oleh lebih dari satu orang) seperti pada proses mengeruk, memasukkan sedimen ke dalam karung, mengangkat karung, maupun mendorong gerobak.
3. Bincang-bincang antar warga terjadi selama kegiatan. Waktu istirahat di sela-sela kegiatan mengakrabkan warga dengan minum maupun merokok sambil duduk bersama.



Gambar 5. Pengarahan dan penyiapan alat mengondisikan warga untuk berkumpul (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2023).

Makna sosial dalam kerja bakti merujuk pada nilai-nilai, hubungan, dan interaksi yang terbentuk dan diperkuat melalui partisipasi bersama [19]. Hal ini mencakup berbagai aspek yang mendukung kohesi sosial, solidaritas, dan rasa kebersamaan di antara anggota masyarakat [20]. Kerja bakti memperkuat ikatan sosial dan solidaritas antarwarga, dengan bekerja untuk tujuan yang sama, sehingga warga merasakan rasa kebersamaan [21]. Membersihkan selokan bersama-sama menciptakan perasaan bahwa semua orang berkontribusi untuk kesejahteraan lingkungan tempat tinggal mereka. Kegiatan ini turut mendorong kerjasama dan koordinasi antarwarga. Setiap orang berperan dalam tugas tertentu, dan keberhasilan kerja bakti bergantung pada kontribusi semua pihak. Ini adalah prinsip kerja tim. Beberapa orang mungkin mengeruk sedimen, sementara yang lain mengangkatnya dengan gerobak, menunjukkan pentingnya kerja tim. Kerja bakti memberikan kesempatan bagi warga untuk berinteraksi dan mengenal satu sama lain lebih baik [7]. Ini menciptakan jaringan sosial yang lebih kuat dan komunikasi yang lebih baik di dalam komunitas. Warga yang mungkin jarang berinteraksi sehari-hari bisa saling mengenal dan berbincang saat kerja bakti, terutama selama waktu istirahat. Partisipasi dalam kerja bakti menumbuhkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap lingkungan dan komunitas [7]. Warga merasa lebih terlibat dan peduli dengan kondisi lingkungan mereka. Melihat hasil dari usaha bersama, seperti selokan yang bersih, memberikan kepuasan dan rasa bangga yang memperkuat komitmen untuk menjaga lingkungan. Kerja bakti bisa menjadi ajang pembelajaran tentang pentingnya kolaborasi, tanggung jawab sosial, dan kepedulian terhadap lingkungan. Generasi muda belajar dari yang lebih tua tentang nilai-nilai gotong royong. Anak-anak yang ikut serta melihat langsung bagaimana orang dewasa bekerja sama dan belajar tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Melalui kerja bakti, komunitas menjadi lebih erat dan terorganisir. Ini dapat memudahkan mobilisasi warga untuk kegiatan lain yang bermanfaat bagi lingkungan. Kerja bakti dapat memberikan dukungan emosional, di mana warga saling membantu dan mendukung [22]. Ini penting untuk rasa keterhubungan. Warga yang menghadapi masalah pribadi mungkin merasa didukung oleh komunitasnya melalui interaksi dan kebersamaan dalam kerja bakti.



Gambar 6. Kerja tim ketika mengeruk selokan (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2023).



Gambar 7. Kerja tim ketika mendorong gerobak dan membuang sedimen (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2023).

Pemahaman tentang makna sosial dalam kerja bakti memberikan wawasan penting yang dapat mempengaruhi desain alat. Implikasi desain yang muncul adalah:

