



TUGAS AKHIR - RE 141581

STUDI KRITERIA PERENCANAAN BANK SAMPAH MELALUI APLIKASI BERBASIS ANDROID

ISMY NUR SYAHBIBA
3312100093

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Eddy Setiadi Soedjono., Dipl.SE., MSc., PhD
NIP. 196003081989031001

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya



TUGAS AKHIR - RE 141581

STUDI KRITERIA PERENCANAAN BANK SAMPAH MELALUI APLIKASI BERBASIS ANDROID

ISMY NUR SYAHBIBA
3312100093

DOSEN PEMBIMBING
Ir. Eddy Setiadi Soedjono., Dipl.SE., MSc., PhD
NIP. 196003081989031001

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya



FINAL PROJECT - RE 141581

***STUDY OF PLANNING CRITERIA THE WASTE
BANK THROUGH ANDROID-BASED
APPLICATIONS***

ISMY NUR SYAHBIBA
3312100093

SUPERVISOR

Ir. Eddy Setiadi Soedjono., Dipl.SE., MSc., PhD
NIP. 196003081989031001

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Institute of Technology Sepuluh Nopember
Surabaya 2017

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI KRITERIA PERENCANAAN BANK SAMPAH MELALUI APLIKASI BERBASIS ANDROID

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
pada

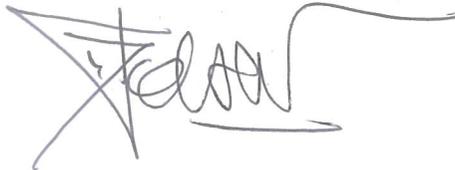
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

ISMY NUR SYAHBIBA

Nrp. 3312100093

Disetujui Oleh Pembimbing Tugas Akhir:



Ir. Eddy Setiadi Soedjono., Dipl.SE.,MSc.,PhD
NIP. 19600308 198903 1 001



STUDI KELAYAKAN PERENCANAAN BANK SAMPAH RUMAH TANGGA MELALUI APLIKASI BERBASIS ANDROID

Nama Mahasiswa : Ismy Nur Syahbiba
NRP : 3312100093
Jurusan : Teknik Lingkungan
Dosen Pembimbing : Ir. Eddy Setiadi Soedjono., Dipl.SE.,
MSc., PhD

ABSTRAK

Alur penanganan sampah pemukiman rumah tangga sesuai peraturan pemerintah yang berlaku dimulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah. Jenis alur lain yang dapat dijumpai di masyarakat dalam penanganan sampah pemukiman rumah tangga adalah dimulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan dan pengolahan yang mana alur ini menghasilkan keuntungan secara finansial dari hasil penjualan sampah rumah tangga anorganik bagi pemilik sumber sampah. Alternatif lain dalam penanganan sampah yaitu melalui aplikasi berbasis android yang sedang diupayakan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya sehingga diperlukan adanya studi awal mengenai kelayakan sistem pengelolaan sampah ini. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan persebaran kuesioner kepada 80 orang responden, wawancara dan pengumpulan data sekunder. Hasil pengumpulan data menunjukkan sebanyak 97% responden merupakan nasabah bank sampah di lingkungannya. Sebanyak 67% responden memiliki handphone android secara pribadi. Sebanyak 84% responden setuju jika terdapat aplikasi bank sampah berbasis android. Rata-rata perolehan dalam sekali transaksi bank sampah adalah sebesar Rp 161.255 dengan jumlah sampah sebanyak

99,15 kg dan Rp 440.414 dengan jumlah sampah sebanyak 224 kg. Berdasarkan kondisi eksisting yang telah ada dan berdasarkan hasil wawancara maka terdapat peluang adanya aplikasi bank sampah berbasis android. Diperlukan analisis secara teknis berupa prosedur transaksi bank sampah dan minimum jumlah sampah yang disetorkan serta analisis secara finansial menggunakan metode BEP dengan menetapkan biaya tetap dan biaya variable terlebih dahulu. Nilai BEP yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah Rp 1.584.338.403 per tahun atau Rp 132.028.200,2 per bulan. Nilai B/C sebesar 1,020 sehingga aplikasi ini layak untuk dijalankan karena B/C bernilai lebih dari 1. Nilai NPV sebesar Rp 78.375.489 sehingga aplikasi ini layak untuk dijalankan karena NPV bernilai positif lebih dari 0. Pengelolaan bank sampah melalui aplikasi android ini layak dilaksanakan dengan ketentuan tiap nasabah menyetorkan minimum sampah senilai Rp 12.000 dengan radius jangkauan maksimal 2 km.

Kata Kunci : sampah rumah tangga, bank sampah, aplikasi berbasis android, finansial

FEASIBILITY STUDY OF PLANNING HOUSEHOLD WASTE BANK THROUGH ANDROID-BASED APPLICATIONS

Name : Ismy Nur Syahbiba
NRP : 3312100093
Department : Environmental Engineering
Lecturer Supervisor : Ir. Eddy Setiadi Soedjono., Dipl.SE.,
Msc., PhD

ABSTRACT

The flow of residential household waste handling according to government regulation is starting from source separation, collection, transportation, processing, and final processing. Other flow type that can be found in the community in handling household waste is starting from source separation, collection, transportation, and processing of which this flow produces financial profit for owners from the results of inorganic household waste sales. Another alternative in handling waste is through android-based applications that is currently being attempted by **Dinas Kebersihan dan Pertamanan** Kota Surabaya, so that initial studies regarding the feasibility of waste management system is needed. This research was conducted by doing the distribution of questionnaires to 80 respondents, interviews and secondary data collection. Data collection shows that 97% of the respondents are the customer of residential waste bank. As many as 67% of respondents have android phone in person. As many as 84% of respondents agree to have their phone equipped with waste bank applications. The average gain in one waste bank transaction amounted to Rp 161.255 with the total amount of waste 99,15 kg; and Rp 440.414 with the total amount of waste 224 kg. Based on existing conditions and the results of the interview, then there is a chance to apply android-based waste bank applications. Technical analysis such as procedure of waste bank transactions and the

minimum amount of waste and junk to be deposited is needed, as well as financial analysis using BEP method by setting a fixed cost and variable cost in advance. The BEP value obtained from the calculation is Rp 1.584.338.403 per year or Rp 132.028.200,2 per month. The value of B/C is 1,020 so this application deserves to be executed due to the B/C value which is worth more than 1. NPV value of Rp 78.375.489 so that the application is eligible to run because NPV value is more than 0, which is positive. The waste bank management through android application is eligible to be implemented with decent conditions of each customer depositing a minimum value of waste at Rp 12.000 with maximum range of 2 kms radius.

Keywords: household waste, waste bank, android-based applications, financial

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, berkah, dan hidayah-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tugas Akhir yang berjudul “Studi Kelayakan Perencanaan Bank Sampah Rumah Tangga melalui Aplikasi berbasis Android” dibuat dalam rangka menyelesaikan studi tahap sarjana. Dalam penyusunan laporan ini, penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah, Ibu, dan Kakak saya yang selalu ikhlas mendoakan dalam setiap doa yang dipanjatkan. Terima kasih atas dukungan dan nasehatnya selama ini.
2. Bapak Ir. Eddy Setiadi Soedjono, Dipl.SE.,Msc., PhD. Selaku pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan selama pengerjaan tugas akhir sehingga dapat berjalan lancar.
3. Ibu Dr. Harmin Sulistyaning Titah, ST, MT. selaku dosen penguji dan koordinator tugas akhir saya.
4. Bapak Ir. Bowo Djoko Marsono, M. Eng., selaku dosen penguji tugas akhir saya.
5. Bapak Dr. Ir. Rachmat Boedisantoso, MT., selaku dosen penguji tugas akhir saya.
6. DKP Kota Surabaya yang telah membantu dalam memberikan data-data yang diperlukan dalam tugas akhir saya.
7. Teman-teman angkatan 2012, teman-teman Teknokrat Muda ITS, para kakak dan adik tingkat di kampus sekaligus Salsa, Renda, Mifta yang selalu memberi dukungan pada saya.

Semoga Allah memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima dengan senang hati.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Desember 2016
Penyusun

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Manfaat	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pengertian Sampah	3
2.2 Jenis Sampah.....	3
2.3 Pengelolaan Sampah	4
2.4 Kegiatan <i>Reduce, Reuse</i> dan <i>Recycle</i> (3R)	4
2.4.1 Reduce	5
2.4.2 Reuse	6
2.4.3 Recycle.....	6
2.5 Bank Sampah	6
2.5.1 Tugas Pengelola Bank Sampah	7
2.5.2 Struktur Pengurus Bank Sampah	7
2.6 Penelitian Terdahulu.....	8

2.7 Aplikasi Berbasis Android	12
2.8 Analisis Finansial menggunakan <i>Break Even Point</i> (BEP), <i>Net Present Value</i> (NPV) dan <i>Benefit Cost Ratio</i> (B/C).....	14
2.8.1 Definisi <i>Break Even Point</i> (BEP).....	14
2.8.2 Kelebihan dan Kekurangan <i>Break Even Point</i> (BEP)	14
2.8.3 Metode Perhitungan <i>Break Even Point</i> (BEP)	15
2.8.4 Perencanaan Laba	16
2.8.5 Hubungan antara Perencanaan Laba dan <i>Break Even Point</i>	16
2.8.6 Definisi <i>Net Present Value</i> (NPV)	16
2.8.7 Definisi <i>Benefit Cost Ratio</i> (B/C).....	17
2.9 Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	17
2.9.1 Gambaran Umum Kelurahan Gundih	17
2.9.2 Jumlah Bank Sampah di Kelurahan Gundih	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Umum	21
3.2 Kerangka Penelitian	21
3.3 Identifikasi Masalah	23
3.4 Pengumpulan Data	24
3.5 Analisis Data.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Kondisi Eksisting Bank Sampah di Kelurahan Gundih	29
4.2 Hasil Kuesioner	30
4.2.1 Jumlah Responden berdasarkan Jenis Kelamin.....	30
4.2.2 Jumlah Nasabah Bank Sampah	31
4.2.3 Jumlah Nasabah Bank Sampah	31

4.2.4 Kepemilikan <i>Handphone Android</i> secara Pribadi	32
4.2.5 Kepemilikan <i>Handphone Android</i> dalam Anggota Keluarga	33
4.2.6 Kegiatan yang dilakukan saat menggunakan <i>Handphone Android</i>	34
4.2.7 Pendapat Responden mengenai Bank Sampah melalui	34
4.2.8 Perolehan Hasil Transaksi Bank Sampah	36
4.3 Hasil Wawancara dengan Pengurus Bank Sampah	38
4.3.1 Bank Sampah Jasmine	38
4.3.2 Bank Sampah Tanjung Mandiri	45
4.4 Hasil Wawancara dengan Pengepul Bank Sampah	55
4.5 Rencana Pengelolaan Sampah melalui Aplikasi berbasis Android	56
4.5.1 Fitur Aplikasi Bank Sampah berbasis Android.....	56
4.5.2 Skenario Pengelolaan Bank Sampah berbasis Aplikasi Android.....	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	xv
LAMPIRAN	xvii
BIOGRAFI PENULIS	xxxii

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2. 2 Nama dan Alamat Bank Sampah	19
Tabel 4. 1 Daftar Bank Sampah Aktif di Kelurahan Gundih.....	29
Tabel 4. 2 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (1)	39
Tabel 4. 3 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (2)	39
Tabel 4. 4 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (3)	40
Tabel 4. 5 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (4)	41
Tabel 4. 6 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (5)	41
Tabel 4. 7 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (6)	41
Tabel 4. 8 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (7)	42
Tabel 4. 9 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (8)	42
Tabel 4. 10 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (9)	42
Tabel 4. 11 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (10)	43
Tabel 4. 12 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (11)	43
Tabel 4. 13 Rekap Perolehan Transaksi Bank Sampah Jasmine	44
Tabel 4. 14 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (1)	46
Tabel 4. 15 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (2)	46
Tabel 4. 16 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (3)	47
Tabel 4. 17 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (4)	47
Tabel 4. 18 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (5)	48
Tabel 4. 19 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (6)	48
Tabel 4. 20 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (7)	49
Tabel 4. 21 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (8)	49
Tabel 4. 22 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (9)	50

Tabel 4. 23 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (10).....	50
Tabel 4. 24 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (11).....	51
Tabel 4. 25 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (12).....	51
Tabel 4. 26 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (13).....	52
Tabel 4. 27 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (14).....	52
Tabel 4. 28 Rekap Perolehan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri.....	53
Tabel 4. 29 Data Biaya Tetap Kegiatan Pengelolaan Sampah...	63
Tabel 4. 30 Data Biaya Variabel Kegiatan Pengelolaan Sampah	64
Tabel 4. 31 Data Biaya Semi Variabel Kegiatan Pengelolaan Sampah	64
Tabel 4. 32 Hasil Perhitungan Present Value	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lambang 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle)	5
Gambar 2. 2 Kegiatan Bank Sampah	8
Gambar 2. 3 <i>Handphone</i> Android.....	13
Gambar 2. 4 Peta Lokasi Administratif Kelurahan Gundih	18
Gambar 3. 1 Diagram Tahapan Metode	22
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penanganan Sampah	23
Gambar 3. 3 Diagram Alur Sistem Transaksi	26
Gambar 3. 4 Fitur/Menu dalam Sistem Aplikasi	27
Gambar 3. 5 Diagram Analisis Kelayakan	28
Gambar 4. 1 Jumlah Responden berdasarkan Jenis Kelamin....	30
Gambar 4. 2 Jumlah Responden yang menjadi Nasabah Bank Sampah	31
Gambar 4. 3 Rentang Waktu sebagai Nasabah Bank Sampah..	32
Gambar 4. 4 Kepemilikan <i>Handphone Android</i> secara Pribadi ..	33
Gambar 4. 5 Anggota Keluarga yang Memiliki <i>Handphone Android</i>	33
Gambar 4. 6 Kegiatan yang dilakukan saat menggunakan <i>Handphone Android</i>	34
Gambar 4. 7 Pendapat mengenai Aplikasi Bank Sampah berbasis <i>Android</i>	35
Gambar 4. 8 Kegiatan Pemilahan Sampah di Bank Sampah Jasmine	38
Gambar 4. 9 Buku Administrasi Bank Sampah Jasmine	39
Gambar 4. 10 Grafik Perolehan Transaksi Bank Sampah Jasmine	44
Gambar 4. 11 Wawancara dengan pengurus Bank Sampah Tanjung Mandiri.....	45
Gambar 4. 12 Rencana Fitur dalam Aplikasi Bank Sampah berbasis Android	58

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha pemilahan sampah merupakan serangkaian kegiatan yang berkesinambungan dan menyeluruh mencakup pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah meliputi pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang sampah dan atau pemanfaatan kembali sampah (PP 81, 2012).

Reduksi atau pengurangan berperan penting untuk mengurangi jumlah sampah, juga meningkatkan nilai estetika yaitu mencegah timbulnya bau akibat timbunan sampah. Selain itu sampah juga memiliki nilai ekonomis jika dilakukan daur ulang sampah. Partisipasi masyarakat sangat dibutuhkan dalam pengelolaan sampah karena Pemilahan sampah di sumber membutuhkan komitmen dan partisipasi dari masyarakat (Meen dan Narayanan, 2006).

Alur penanganan sampah pemukiman rumah tangga menurut PP Nomor 81 Tahun 2012 dimulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah. Upaya penanganan sampah dari alur tersebut melibatkan 3 titik pengelolaan yakni rumah tangga, TPS/TPS 3R dan TPA. Jenis alur lain dalam penanganan sampah pemukiman rumah tangga adalah dimulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan dan pengolahan. Upaya penanganan sampah dari alur ini diperlukan sebanyak 4 titik pengelolaan yakni rumah tangga, bank sampah atau pengepul, *supplier* dan pabrik pengelola. Meskipun mencakup lebih banyak titik pengelolaan, transaksi dari alur ini menghasilkan keuntungan secara finansial dari hasil penjualan sampah rumah tangga anorganik bagi pemilik sumber sampah (Desyana, 2015).

Alternatif lain dalam penanganan sampah yaitu melalui aplikasi berbasis android yang sedang diupayakan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya. Perencanaan pengelolaan sampah anorganik rumah tangga melalui aplikasi berbasis android ini memiliki kelebihan yakni alur penanganan sampah dari pengelola langsung ke sumber sampah sehingga memperpendek rantai panjang alur penanganan sampah yang sudah ada selain itu program ini akan memberi keuntungan finansial kepada pihak

pemilik sumber sampah dan juga pengelolanya, namun belum terdapat adanya analisa kelayakan mengenai upaya alternatif ini. Untuk itu diperlukan adanya suatu studi kelayakan mengenai perencanaan bank sampah rumah tangga melalui aplikasi android ini.

1.2 Perumusan Masalah

Upaya alternatif penanganan sampah melalui aplikasi berbasis android tersebut belum memiliki analisa kelayakan berdasarkan aspek teknis dan finansial. Berdasarkan paparan masalah tersebut, maka diperlukan suatu studi kelayakan mengenai perencanaan pengelolaan sampah anorganik rumah tangga melalui aplikasi android.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kelayakan upaya perencanaan bank sampah rumah tangga melalui aplikasi android ditinjau dari aspek teknis dan finansial.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Penelitian ini difokuskan pada beberapa lokasi sampel rumah dan bank sampah yang terdapat di Kelurahan Gundih.
- 2) Aspek yang dikaji adalah aspek teknis dan aspek finansial.

1.5 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan masukan bagi Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya dalam mengambil kebijakan dalam manajemen layanan bank sampah melalui aplikasi berbasis android.
- 2) Sebagai upaya peningkatan partisipasi masyarakat dalam kegiatan bank sampah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sampah

Menurut Undang-Undang Pengelolaan Sampah Nomor 18 tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau dari proses alam yang berbentuk padat. Sampah merupakan sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disukai atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2006).

2.2 Jenis Sampah

Jenis sampah berdasarkan UU No. 18 Tahun 2008 dibedakan menjadi 3 jenis yakni sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik. Sampah rumah tangga adalah berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya. Sampah spesifik adalah sampah meliputi sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun, sampah yang timbul akibat bencana, puing bongkaran bangunan, sampah yang secara teknologi belum dapat diolah, dan/atau sampah yang timbul secara tidak periodik.

Pengolahan sampah kota dapat dianalisis berdasarkan jenis sampahnya. Sampah Organik, yaitu sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering, dan sebagainya. Di negara-negara berkembang komposisi sampah terbanyak adalah sampah organik, sebesar 60 – 70% (Sudarman, 2010). Sampah anorganik bersifat sulit diurai oleh mikroorganisme sehingga akan bertahan lama menjadi sampah. Contoh sampah anorganik antara lain botol, kertas, plastik, kaleng, sampah bekas alat-alat elektronik dan lain-lain (Zubair, 2010). Limbah anorganik dapat didaur misalnya diolah menjadi bahan baku pabrik pembuat kantong plastik. Dengan demikian, penggunaan limbah sebagai bahan baku. Adanya daur ulang ini dapat menguntungkan secara segi finansial dan dapat menunda penumpukan sampah di TPA.

2.3 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah yang berasal dari rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga. Pengurangan sampah berupa pembatasan timbulan sampah, daur ulang sampah, dan/atau pemanfaatan kembali sampah.