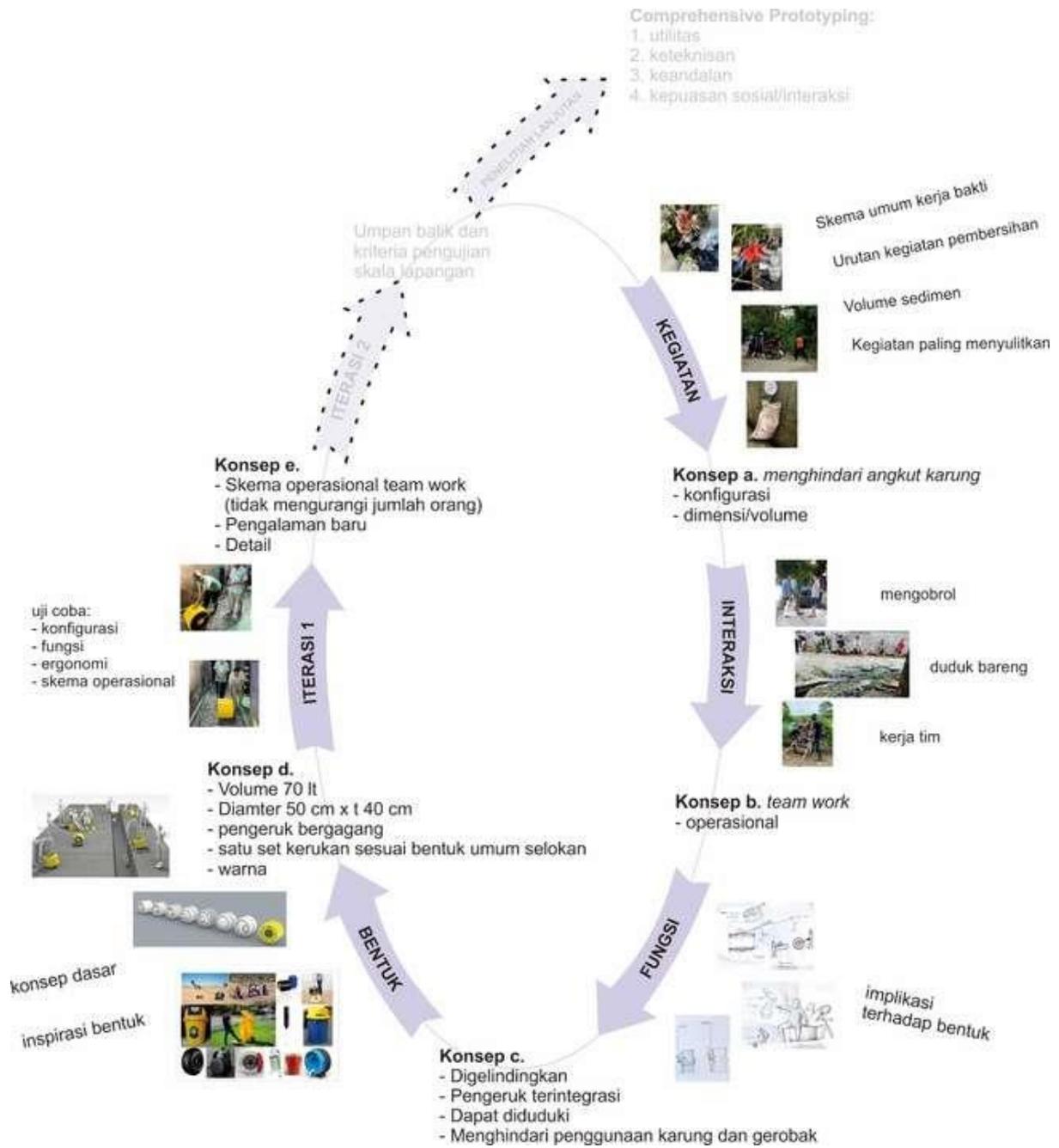
1. Desain alat harus mendukung dan memfasilitasi kerja tim, bukan menggantikannya. Misalnya, alat bisa dirancang untuk digunakan oleh dua atau lebih orang secara bersamaan, atau memiliki fitur yang memerlukan kerjasama, seperti sistem pengangkutan yang lebih menyenangkan apabila dilakukan beramai-ramai.
2. Alat bisa dirancang dengan fitur tambahan yang mendukung interaksi sosial, seperti tempat duduk yang nyaman atau area khusus untuk beristirahat. Selain itu, alat tersebut harus mudah dipindahkan dan tidak memerlukan pemantauan terus-menerus, sehingga warga memiliki waktu untuk beristirahat dan berinteraksi.



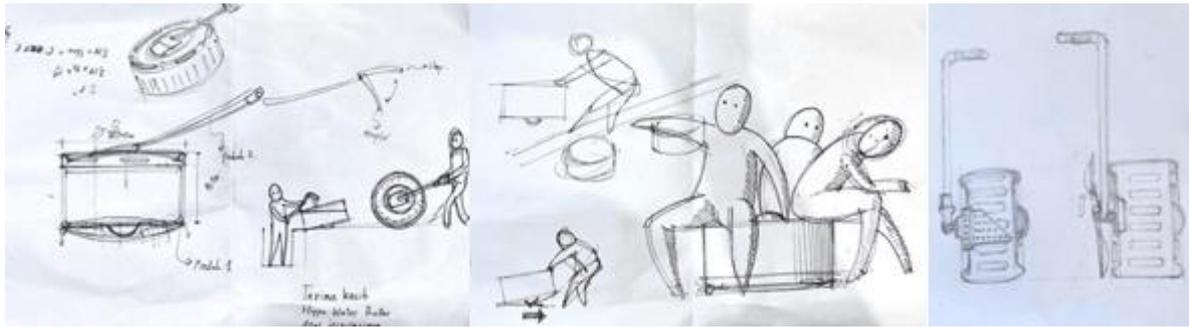
Gambar 8. Interaksi yang terjadi antar warga dalam suasana kerja bakti (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2023).

Konsep Desain

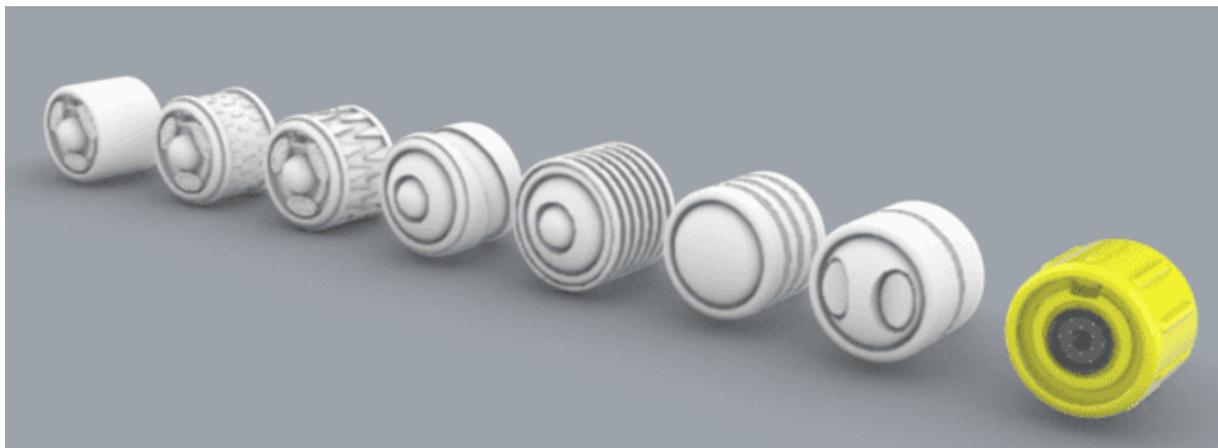
Konsep desain rancangan bertolak dari aspek teknis dan aspek sosial yang diperoleh dari analisis data. Perancangan difokuskan kepada kegiatan yang dinilai paling sulit, melelahkan, dan dilakukan berulang dalam membersihkan selokan air. Rancangan alat ditujukan untuk menampung sedimen dalam jumlah besar dalam sekali angkut, mudah meniriskan, dan mudah dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Pindahan dilakukan dengan menggelindingkan. Selain sebagai alat pembersihan, alat ini dapat digunakan sebagai tempat duduk selama kegiatan kerja bakti. Berdasarkan hal tersebut, bentuk dasar desain adalah tabung. Kapasitas tabung mengacu kepada jumlah terbanyak sedimen yang dapat dikeruk dari selokan air oleh satu tim dan dapat diduduki saat tidak digunakan. Diameter tabung adalah 50 cm dan tingginya 40 cm. Volume sedimen yang dapat ditampung dengan ukuran tersebut adalah sekitar 70 liter. Desain juga mempertimbangkan integrasi alat dengan pengeruknya. Pada dasarnya, bagian pengeruk dapat dirancang sebagai satu set untuk tipe selokan yang umum ditemui, yaitu setengah lingkaran, trapesium dan persegi. Alat pengeruk harus berpori agar bisa meniriskan sedimen. Pengeruk dapat ditempelkan ke tabung dan menjadi tongkat. Tongkat bukan difungsikan sebagai kendali dorong dan manuver, namun untuk menjaga arah. Cara kerjanya terinspirasi dari *hippo water roller*, namun skenarionya seperti menggelindingkan ban dengan bambu. Konsep ini dipilih karena jalanan perumahan merupakan jalan datar dan rata. Alat digelindingkan dari dalam perumahan ke lahan kosong di batas perumahan. Desain pada dasarnya bukan produk yang memerlukan pengayaan. Keputusan bentuk dan detail bertolak dari kebutuhan penggunaan alat. Untuk mengoptimalkan tampilan yang meyakinkan, bentuk diolah agar berkesan kokoh dengan mengambil inspirasi dari bentuk ban *offroad*. Selain menambah kesan kokoh, bentuk seperti ban *offroad* dapat menambah kekuatan struktur. Secara keseluruhan, alat ini dirancang untuk memberikan pengalaman baru yang lebih menyenangkan [23] dalam kegiatan kerja bakti. Secara diagramatik, proses pengembangan desain dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Diagram proses sintesis dan pengembangan desain (dikembangkan oleh Jannah dan Aulia, 2024).