Menurut Tchobanoglous *et al.* (1993) di negara berkembang seperti Indonesia terdapat kurangnya kemampuan pendanaan, skala prioritas yang rendah, kurangnya kesadaran penghasil sampah merupakan masalah tersendiri dalam pengelolaan sampah, khususnya di kota-kota besar. Beberapa faktor yang mempengaruhi sistem pengelolaan sampah perkotaan menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan antara lain :

1. Kepadatan dan penyebaran penduduk.
2. Karakteristik fisik lingkungan dan sosial ekonomi.
3. Timbulan dan karakteristik sampah.
4. Budaya sikap dan perilaku masyarakat.
5. Jarak dari sumber sampah ke tempat pembuangan akhir sampah.
6. Rencana tata ruang dan pengembangan kota.
7. Sarana pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan akhir sampah.
8. Biaya yang tersedia.
9. Peraturan daerah setempat.

2.4 Kegiatan *Reduce*, *Reuse* dan *Recycle* (3R)

Penanganan sampah 3-R adalah konsep penanganan sampah dengan cara *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali), *Recycle* (mendaur ulang sampah). Menurut Permen LH Nomor 13 Tahun 2012, kegiatan *reduce*, *reuse*, dan *recycle* atau batasi sampah, guna ulang sampah dan daur ulang sampah yang selanjutnya disebut Kegiatan 3R adalah segala aktivitas yang mampu mengurangi segala sesuatu yang dapat menimbulkan sampah, kegiatan penggunaan kembali sampah yang layak pakai untuk fungsi yang sama atau fungsi yang lain, dan kegiatan mengolah sampah untuk dijadikan produk baru.



Gambar 2. 1 Lambang 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle)

2.4.1 Reduce

Prinsip *Reduce* dilakukan dengan langkah sebisa mungkin melakukan minimalisasi barang atau material yang digunakan. Semakin banyak kita menggunakan material, semakin banyak sampah yang dihasilkan. Menurut Suyoto (2008) tindakan yang dapat dilakukan berkaitan dengan program *reduce*:

- a. Hindari pemakaian dan pembelian produk yang menghasilkan sampah dalam jumlah besar.
- b. Gunakan kembali wadah/kemasan untuk fungsi yang sama atau fungsi lain.
- c. Gunakan baterai yang dapat di *charge* kembali.
- d. Jual atau berikan sampah yang terpilah kepada pihak yang memerlukan.
- e. Ubah pola makan (pola makan sehat dengan mengonsumsi makanan segar dan mengurangi makanan kaleng/instan).
- f. Membeli barang dalam kemasan besar (*versus* kemasan *sachet*).
- g. Membeli barang dengan kemasan yang dapat di daur ulang (kertas, daun dan lain-lain).
- h. Bawa kantong/tas belanja sendiri ketika berbelanja.
- i. Tolak penggunaan kantong plastik.
- j. Gunakan rantang untuk tempat membeli makanan.
- k. Pakai serbet/saputangan kain pengganti tisu.
- l. Kembali ke pemakaian popok kain bagi para ibu.

2.4.2 Reuse

Prinsip *reuse* dilakukan dengan langkah sebisa mungkin memilih barang-barang yang bisa dipakai kembali. Dan juga menghindari pemakaian barang-barang yang hanya sekali pakai. Hal ini dapat memperpanjang waktu pemakaian barang sebelum menjadi sampah. Menurut Suyoto (2008) tindakan yang dapat dilakukan berkaitan dengan program *reuse*:

- a. Pilih produk dengan pengemas yang dapat didaur ulang.
- b. Gunakan produk yang dapat diisi ulang (*refill*).
- c. Kurangi penggunaan bahan sekali pakai.
- d. Plastik kresek digunakan untuk tempat sampah.
- e. Kaleng/baskom besar digunakan untuk pot bunga atau tempat sampah.
- f. Gelas atau botol plastik untuk pot bibit, dan macam-macam kerajinan.
- g. Bekas kemasan plastik tebal isi ulang digunakan sebagai tas.
- h. *Styrofoam* digunakan untuk alas pot atau lem.
- i. Potongan kain/baju bekas untuk lap, keset, dan lain-lain.
- j. Majalah atau buku untuk perpustakaan.
- k. Kertas/koran digunakan untuk pembungkus.

2.4.3 Recycle

Prinsip *recycle* dilakukan dengan langkah sebisa mungkin, barang-barang yang sudah tidak berguna lagi, bisa didaur ulang. Tidak semua barang bisa didaur ulang, namun saat ini sudah banyak industri non-formal dan industri rumah tangga yang memanfaatkan sampah menjadi barang lain. Menurut Suyoto (2008) tindakan yang dapat dilakukan berkaitan dengan program *recycle*:

- a. Mengubah sampah plastik menjadi souvenir.
- b. Lakukan pengolahan sampah organik menjadi kompos.
- c. Mengubah sampah kertas menjadi lukisan atau mainan miniatur

2.5 Bank Sampah

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (2012) tentang pedoman pelaksanaan *reduce*, *reuse* dan *recycle* melalui bank sampah, definisi bank sampah adalah tempat untuk memilah dan mengumpulkan sampah yang mampu didaur ulang dan/atau

digunakan kembali, serta yang bernilai ekonomis. Nasabah menyerahkan sampah yang dapat didaur ulang dan mendapatkan penukaran berupa uang maupun barang sesuai dengan berat dan jenis sampah daur ulang. Jumlah sampah yang diserahkan akan dicatat di buku tabungan dan dianalogikan seperti bank komersial (Suttibak dan Nitivattanano, 2008).

Organisasi bank sampah dikelola sendiri oleh masyarakat. Dalam organisasi bank sampah, struktur pengelola terdiri dari direktur bank sampah, teller, sekretaris, dan bendahara. Sistem tabungan dalam program bank sampah, meliputi penabung baik individual maupun komunal, petugas bank sampah, dan pengepul (Suwerda, 2010). Kegiatan 3R juga dilakukan pengumpul sampah. Pengumpul sampah adalah orang yang mengumpulkan sampah yang dapat didaur ulang dari rumah-rumah, tempat sampah maupun tempat lain dan akan menjualnya di lapak daur ulang.

2.5.1 Tugas Pengelola Bank Sampah

Pengurus adalah pengelola sistem bank sampah dari wilayah hasil dari kesepakatan fasilitator dan juga beberapa pihak. Tugas dan tanggung jawab pengurus bank sampah adalah :

1. Menjalankan mekanisme sistem bank sampah sesuai dengan prosedur dan keseragaman pelaksanaan.
2. Meningkatkan kondisi wilayah di 6 PILAR POKOK (Pilar Sosial, Pilar Lingkungan, Pilar Kesehatan, Pilar Pendidikan, Pilar Ekonomi dan Pilar Informasi dan Teknologi).
3. Menjamin kesejahteraan pengurus bank sampah dan juga kenyamanan nasabah
4. Melaporkan pada pihak pendamping dalam hal pelaksanaan kegiatan.
5. Mengatur secara tersendiri aturan dan cara kerja PBS (Pemilahan Bank Sampah).

2.5.2 Struktur Pengurus Bank Sampah

Bagian-bagian pelaksanaan dan juga kinerja pengurus adalah sebagai berikut :

1. Manager Bank Sampah adalah Fasilitator atau Kader lingkungan yang memiliki pengetahuan tentang green and clean, cekatan dan ulet memantau kondisi bank sampah. Tugas dan tanggung jawabnya adalah memberi dan

mengeluarkan kebijakan untuk pengembangan bank sampah dalam rapat pengurus.

2. Bendahara Bank Sampah adalah kader lingkungan yang memiliki pengetahuan tentang arus keuangan dan dapat diberi amanah. Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengetahui arus keuangan dan pelaporan keuangan.
3. Divisi pencatatan adalah kader lingkungan yang memiliki kemampuan dan pengetahuan pencatatan secara sistematis dan rapi. Tugas dan tanggung jawabnya adalah pencatatan kegiatan, agenda dan membantu langsung bendahara.
4. Divisi penimbangan adalah kader lingkungan yang memiliki kemampuan dan pengetahuan dalam menimbang dan membagi jenis-jenis sampah. Tugas dan tanggung jawabnya adalah melakukan pemilahan dan penimbangan sampah yang ada di bank sampah.
5. Divisi pengepakan adalah kader lingkungan yang memiliki kemampuan pengepak dan mengemas sampah sesuai dengan jenis serta kelompoknya. Tugas dan tanggung jawabnya adalah meminimalisir penumpukan sampah yang berhamburan pada waktu yang lama, menjaga keamanan dan penyusutan sampah yang ada.
6. Divisi umum adalah kader lingkungan yang memiliki waktu banyak untuk membantu para pengurus dalam kinerja jika diperlukan.



Gambar 2. 2 Kegiatan Bank Sampah

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan kajian yang telah dilakukan tentang pengelolaan sampah di beberapa wilayah yang terkait dengan penelitian ini. Cakupan penelitian terdahulu yang menjadi

masukannya bagi penelitian ini terkait sistem pengelolaan sampah yang dilakukan melalui bank sampah. Daftar penelitian terdahulu dapat dilihat pada **Tabel 2.2**.