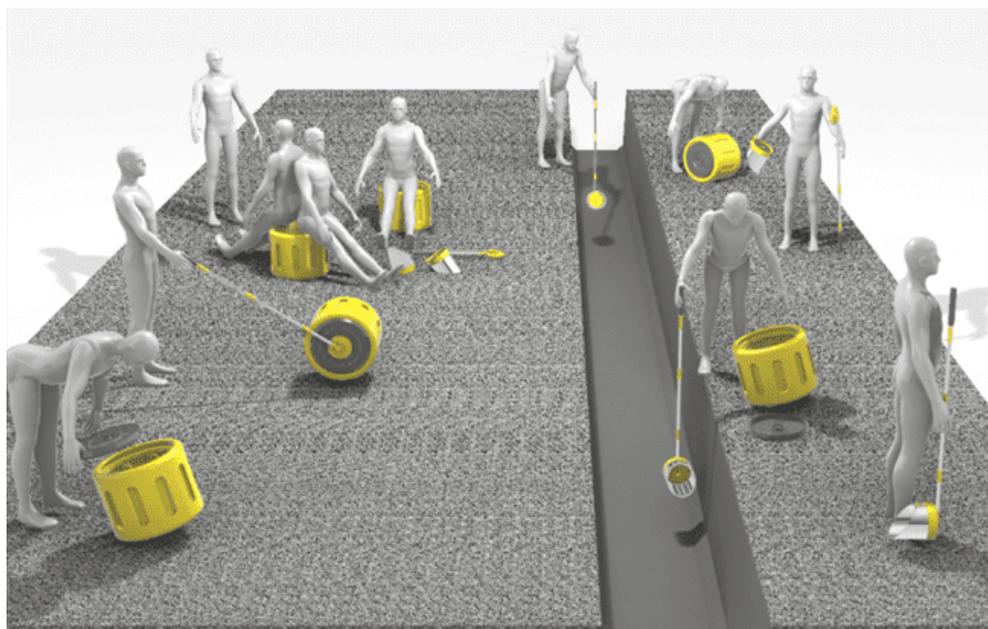
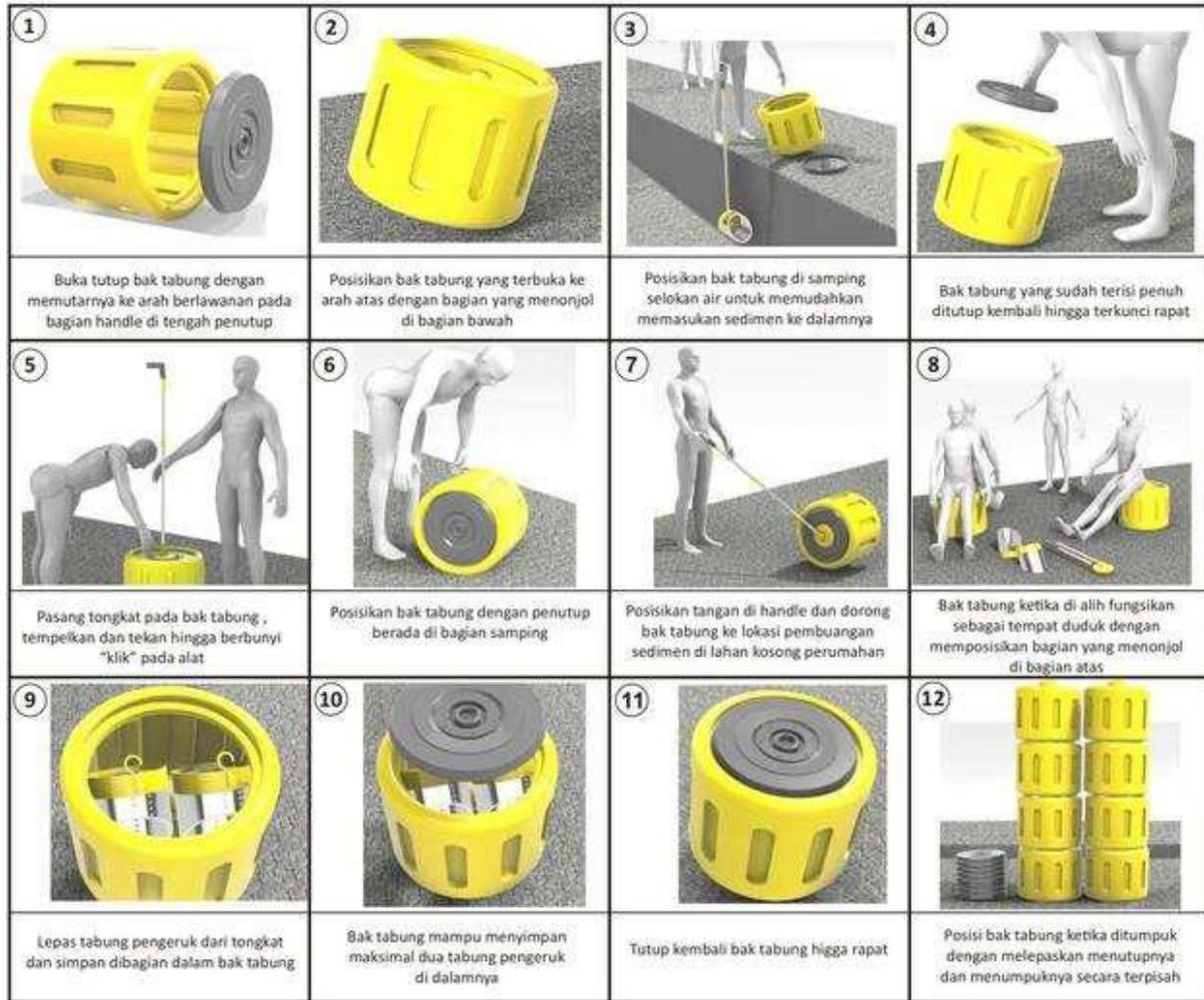
Gambar 10. Konsep desain dalam bentuk sketsa kasar (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2024).