Tabel 2. 1 Daftar Penelitian Terdahulu

Hasil Penelitian	Penelitian
<p>Beberapa alasan dilakukannya pemilahan sampah adalah kesadaran diri, perintah ketua RT/RW, menambah pendapatan keluarga, hasil penjualan dipakai bersama, dan alasan lainnya. Perlakuan sampah kering oleh warga Surabaya Timur yaitu disimpan, dijual, didaurulang, digunakan kembali dan disumbangkan. Jenis sampah kering yang disimpan yaitu koran/tabloid, kertas HVS, kantong plastik, kardus, botol plastik bekas minuman, majalah, bekas gelas mineral, dupleks, dan kaleng besi.</p>	<p>Dokhikah, Y. dan Trihadiningrum, Y. 2015</p>
<p>Pemilahan dan daur ulang sampah di Kecamatan Tandes secara teknis dapat dilakukan karena tersedia bahan baku yang dapat bernilai ekonomis dari sampah anorganik (plastik, kertas, aluminium, dan kaca) serta sampah organik yang dapat dikomposkan, secara sosial dapat dilakukan serta secara kelembagaan dapat dilakukan bila dalam skala RW melalui wadah organisasi PKK dan dapat dilakukan dalam skala komunal bila menggunakan lembaga pengelola TPS yang sudah ada. Reduksi sampah terbesar mencapai 69,63% yaitu 60,57% dapat dikomposkan dan penjualan barang lapak 9,06% dilakukam di TPS Manukan Wetan.</p>	<p>Judianti, D.W. 2007</p>
<p>Berdasarkan analisis data dengan menggunakan model <i>Net Present Value</i>, menghasilkan nilai positif sebesar Rp. 4.020.500,00 dengan menggunakan tingkat bunga 8% per tahun sehingga</p>	<p>Oesman, T.I. dan Sidarto. 2014</p>

Hasil Penelitian	Penelitian
<p>usaha proses pengelolaan sampah rumah tangga dapat diterima karena akan menghasilkan keuntungan. Hasil analisis data dari model <i>Internal Rate of Return</i>, menghasilkan nilai yang lebih besar dari minimum rate of return standar atau required rate of return atau lebih besar dari biaya kapital usulan investasi, yaitu 8% maka usaha proses pengelolaan sampah rumah tangga dapat diterima karena kan menghasilkan keuntungan. Hasil analisis data dari model <i>Profitability Index</i> sebesar 1,066 atau lebih besar dari satu maka usaha proses pengelolaan sampah rumah tangga dapat diterima karena menghasilkan keuntungan.</p>	
<p>Jumlah bank sampah yang ada di Kecamatan Wonokromo sebanyak 10 bank sampah. Jenis sampah yang masuk ke bank sampah antara lain kertas, plastik, logam, dan lain – lain. Persentase pelayanan bank sampah tiap kelurahan di Wonokromo antara lain kelurahan Sawunggaling sebesar 1,88% dengan reduksi sebesar 0,22%, Wonokromo sebesar 0,14% dengan reduksi sebesar 0,04%, Jagir sebesar 1,89% dengan reduksi sebesar 0,08%, Ngagelrejo sebesar 1,04% dengan reduksi sebesar 0,14%, Ngagel sebesar 0,52% dengan reduksi sebesar 0,23%, dan Darmo sebesar 1,02% dengan reduksi sebesar 0,17%. Sedangkan persentase reduksi dari sektor informal (pengepul dan pemulung) didapatkan dari membandingkan jumlah sampah yang direduksi oleh pengepul dengan jumlah sampah yang dihasilkan di Kecamatan Wonokromo sebesar 38436,38</p>	<p>Safridah, N.L. 2015</p>

Hasil Penelitian	Penelitian
<p>kg/hari sampah rumah tangga dan 8349,35 kg/hari sampah sejenis sampah rumah tangga. Total sampah di Kecamatan Wonokromo sebanyak 46785,73 kg/hari. Persentase reduksi oleh sektor informal lebih besar dari pada reduksi yang dilakukan oleh bank sampah. Hal ini dikarenakan cakupan pelayanan sektor informal yang lebih luas dibandingkan dengan cakupan nasabah bank sampah yang hanya tingkat RT/RW.</p>	
<p>Timbulan sampah di permukiman yang sudah mengikuti program <i>Surabaya Green and Clean</i> (SGC) adalah 0,28 kg/orang/hari atau 1,67 L/orang/hari, densitas sampahnya sebesar 168,66 kg/m³ dan prosentase komposisi sampahnya adalah sebagai berikut; sampah sayuran dan buah-buahan 28%, sampah makanan 24%, sampah plastik bermotif 5%, sampah plastik polos 2%, sampah plastik botol 6%, sampah kertas 5%, sampah kardus 7%, sampah aluminium 4%, sampah karet 3%, sampah kain 2%, sampah besi 1%, sampah kaca dan beling 4%, sampah kayu 2%, sampah lainnya 7%. Timbulan sampah di permukiman yang belum mengikuti program SGC adalah 0,35 kg/orang/hari atau 2,37 L/orang/hari, densitas sampahnya 146,98 kg/m³ dan prosentase komposisi sampahnya adalah sebagai berikut; sampah sayuran dan buah-buahan 22%, sampah makanan 29%, sampah plastik bermotif 5%, sampah plastik polos 3%, sampah plastik botol 6%, sampah kertas 5%, sampah kardus 8%, sampah aluminium 4%, sampah karet 3%, sampah kain 2%, sampah besi 3%, sampah kaca</p>	<p>Ayuningtyas, T. dan Trihadiningrum, Y. 2015.</p>

Hasil Penelitian	Penelitian
dan beling 1%, sampah kayu 4%, sampah lainnya 5%. Potensi reduksi sampah di permukiman penduduk yang sudah mengikuti program SGC adalah sebesar 67%.	

2.7 Aplikasi Berbasis Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qual-comm, T-Mobile, dan Nvidia. Secara garis besar, arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut: Applications dan Widgets Applications dan Widgets ini adalah layer dimana berhubungan dengan aplikasi saja, di mana biasanya download aplikasi dijalankan kemudian dilakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Applications Frameworks Applications frameworks ini adalah layer di mana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi Android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti content-providers yang berupa sms dan panggilan telepon. Libraries Libraries ini adalah layer di mana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses libraries untuk menjalankan aplikasinya (Nazruddin, 2012).



Gambar 2. 3 Handphone Android

Pada tahun 2005, Google mengakuisisi *Android Inc* yang kemudian pada tahun itu juga memulai membangun *platform* Android secara intensif. Pada tanggal 12 November 2007 Google bersama *Open Handset Alliance* (OHA), yakni konsorium perangkat *mobile* terbuka, merilis Google Android SDK, setelah mengumumkannya seminggu sebelumnya dan mendapat sambutan yang luar biasa. *Software SDK* tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada perangkat *mobile*, yaitu: Sistem Operasi, *Middleware*, dan aplikasi utama untuk perangkat *mobile*. *Programmer* atau *developer* pun, dapat lebih mudah dalam mengembangkan aplikasi dan mengkustomisasi sistem operasinya, atau mengganti semua aplikasi *default* dari Google (Mulyadi, 2010). Hingga saat ini, terdapat beberapa versi dari sistem operasi Android, antara lain:

- a) Android Versi 1.0 (API level 1)
- b) Android Versi 1.1 (API level 2)
- c) Android Versi 1.5 *Cupcake* (API level 3)
- d) Android Versi 1.6 *Donut* (API level 4)
- e) Android Versi 2.0 *Éclair* (API level 5)
- f) Android Versi 2.0.1 *Éclair* (API level 6)
- g) Android Versi 2.1 *Éclair* (API level 7)
- h) Android Versi 2.2-2.2.3 *Froyo: Frozen Yoghurt* (API level 8)
- i) Android Versi 2.3-2.3.2 *GingerBread* (API level 9)
- j) Android Versi 2.3.3-2.3.7 *GingerBread* (API level 10)
- k) Android Versi 3.0 *HoneyComb* (API level 11)

- l) Android Versi 3.1 *HoneyComb* (API level 12)
- m) Android Versi 3.2 *HoneyComb* (API level 13)
- n) Android Versi 4.0-4.0.2 *Ice Cream Sandwich* (API level 14)
- o) Android Versi 4.0.3-4.0.4 *Ice Cream Sandwich* (API level 15)
- p) Android Versi 4.1 *Jelly Bean* (API level 16)
- q) Android Versi 4.2 *Jelly Bean* (API level 17)
- r) Android Versi 4.3 *Jelly Bean* (API level 18)
- s) Android Versi 4.4 *KitKat* (API level 19)
- t) Android Versi 5.0 *Lollipop* (API level 20)
- u) Android Versi 6.0 *Marshmallow* (API level 21)

2.8 Analisis Finansial menggunakan *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV) dan *Benefit Cost Ratio* (B/C)

2.8.1 Definisi *Break Even Point* (BEP)

Break even point adalah suatu keadaan di mana perusahaan tidak mengalami laba dan juga tidak mengalami rugi, sehingga berarti seluruh biaya itu dapat ditutupi oleh penghasilan penjualan. Menurut Hansen dan Mowen (2006) *break even point* adalah titik dimana total pendapatan sama dengan total biaya, titik di mana laba sama dengan nol. Berdasarkan pernyataan dari para ahli dapat disimpulkan bahwa *break even point* merupakan suatu keadaan yang dialami oleh perusahaan dimana tidak mendapatkan penghasilan setelah perusahaan tersebut mengeluarkan biaya-biaya yang digunakan untuk memenuhi kegiatan produksi, dengan kata lain jumlah total pendapatan sama dengan jumlah total biaya.

2.8.2 Kelebihan dan Kekurangan *Break Even Point* (BEP)

Menurut Kasmir, *Break even point* memiliki beberapa manfaat kelebihan diantaranya yaitu :

- a) Mendesain spesifikasi produk
- b) Menentukan harga jual persatuan
- c) Menentukan target penjualan dan penjualan minimal
- d) Memaksimalkan jumlah produksi dan penjualan
- e) Merencanakan laba yang diinginkan serta tujuan lainnya.

Kelemahan *break even point* terdapat pada beberapa keterbatasan yang dimiliki (Keown dkk, 2010) yaitu :

- a) Hubungan biaya, volume, laba diasumsikan meningkat secara linear.
- b) Kurva total pendapatan (kurva penjualan) diasumsikan meningkat secara linear sesuai dengan volume *output*.
- c) Diasumsikan perpaduan antara produksi dan penjualan relatif tetap.
- d) Diagram *break even* dan perhitungan *break even* merupakan bentuk analisis statis.