Gambar 11. Pengembangan desain (ideasi oleh Jannah dan Aulia, 2024).



Gambar 12. Konfigurasi dan ilustrasi perakitan (Jannah dan Aulia, 2024).



Gambar 13. Konsep penggunaan produk (disusun oleh Jannah dan Aulia, 2024).



Gambar 14. Mock up skala 1:1 (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2024).

Peneliti melakukan uji konfigurasi desain untuk mendapatkan umpan balik dari warga, terutama mengenai skema kerja tim dalam penggunaan alat. Kegiatan yang dihilangkan dari kerja bakti pembersihan selokan sebelumnya adalah mengangkat karung ke atas gerobak dan mendorongnya beramai-ramai. Desain ini mengondisikan agar warga tetap bekerja tim saat menggelindingkan alat. Warga menyatakan bahwa cara mendorong alat ini sama seperti mendorong ban mobil atau galon air. Warga menyatakan bahwa tanpa tuas pun alat sudah dapat digelindingkan oleh satu orang. Berdasarkan masukan dari warga, kendala teknis pada tuas tidak signifikan, karena kemungkinan alat akan digelindingkan dan dikendalikan langsung pada bodi alat dengan dua tangan. Namun demikian, dalam kondisi melewati polisi tidur atau jalan berlubang, alat akan lebih mudah digunakan oleh dua orang, karena salah seorang dapat membantu mendorong dan mengarahkan dengan memegang tuas di belakang orang yang memegang bodi alat. Posisi pengguna yang tidak sejajar memberi ruang yang leluasa untuk sama-sama mendorong alat. Dengan demikian skema penggunaan alat ini adalah oleh dua orang. Pengujian ini belum masuk ke dalam tahap uji *comprehensive prototyping* sehingga belum mensimulasikannya dalam skala penggunaan riil dalam kegiatan kerja bakti.



Gambar 15. Proses uji coba untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna dalam mengembangkan skema kerja tim yang menjadi konsep dasar produk (dokumentasi Jannah dan Aulia, 2024).

Usulan Kriteria Keberhasilan untuk Menguji Konsep Desain yang Diusulkan

Mengukur keberhasilan alat ini adalah dalam hal efisiensi teknis dan dampaknya pada interaksi sosial. Pengukuran keberhasilan belum dapat dilakukan karena desain belum diuji dalam skala lapangan. Namun demikian, kriteria keberhasilannya dapat diusulkan, yaitu:

1. Volume sedimen yang berhasil dipindahkan per satuan waktu (kg/jam). Desain yang diusulkan secara volume dapat menampung setara dengan dua karung besar.
2. Kemudahan penggunaan alat dengan membandingkannya kepada pembersihan menggunakan karung dan gerobak.
3. Daya tahan dan keandalan berupa jumlah kerusakan atau masalah teknis yang terjadi selama penggunaan alat dalam periode tertentu.

Page | 237

Sementara itu, keberhasilan dampak sosial dapat diukur dengan kriteria berupa kepuasan sosial terhadap interaksi [24] selama kerja bakti dengan alat tersebut seperti kerja sama, komunikasi, dan keakraban antarwarga.

Kriteria keberhasilan teknis dan sosial ini dapat diukur di tahap comprehensive prototyping [17] pada pengujian skala lapangan. Penerapan kriteria ini dapat membantu mengevaluasi keberhasilan alat dalam hal efisiensi teknis dan dampaknya pada interaksi sosial secara komprehensif. Hal ini akan membantu dalam mengidentifikasi area perbaikan dan memastikan bahwa alat tersebut memenuhi tujuan yang diinginkan.

Potensi Hambatan dalam Uji Skala Lapangan

Beberapa hambatan dapat ditemui dalam uji skala lapangan, yaitu:

1. Alat tidak berfungsi seefektif yang diharapkan dalam kondisi lapangan sebenarnya.
2. Alat mungkin mengalami kerusakan atau kegagalan mekanis selama penggunaan.
3. Warga mungkin mengalami kesulitan dalam mengoperasikan alat, terutama jika mereka belum terbiasa. Uji coba skala lapangan mungkin memerlukan panduan penggunaan terlebih dahulu.
4. Tidak semua warga mungkin bersedia berpartisipasi dalam uji coba alat karena berbagai alasan, seperti ketidakpedulian atau skeptisisme terhadap alat baru. Melibatkan tokoh masyarakat dan ketua RT/RW untuk mendukung dan mempromosikan uji coba alat, serta menjelaskan manfaat alat kepada warga dapat diupayakan untuk mengatasinya.
5. Warga mungkin menolak menggunakan alat baru karena mereka lebih nyaman dengan metode lama. Umpan balik mendalam dari warga diperlukan untuk menyempurnakan alat.

Untuk mengelola risiko ini maka langkah strateginya perlu disiapkan, yaitu:

1. Melakukan uji coba awal di lingkungan terkontrol untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah potensial sebelum uji skala lapangan, serta solusi alternatif apabila alat tidak berfungsi seefektif yang diharapkan.
2. Menguji ketahanan alat dalam berbagai kondisi untuk memastikan keandalannya dan membuat jadwal perawatan rutin untuk memastikan alat selalu dalam kondisi baik. Warga perlu mendapatkan pelatihan dasar tentang cara memperbaiki kerusakan kecil pada alat.
3. Membuat panduan atau pelatihan singkat penggunaan yang mudah dipahami, dan dukungan teknis selama uji coba untuk membantu warga yang mengalami kesulitan.
4. Melibatkan tokoh masyarakat dan ketua RT/RW untuk mendukung dan mempromosikan uji coba alat, atau menyiapkan insentif atas partisipasi warga dalam uji coba.

5. Mengumpulkan umpan balik dari warga secara mendalam untuk memahami keberatan mereka untuk kebutuhan penyesuaian desain alat melalui demonstrasi praktis yang dapat dilihat langsung oleh warga.

Pendekatan ini merupakan pengelolaan secara proaktif untuk memastikan uji skala lapangan berjalan dengan baik, dan peluang keberhasilannya dapat meningkat.