2.8.3 Metode Perhitungan *Break Even Point* (BEP)

Break even point dapat dihitung dengan menggunakan metode persamaan dan metode margin kontribusi hasil analisis ini biasanya dinyatakan dalam bentuk rupiah (Anwar, 2013). Berikut ini merupakan metode persamaan dan metode margin kontribusi :

1. Metode persamaan

Sebuah perusahaan akan mencapai keadaan impas jika jumlah pendapatan sama dengan jumlah biaya (Laba = 0, $y = 0$). Laba dapat dalam persamaan sebagai berikut:

$$y = cx - bx - a \dots(1)$$

Keterangan :

y = laba

a = biaya tetap

b = biaya variable per satuan

c = harga jual persatuan

x = jumlah produk yang dijual

Perhitungan *Break Even Point* (impas) dalam unit atau satuan produk yang dijual adalah sebagai berikut:

$BEP_{(Unit)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{Contribution Margin Tertimbang}}$

.....(2)

Sumber: (Purwanti, 2013)

Rumus perhitungan *Break Even Point* (impas) dalam rupiah penjualan adalah sebagai berikut:

$$\text{BEP}_{(\text{Rp})} = \frac{\text{FC Total}}{1 - \frac{\text{VC Total}}{\text{S Total}}} \dots(3)$$

Sumber: (Jumingan, 2011)

2) Pendekatan Grafik

Berdasarkan cara ini BEP dapat ditentukan apabila garis penghasilan penjualan dan garis biaya bertemu di satu titik yang sama, dengan kata lain BEP terletak pada perpotongan antara garis penghasilan penjualan dan garis biaya (Halim dan Supomo, 2009).

2.8.4 Perencanaan Laba

Perencanaan laba (*profit planning*) adalah tahapan pengembangan dari suatu rencana operasi guna mencapai tujuan dari perusahaan. Perencanaan laba dapat dijadikan pedoman manajemen untuk mengontrol dan mengendalikan arah kegiatan yang sudah terealisasi maupun yang masih dalam perencanaan. Manajemen perusahaan akan mendapatkan kemudahan untuk mengevaluasi hasil dari kegiatan-kegiatan secara tepat dalam pengambilan suatu kebijakan, oleh karena itu tingkat kinerja dari manajemen perusahaan dapat dinilai dari kemampuan salah satu fungsi dasarnya untuk merencanakan laba (Carter, 2009)

2.8.5 Hubungan antara Perencanaan Laba dan *Break Even Point*

Analisis break even point sangat bermanfaat untuk merencanakan penjualan dan laba perusahaan, dengan mengetahui besarnya break even point maka dapat menentukan berapa jumlah minimal produk yang harus dijual dan harga jualnya untuk meningkatkan laba perusahaan. Penerapan analisis break even point merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menetapkan harga dengan cara menentukan biaya yang dikeluarkan perusahaan dengan tingkat laba yang diharapkan.

2.8.6 Definisi *Net Present Value (NPV)*

NPV merupakan selisih antara *present value* penerimaan (*benefit*) dan *present value* biaya. Rumusnya adalah sebagai berikut.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \dots(4)$$

dimana: B = *benefit*,
t dan n = waktu,
C = biaya,
I = bunga yang berlaku.

Suatu proyek dikatakan layak apabila nilai tunai sekarang (*net present value*) proyek tersebut lebih besar daripada nol ($NPV > 0$) sehingga proyek tersebut menguntungkan untuk dilaksanakan.

2.8.7 Definisi *Benefit Cost Ratio* (B/C)

Benefit Cost Ratio merupakan perbandingan / ratio dari jumlah benefit kotor dengan biaya kotor yang telah dihitung secara *present value*. Kriteria ini memberikan pedoman bahwa proyek dikatakan layak apabila B/C Ratio > 1 . Juga sebaliknya, bila suatu proyek mempunyai B/C Ratio < 1 , maka tidak layak. Rumusnya adalah sebagai berikut.

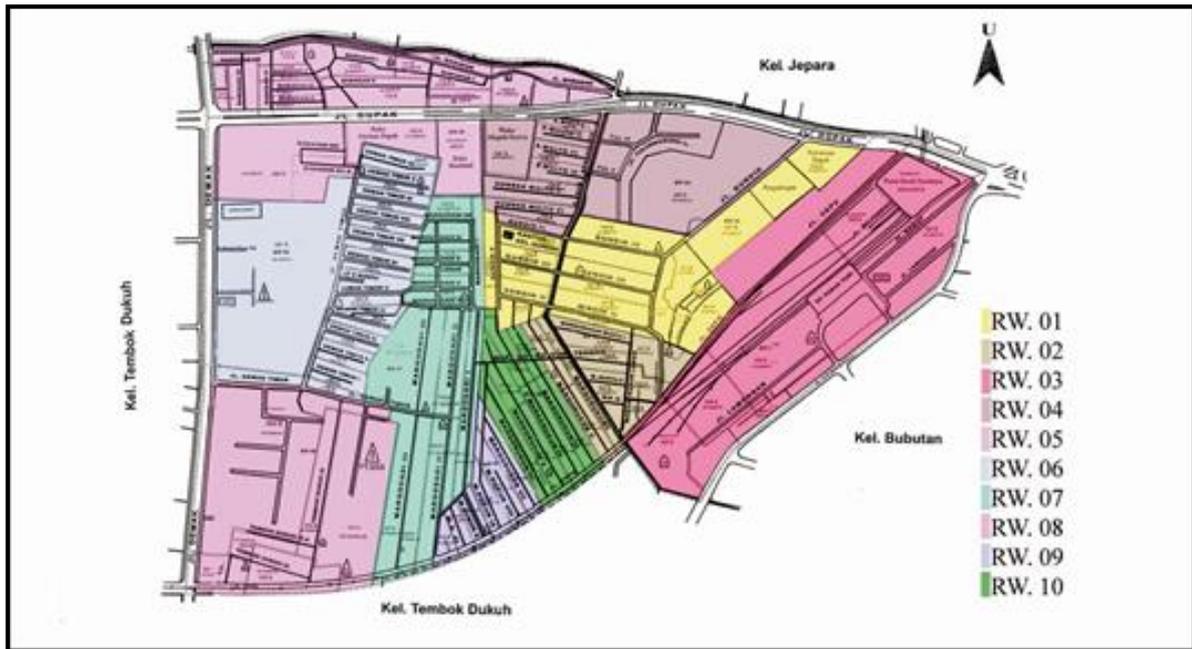
$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{|C_t + K_t|}{(1+i)^t}} \dots(5)$$

2.9 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

2.9.1 Gambaran Umum Kelurahan Gundih

Kelurahan Gundih berada dalam wilayah Kecamatan Bubutan, Kota Surabaya bagian pusat. Luas wilayah Kelurahan Gundih $\pm 0,85 \text{ km}^2$ atau sebesar 23% dari total luas Kecamatan Bubutan. Kelurahan Gundih terdiri dari 87 RT dan 10 RW. Lokasi administratif Kelurahan Gundih dapat dilihat pada **Gambar 2.4**. Batas administratif Kelurahan Gundih adalah sebagai berikut.

sebelah utara : Kelurahan Jeparo
sebelah timur : Kelurahan Bubutan
sebelah selatan : Kelurahan Tembok Dukuh
sebelah barat : Kelurahan Tembok Dukuh



Gambar 2. 4 Peta Lokasi Administratif Kelurahan Gundih
 Sumber : Kelurahan Gundih

Menurut data BPS tahun 2015, jumlah penduduk di Kelurahan Gundih pada tahun 2015 sebanyak 32.338 jiwa. Kelurahan Gundih merupakan kelurahan dengan jumlah penduduk terbanyak di Kecamatan Bubutan. Kepadatan penduduk kelurahan Gndih adalah 38.045 jiwa/km². Nilai sex ratio Kelurahan Gundih sebesar 103,29 berarti penduduk di Kelurahan Gundih memiliki jumlah penduduk laki- lakinya lebih banyak dibandingkan jumlah penduduk perempuan dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 16.431 jiwa dan penduduk perempuan sebanyak 15.907 jiwa.

2.9.2 Jumlah Bank Sampah di Kelurahan Gundih

Fasilitas bank sampah di Kelurahan Gundih merupakan suatu wadah partisipasi masyarakat untuk mengupayakan adanya kegiatan reduksi sampah. Jumlah bank sampah di Kelurahan Gundih terdapat 5 lokasi. Fasilitas bank sampah dapat dilihat di Tabel 2.6

Tabel 2. 2 Nama dan Alamat Bank Sampah

No	Nama	Alamat
1	Manggis	Margorukun 4 RT 4 RW 10
2	Jasmine	Margorukun 4
3	Sumber Makmur	Sumber Mulyo 6/33 RT 6 RW 4
4	Tanjung Mandiri	Sumber Mulyo 5 RT 5 RW 5
5	Gundih Sejahtera	Gundih 3
6	Anggrek Makmur 2	Demak Timur 2 RT 2 RW 6

Sumber : Survei Lapangan 2016

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

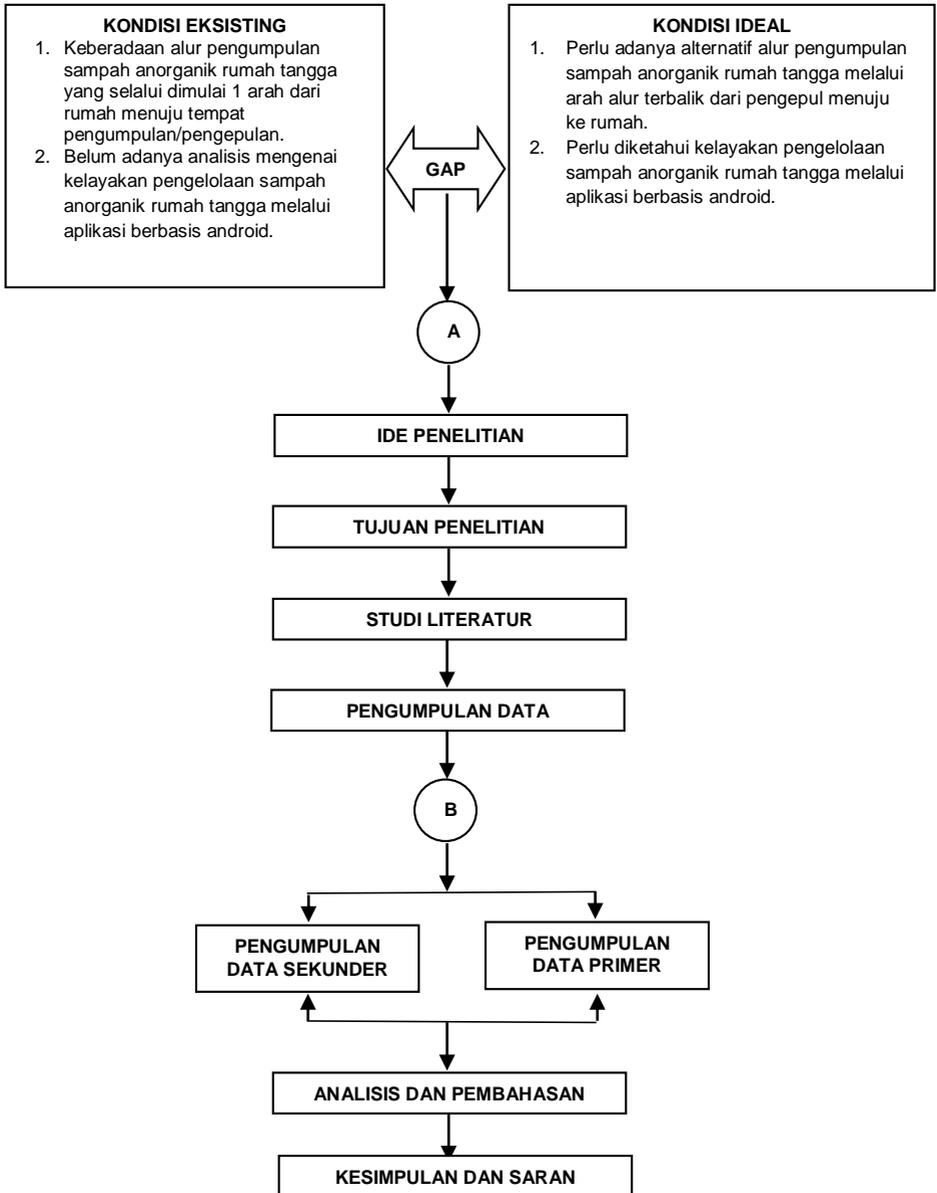
BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Umum

Metode penelitian adalah cara untuk memahami objek penelitian, yang dapat memberikan kemudahan kepada peneliti mengenai cara atau teknik memperoleh data, cara menentukan sampel, menganalisis data, serta akhirnya mengambil kesimpulan dan menulis laporan.

3.2 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian diperlukan untuk menentukan tahapan-tahapan dalam suatu penelitian dengan melihat sistematika yang ada sehingga dapat dilihat dengan jelas tahapan apa yang memerlukan penekanan perhatian ataupun kendala-kendala yang mungkin terjadi selama perencanaan sampai dengan penulisan. Penelitian yang akan dilakukan dituangkan dalam diagram kerangka penelitian berikut.



Gambar 3. 1 Diagram Tahapan Metode

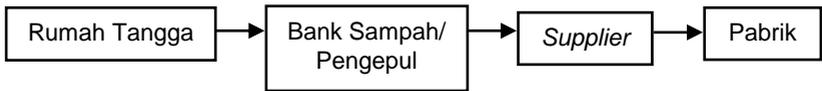
3.3 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dimaksudkan untuk mempertajam permasalahan yang akan dibahas, untuk itu diperlukan batasan ataupun ruang lingkup permasalahan. Identifikasi masalah dicantumkan di latar belakang permasalahan, tujuan, dan manfaat yang akan didapatkan dari perencanaan sampai dengan penulisan yang dilakukan. Berikut ini diagram alir dari identifikasi masalah dalam penelitian.

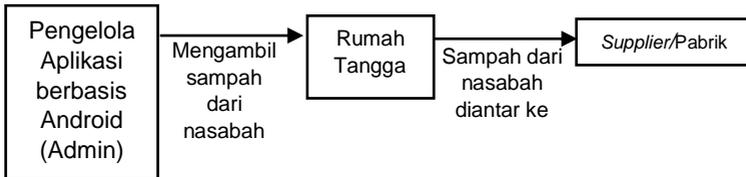
Alur 1



Alur 2



Alur 3 (Upaya Alternatif)



Gambar 3. 2 Diagram Alur Penanganan Sampah

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data yang diperlukan. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data yang terkumpul digunakan untuk menganalisa permasalahan yang telah dirumuskan. Pengumpulan data primer dilakukan pada saat pelaksanaan penelitian sedangkan data sekunder dapat didapatkan sebelum dan saat penelitian berlangsung. Data dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu:

1) Data Primer

Diambil dengan langkah melakukan pengamatan dan pengukuran di lapangan. Metode yang digunakan untuk memperoleh data primer, antara lain:

a) Kuesioner

Data kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden, baik tentang pribadinya maupun hal-hal yang diketahui tentang pengelolaan sampah. Bentuk kuesioner yang digunakan adalah bersifat tertutup dengan jawaban bersifat langsung dalam bentuk skala bertingkat. Pembagian kuesioner dilakukan kepada responden di lokasi sampel. Kuesioner akan dibagikan kepada warga dengan beberapa pertanyaan terlampir di lembar lampiran. Rencana target responden adalah warga yang kesejahteraannya berada pada tingkat menengah dan menengah ke atas di beberapa titik sampel di Kelurahan Gundih. Ukuran sampel yang dapat mewakili populasi yang ada, ditentukan dengan rumus Slovin (Setiawan, 2007).

$$n = \frac{N}{1 + N\alpha^2}$$

Keterangan :

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

α = galat pendugaan (nilainya ditentukan peneliti)

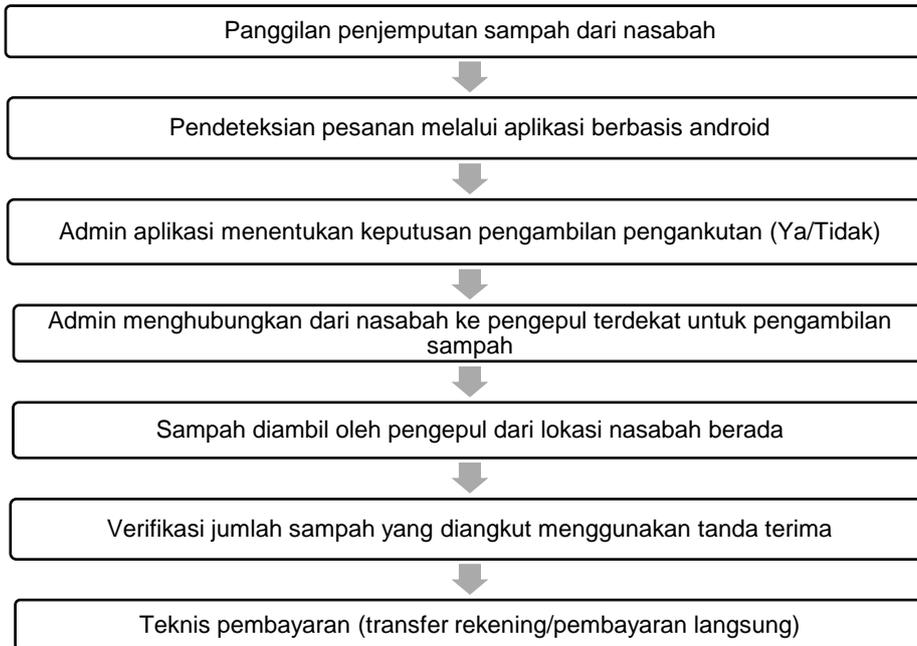
Jumlah penduduk kelurahan Gundih adalah sebanyak 32.338 jiwa sehingga sesuai hasil perhitungan didapatkan 80 orang responden untuk kuesioner.

- b) Wawancara
Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi langsung mengenai beberapa data yang dibutuhkan, dalam hal ini salah satu target subyek wawancara adalah para pengepul rombeng sebagai kompetitor harga pasar dalam transaksi jual beli sampah. Beberapa pengepul rombeng di Kelurahan Gundih akan diwawancarai untuk membandingkan perbedaan harga dan jenis sampah yang dikelola.
 - c) Observasi Lapangan
Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan bank sampah di kelurahan Gundih mulai dari proses teknis hingga transaksi secara finansial sehingga didapatkan data yang *riil*.
 - d) Dokumentasi
Dokumentasi mencakup foto dan data yang berhubungan dengan kegiatan penelitian.
- 2) Data Sekunder, diperoleh dari data yang telah ada pada instansi terkait. Juga dilakukan melalui buku-buku, jurnal-jurnal, dan kajian-kajian dari peneliti sebelumnya yang sejenis dengan perencanaan yang dilakukan. Pada penelitian ini, data sekunder yang diperlukan antara lain data jumlah penduduk dan KK, data pengelolaan sampah nasabah dari bank sampah, harga jual sampah anorganik, jumlah dan jenis alat pengumpul sampah roda tiga dan *pick up*, dan standar gaji pokok pekerja.