KESIMPULAN

Kegiatan pembersihan selokan secara kerja bakti tidak saja terkait dengan aspek keteknisan namun juga terkait aspek sosial. Desain alat bantu untuk membersihkan selokan tidak bertujuan untuk menghilangkan aspek sosial dalam kerja bakti sehingga tidak dirancang untuk mengurangi jumlah orang, dan sekaligus untuk menawarkan kegiatan yang lebih menyenangkan. Selain itu, alat juga dikonsepsikan untuk mempermudah proses kerja bakti pembersihan selokan air yang disesuaikan dengan harapan tertinggi dari warga terkait proses pengerukan sedimen hingga pembuangan. Desain terpilih mengatasi hal tersebut dengan mengubah skema pembersihan selokan air sehingga prosesnya menjadi berbeda, namun tidak mengubah pola kerja bakti. Hal ini dinyatakan sebagai kebaruan. Peneliti menawarkan cara kerja alat dengan menghilangkan penggunaan karung dan gerobak, sehingga tidak ada kegiatan yang mengharuskan warga untuk mengangkat beban. Bentuk dasar tabung dipilih sebagai bentuk yang dapat mengakomodasi hal tersebut. Bentuk dasar ini memungkinkan warga untuk melindungi alat keluar perumahan. Konsep desain alat yang ditawarkan juga diharapkan dapat membuat kegiatan kerja bakti pembersihan selokan air menjadi ringan dan menyenangkan. Usulan ini masih berupa konsep yang memerlukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, terutama dalam pengujian skala lapangan. Pengujian skala lapangan melalui *comprehensive prototyping* akan memberikan input perbaikan pada utilitas alat dan akan memberikan gambaran mendetail mengenai skenario produksinya. Meskipun demikian, konsep desain produk yang ditawarkan telah mempertimbangkan tingkat kelogisan untuk dibuat dan digunakan, serta memberikan solusi yang cukup untuk menjawab kesulitan kerja bakti pembersihan selokan air di perumahan, meskipun masih bersifat kasuistik. Dengan demikian penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk memperluas lingkup lokasi penelitian agar diperoleh alternatif lain yang dapat diterapkan secara lebih umum atau diadaptasi untuk lingkungan perumahan lain dengan karakteristik yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Apriyanza, A. Khairul, and G. Gusta, "Analisis Kemampuan Saluran Drainase Terhadap Genangan Banjir di Jalan Gunung Bungkuk Kota Bengkulu dengan Menggunakan Aplikasi EPA SWMM 5.1.," *Inersia J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 2, pp. 41–51, Jan. 2019, doi: <https://doi.org/10.33369/ijts.10.2.41-51>.
- [2] L. Sarifuddin and A. Anggraini, "Perencanaan Model Selokan Sebagai Upaya Pencegahan Infeksi Virus Dengue (DENV)," *J. Med. Hutama*, vol. 2, no. 3, pp. 869–874, Apr. 2021.
- [3] M. Ahmad, *Buku Ajar Hidrologi Teknik*. Makassar: Unhass Press. [Online]. Available: https://www.academia.edu/6825338/Mahmud_Ahmad
- [4] P. E. Niko, "Tinjauan Perencanaan Saluran Drainase Jl. Arifin Ahmad Kec. Marpoyan Damai Kota Pekanbaru," Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau, 2016. [Online]. Available: <https://repository.uir.ac.id/>
- [5] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2014 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem

- Drainase Perkotaan.” Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Sep. 26, 2014. [Online]. Available: https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/329/1#div_cari_detail
- [6] F. Ekananda, N. H. Pandjaitan, and M. I. Rau, “Evaluasi Saluran Drainase di Perumahan Alam Sinar Sari Kabupaten Bogor Jawa Barat,” *J. Tek. Sipil Dan Lingkung.*, vol. 4, no. 3, pp. 219–232, Jun. 2019, doi: <https://doi.org/10.29244/jsil.4.3.219-232>.
- [7] Y. SW, “Penguatan Nilai Karakter Kepedulian Melalui Kegiatan Kerja Bakti Bagi Siswa SD Negeri Kartasura 05 Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo,” *J. Pendidik.*, vol. 28, no. 3, pp. 329–338, Jan. 2020, doi: <https://doi.org/10.32585/jp.v28i3.493>.
- [8] R. Adhiarto and R. Y. Felvi, “Perancangan Sistem Konveyor Pembersih Sampah Pada Saluran Air Dengan Menggunakan Tenaga Air,” *J. TEDC*, vol. 15, no. 1, pp. 55–63, Jan. 2021.
- [9] N. A. Rahmawati, N. Azhari, Priskawati, and W. Baihaqi, “Gotong Royong sebagai Pembelajaran Sosial di Lingkungan Desa Rancadaka Kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang,” in *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, in 5, vol. 3. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Nov. 2023, pp. 353–362. [Online]. Available: <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/proceedings/article/view/2960>
- [10] M. Aziz, H. F. Suhendra, H. S. Al Gifari, and W. D. A. Zebua, “Kampanye Kebersihan Lingkungan Melalui Program Kerja Bakti Di Gang Haji Hasyim RT 03 / RW 013 , Kelurahan Cipayung, Kecamatan Ciputat, Kota Tangerang Selatan,” in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta, Oct. 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/14597/7673>
- [11] K. W. Murti, Juliyanti, and Ernyasih, “Kerja Bakti Pembersihan Sampah Di Desa Leuwibatu Kecamatan Rumpin RT 3 RW 1, Bogor Jawa Barat,” in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta, Oct. 2022, pp. 89–92. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/14491>
- [12] Moh. A. Munandar, H. R. Uddin, and A. B. P. Trinida, “Analisis Modal Sosial dalam Pelaksanaan Kerja Bakti Perbaikan Jalan di Dusun kalisumber, Desa Ciberes Kecamatan Patokbeusi, Kabupaten Subang,” *J. Soc. Interact. Humanit.*, vol. 1, no. 2, pp. 113–124, Jul. 2022, doi: <https://doi.org/10.55927/jsih.v1i2.815>.
- [13] S. Abdullah, “Potensi Dan Kekuatan Modal Sosial Dalam Suatu Komunitas,” *SOCIUS J. Sociol.*, vol. 12, no. 1, pp. 15–21, Jun. 2016.
- [14] W. Aulia, I. Santosa, M. Ihsan, and A. Nugraha, “Pemanfaatan Paradigma Teknologi Tepat Guna dalam Merancang Produk: Sebuah Kajian Literatur,” *J. Desain Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 70–86, Sep. 2023, doi: <https://doi.org/10.52265/jdi.v5i2.276>.
- [15] W. Aulia, I. Santosa, M. Ihsan, and A. Nugraha, “Basis Perancangan Teknologi Tepat Guna dari Sudut Pandang Desain Sosial: Sebuah Kajian Literatur,” in *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang, Oct. 2022, pp. 469–480. [Online]. Available: <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/1163/1161>
- [16] G. Muratovski, *Research For Designers: A Guide to Methods and Practice*. London: SAGE, 2016.
- [17] A. Milton and P. Rodgers, *Research Methods for Product Design*. UK: Laurence King, 2013. [Online]. Available: <https://www.laurenceking.com/products/research-methods-for-product-design>
- [18] D. Gray, “Updated Empathy Map Canvas,” Medium: Human stories & ideas. Accessed: Jul. 17, 2023. [Online]. Available: <https://medium.com/@davegray/updated-empathy-map-canvas-46df22df3c8a>

- [19] T. A. Hopeman, R. Zulfia, S. Maesaroh, W. Junita, and A. Wahyuni, "Pentingnya Kesadaran tentang Kebersihan melalui Kerja Bakti Masyarakat Desa Cikahuripan," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Abdi Putra*, vol. 4, no. 1, pp. 72–77, Jan. 2024, doi: <https://doi.org/10.52005/abdiputra.v4i1.190>.
- [20] M. H. C. D. Mea, "Kampanye Kebersihan Lingkungan Melalui Program Kerja Bakti Mahasiswa Program Studi Manajemen Di Kelurahan Potulando, Kecamatan Ende Tengah, Kabupaten Ende," *Mitra Mahajana J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 54–58, 2020, doi: <https://doi.org/10.37478/mahajana.v1i1.719>. Page | 240
- [21] W. Fathonah *et al.*, "Peningkatan Kualitas Lingkungan Melalui Kerja Bakti Di Desa Panenjoan Kabupaten Serang," *J. Pengabd. Masy. Civ. Eng. Community Dev.*, vol. 3, no. 1, pp. 24–30, Apr. 2024, doi: <http://dx.doi.org/10.36055/cecd>.
- [22] F. Hamzah, M. Taqwa, I. Sari, A. A. Perdana, and Z. Bahry, "Pengabdian Masyarakat Melalui Kerja Bakti di Desa Tepian Baru Kec. Bengalon," *MAYARA J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 71–77, Aug. 2023.
- [23] D. A. Norman, *Emotional Design. Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Book, 2004.
- [24] A. Rahardiani, A. Nugraha, P. L. Malasan, and R. A. Taepoer, "A Reworking on the Cow Dung Waste Concern into Design. The Case of Cattle Farmers' Village in West Java," *J. Desain Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 126–135, Feb. 2024, doi: <https://doi.org/10.52265/jdi.v6i1.396>.