3.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui dua aspek, yaitu aspek teknis dan aspek finansial. Secara garis besar, bahasan yang akan dikembangkan dari masing-masing aspek, antara lain:

- 1) Aspek Teknis, mengaji tentang sistem teknis pengelolaan sampah dengan aplikasi berbasis Android mulai dari alur transaksi hingga fitur yang terdapat pada aplikasi tersebut sehingga dapat menentukan skenario yang tepat dan sesuai untuk pengelolaan sampah yang baik. Berikut ini merupakan diagram sistem teknis yang direncanakan dan fitur yang akan terdapat pada aplikasi tersebut.
 - a. Sistem transaksi pada pengelolaan sampah dengan aplikasi berbasis android adalah sebagai berikut



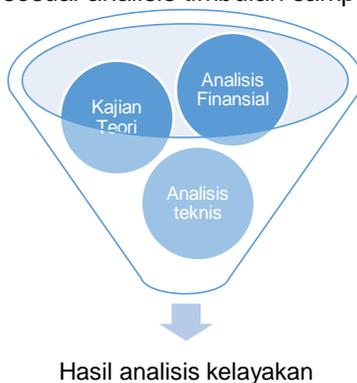
Gambar 3. 3 Diagram Alur Sistem Transaksi

- b. Pada pengelolaan sampah dengan aplikasi berbasis android terdapat beberapa fitur atau menu pilihan di dalamnya, antara lain :
- Akun Pengguna, yang meliputi nasabah, pengepul dan admin (di balik layar). Menu nasabah hanya dapat digunakan oleh pengguna yang telah mendaftar sebagai nasabah bank sampah. Menu nasabah ini dapat digunakan untuk mengakses menu kategori sampah dan transaksi pengambilan sampah. Menu pengepul juga sama seperti menu nasabah, bedanya adalah menu ini digunakan oleh pengepul yang akan mengangkut sampah dari nasabah. Menu admin digunakan oleh pengelolal IT sebagai pengatur kegiatan aplikasi dan penyimpan database.
 - Kategori sampah, yang meliputi jenis sampah yang daat disetorkan dan informasi terkait harga masing-masing jenis sampah
 - Transaksi pengambilan sampah, yang meliputi peta lokasi nasabah, jumlah sampah yang disetor dalam satuan kg, database *history* transaksi dan jadwal pengambilan sampah dari nasabah.

Akun Pengguna	Kategori Sampah	Transaksi Pengambilan Sampah
<ul style="list-style-type: none"> • Nasabah • Pengepul • Admin (di balik layar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis Sampah • Harga masing-masing jenis sampah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peta Lokasi • Jumlah Sampah yang disetor (kg) • Database <i>history</i> transaksi • Jadwal pengambilan sampah

Gambar 3. 4 Fitur/Menu dalam Sistem Aplikasi

- 2) Aspek Finansial, mengaji tentang analisis biaya operasional pelayanan pengelolaan sampah. Analisis ini dilakukan dengan menghitung kebutuhan biaya operasional yang mencakup biaya akomodasi kendaraan sesuai kapasitas dan jarak tempuh, biaya operasional selama di gudang pengumpulan dan biaya untuk pengelola sekaligus perbandingan harga dari kompetitor (pengepul rombeng keliling). *Output* dari analisis pembiayaan ini adalah besarnya biaya optimum satuan pengumpulan sampah bagi nasabah dan penentuan jumlah minimum sampah yang harus disetorkan oleh nasabah sesuai analisis timbulan sampah dan harga.



Gambar 3. 5 Diagram Analisis Kelayakan

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Eksisting Bank Sampah di Kelurahan Gundih

Kelurahan Gundih merupakan salah satu kelurahan terbaik di Kota Surabaya dalam hal pengelolaan lingkungan. Salah satu upaya pengelolaan lingkungan oleh warga Gundih adalah berupa bank sampah yang dikelola secara gotong-royong oleh warga setempat. Pada kegiatan bank sampah, masyarakat diminta untuk mengumpulkan dan menyeter sampah dengan beberapa jenis tertentu untuk kemudian ditimbang dan disalurkan kepada pengurus bank sampah. Hasil transaksi bank sampah ini berupa nominal uang dikembalikan kepada masyarakat penyeter sampah. Pada awal mula berdirinya bank sampah di kelurahan Gundih, dibantu oleh fasilitator lingkungan tingkat kelurahan yang bekerjasama dengan CSR dari perusahaan Unilever. Bantuan modal awal berupa pelatihan dan uang sebesar Rp.1.500.000,00 untuk keperluan timbangan, buku induk, buku nasabah dan keperluan penunjang lainnya. Hasil observasi di lapangan, terdapat lebih kurang 7 bank sampah yang ada di kelurahan Gundih namun yang aktif dan memiliki catatan administrasi hanya beberapa bank sampah dan berikut ini merupakan data bank sampah tersebut.

Tabel 4. 1 Daftar Bank Sampah Aktif di Kelurahan Gundih

No	Nama	Alamat
1.	Sumber Makmur	Sumber Mulyo 6/33 RT 6 RW 4
2.	Tanjung Mandiri	Sumber Mulyo 5 RT 5 RW 5
3.	Jasmine	Margorukun 4
4.	Gundih Sejahtera	Gundih 3
5.	Anggrek Makmur 2	Demak Timur 2 RT 2 RW 6

Untuk memenuhi kebutuhan analisis, maka dilakukan pengambilan data berupa kuesioner yang diberikan kepada ± 80 orang warga kelurahan Gundih secara acak dan wawancara yang ditujukan kepada pengurus 3 bank sampah yakni bank sampah Sumber Makmur, Tanjung Mandiri, Jasmine, dan pengepul terkait.

4.2 Hasil Kuesioner

Salah satu data yang dikumpulkan adalah berupa kuesioner yang diberikan kepada 80 orang warga kelurahan Gundih secara acak. Pertanyaan yang diajukan mencakup status kepesertaan warga sebagai nasabah bank sampah, jenis sampah yang biasa dikumpulkan ke bank sampah, perolehan laba hasil transaksi bank sampah, status kepemilikan Handphone android baik secara pribadi maupun keluarga, dan pendapat setuju atau tidak setuju mengenai adanya rencana pengelolaan sampah rumah tangga melalui aplikasi berbasis android. Hasil pengumpulan data kuesioner disajikan dalam beberapa diagram sebagai berikut.

4.2.1 Jumlah Responden berdasarkan Jenis Kelamin

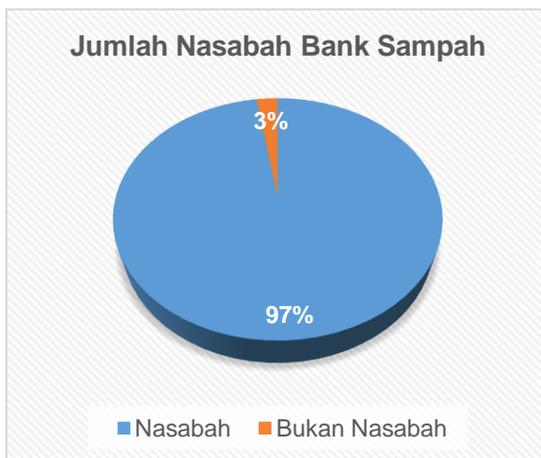
Jumlah responden kuesioner sebanyak 80 orang yang dibagikan secara acak. Jumlah responden berdasarkan jenis kelamin adalah pria sejumlah 5% dan wanita sejumlah 95%. Dominasi wanita pada jumlah responden dikarenakan lebih mudah ditemui baik dalam observasi secara langsung maupun dalam forum-forum lingkungan terkait. Hasil pengumpulan data disajikan dalam **Gambar 4.1**.



Gambar 4. 1 Jumlah Responden berdasarkan Jenis Kelamin

4.2.2 Jumlah Nasabah Bank Sampah

Berdasarkan 80 orang responden kuesioner, tidak semua responden merupakan nasabah bank sampah. Sebanyak 78 orang atau sebesar 97% merupakan nasabah bank sampah dan sebanyak 2 orang atau sebesar 3% bukan merupakan nasabah bank sampah. Hasil pengumpulan data disajikan dalam **Gambar 4.2.**

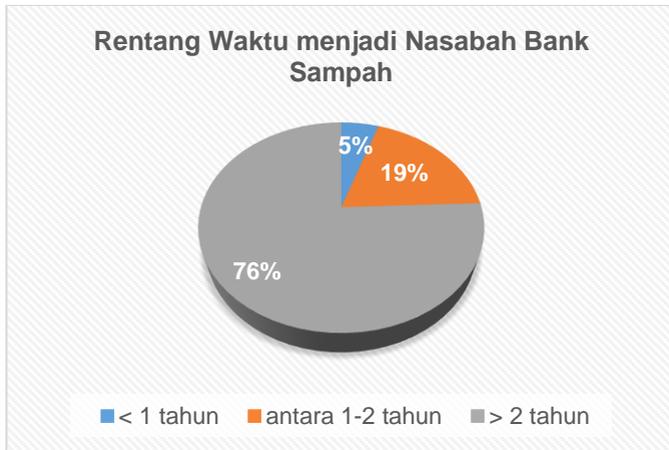


Gambar 4. 2 Jumlah Responden yang menjadi Nasabah Bank Sampah

4.2.3 Jumlah Nasabah Bank Sampah

Sebanyak 78 orang responden yang merupakan nasabah bank sampah, diberikan pertanyaan mengenai rentang waktu lamanya menjadi nasabah bank sampah. Rentang waktu dibedakan menjadi 3 yakni kurang dari satu tahun, antara 1 sampai 2 tahun, dan lebih dari 2 tahun. Pertanyaan mengenai rentang waktu sebagai nasabah bank sampah ini diperlukan untuk mengetahui konsistensi dan pendapatan nasabah terhadap kegiatan bank sampah. Hasil pengumpulan data didapatkan bahwa sebanyak 4 orang atau sebesar 5% telah menjadi nasabah bank sampah

selama kurang dari satu tahun, sebanyak 15 orang atau sebesar 19% telah menjadi nasabah bank sampah antara 1 hingga 2 tahun, dan sebanyak 59 orang atau sebesar 76% telah menjadi nasabah bank sampah selama lebih dari 2 tahun disajikan dalam **Gambar 4.3**.



Gambar 4. 3 Rentang Waktu sebagai Nasabah Bank Sampah

4.2.4 Kepemilikan *Handphone Android* secara Pribadi

Responden yang memiliki *handphone android* secara pribadi sebanyak 54 orang atau sebesar 67% dan responden yang tidak memiliki *handphone android* secara pribadi sebanyak 26 orang atau sebesar 33%. Hasil pengumpulan data disajikan dalam **Gambar 4.4**.



Gambar 4. 4 Kepemilikan *Handphone Android* secara Pribadi

4.2.5 Kepemilikan *Handphone Android* dalam Anggota Keluarga

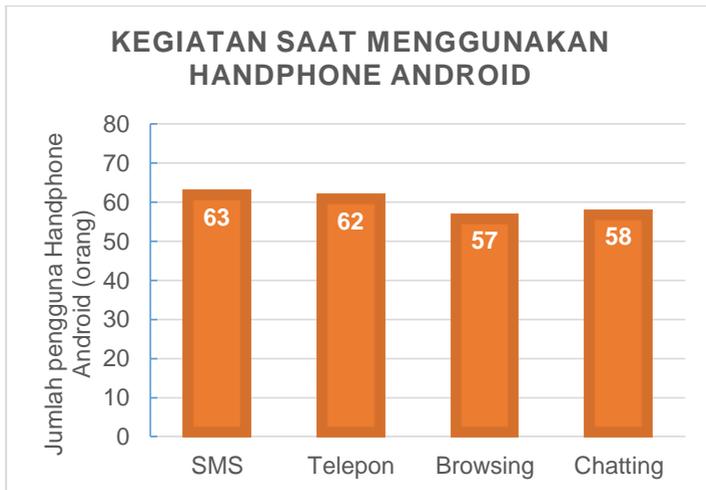
Sejumlah 26 orang responden yang tidak memiliki *handphone android* secara pribadi, diberikan pertanyaan kembali mengenai anggota keluarga yang memiliki *handphone android*. Hasilnya adalah sejumlah 10 orang atau sebesar 62% terdapat anggota keluarganya yang memiliki *handphone android* dan adalah sejumlah 16 orang atau sebesar 38% terdapat anggota keluarganya yang memiliki *handphone android*. Hasil pengumpulan data disajikan dalam **Gambar 4.5**.



Gambar 4. 5 Anggota Keluarga yang Memiliki *Handphone Android*

4.2.6 Kegiatan yang dilakukan saat menggunakan *Handphone Android*

Dari total responden yang memiliki *handphone android* baik secara pribadi maupun milik anggota keluarganya yakni sebanyak 64 orang, diberikan pertanyaan mengenai kegiatan yang dilakukan saat menggunakan *handphone android*. Kegiatan tersebut dibedakan menjadi 4 yakni sms, telepon, chatting dan browsing. Hasil pengumpulan data disajikan dalam **Gambar 4.6**.



Gambar 4. 6 Kegiatan yang dilakukan saat menggunakan *Handphone Android*

4.2.7 Pendapat Responden mengenai Bank Sampah melalui Aplikasi berbasis Android

Semua responden diberikan pertanyaan mengenai pendapat setuju atau tidak setuju jika terdapat Aplikasi Bank Sampah yang berbasis Android. Sebanyak 67 orang atau sebesar 84% setuju dengan alasan efektivitas, kemudahan, dan dengan syarat harga yang sesuai. Sedangkan sebanyak 13 orang atau sebesar 16% tidak setuju dengan alasan lebih nyaman dengan pengepul

langganan dan agar tetap terjalin rasa kebersamaan di antara warga. Hasil pengumpulan data disajikan dalam **Gambar 4.7**.



Gambar 4. 7 Pendapat mengenai Aplikasi Bank Sampah berbasis *Android*

4.2.8 Perolehan Hasil Transaksi Bank Sampah

Para responden yang merupakan nasabah bank sampah memiliki perolehan hasil transaksi bank sampah berupa uang disajikan dalam **Tabel 4.2** berikut ini.

Tabel 4. 2 Daftar Perolehan Hasil Transaksi Bank Sampah

No	Nama Nasabah	Tahun 2015 (Rp)		
		September	Oktober	Desember
1	Bu Agus	198000	-	8100
2	Bu Anik	954300	7900	34400
3	Bu Wagini	65100	11000	16000
4	Bu Sugianto	127500	25200	43500
5	Bu Farida	149900	20700	28300
6	Bu Supriyanto	18100	2300	2600
7	Bu Desi	244400	-	12100
8	Bu Pipit	174000	-	5000
9	Bu Yana	31400	7000	11000
10	Bu Yati	151200	4400	18300
11	Bu Supartiyem	30400	4500	20100
12	Bu Suwartiningsih	85000	3800	13500
13	Bu Sol	295800	14600	12400
14	Bu Yuli	67700	-	6600
15	Bu Suherman	141400	7000	17500
16	Bu Wati	792600	10300	17500
17	Bu Kris	39800	13100	10400
18	Bu Kasih	134600	13700	7000
19	Bu Siswoyo	152300	-	7300
20	Bu Hasan	20000	7700	8700
21	Bu Surajudin	198000	-	8100
22	Bu Anik	954300	7900	34400
23	Bu Wagini	65100	11000	16000
24	Bu Sugianto	127500	25200	43500
25	BU Farida	149900	20700	28300
26	Bu Supriyanto	18100	2300	2600
27	Bu Desi	244400	-	12100
28	Bu Pipit	174000	-	5000
29	Bu Yana	31400	7000	11000
30	Bu Yati	151200	4400	18300
31	Bu Supartiyem	30400	4500	20100
32	Bu Suwartiningsih	85000	3800	13500
33	Bu Sol	295800	14600	12400

Tabel 4.2 Daftar Perolehan Hasil Transaksi Bank Sampah

No	Nama Nasabah	Tahun 2015		
		September	Oktober	Desember
35	Bu Suherman	141400	7000	17500
36	Bu Wati	792600	10300	17500
37	Bu Kris	39800	13100	10400
38	Bu Kasih	134600	13700	7000
39	Bu Siswoyo	152300	-	7300
40	Bu Hasan	20000	7700	8700
41	Bu Supardi	129600	4700	-
42	Bu Rosiyem	261000	-	27400
43	Bu Setyo Hadi	94900	-	-
44	Bu Slametun	98200	2900	3000
45	Bu Sri Sumaji	39400	13700	38400
46	Bu Suwito	88500	8600	4100
47	Bu Yeni	16600	5400	10200
48	Bu Santi	29800	5700	18100
49	Bu Yani Fais	76100	1200	-
50	Bu Sri Feri	81900	7400	6500
51	Bu Tun Mataji	71000	1700	5700
52	Bu Maya	75000	5500	11200
53	Bu Rere	20600	-	-
54	Bu Wiwin Farel	5000	-	-
55	Bu Mun	4500	-	-
56	Bu Lis	103700	-	15500
57	Bu Cip	9700	-	-
58	Bu Patmi	3500	-	-
59	Bu Sutikno	10000	-	-
60	Bu Huri Siti	20000	-	-
61	Bu Endang	41300	-	-
Rata-rata		147988,525	9080	14814
			11947	

Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui rata-rata perolehan sampah masing-masing orang, setelah dihitung dari beberapa orang tersebut, simpangan data di bulan September terlalu jauh dengan bulan lainnya. Hal ini dikarenakan animo masyarakat masih sangat tinggi dengan kehadiran bank sampah. Maka daripada itu, rata-rata perolehan didapatkan dari bulan berikutnya yakni sebesar Rp 11.947 atau dibulatkan Rp 12.000. Nilai ini nantinya digunakan sebagai acuan analisis finansial skenario pengelolaan bank sampah berbasis aplikasi android pada bahasan berikutnya.

4.3 Hasil Wawancara dengan Pengurus Bank Sampah

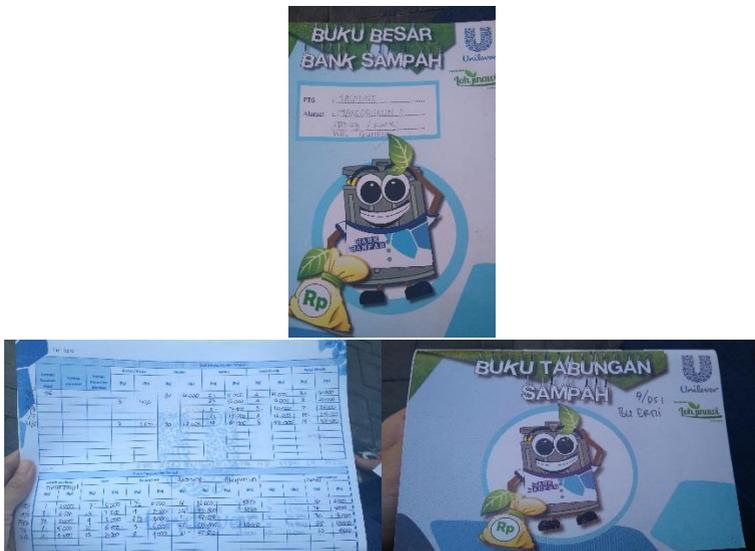
Wawancara dengan pengurus bank sampah dilakukan untuk mengetahui data transaksi kegiatan bank sampah. Berikut ini hasil wawancara yang didapatkan dari 3 bank sampah yang aktif dan memiliki catatan administrasi.

4.3.1 Bank Sampah Jasmine

Bank sampah ini berlokasi di jalan Margorukun 4 Kelurahan Gundih, Surabaya. Berdiri pada tahun 2014 dengan jumlah pengurus sebanyak 5 orang dan jumlah nasabah sebanyak 43 orang. Wilayah RT 05 memiliki 80 KK. Kegiatan bank sampah rutin dilakukan sebanyak 2 kali dalam 1 bulan. Nasabah bank sampah diwajibkan memilah sampah terlebih dahulu sebelum disetorkan kepada bank sampah. Hasil pengumpulan sampah dari para nasabah kemudian disetorkan kepada pengepul langganan yang berlokasi di sekitar jalan Margorukun Rel Kereta.



Gambar 4. 8 Kegiatan Pemilahan Sampah di Bank Sampah Jasmine



Gambar 4. 9 Buku Administrasi Bank Sampah Jasmine

Sampah diangkut menggunakan jasa becak dengan biaya sekali pengangkutan sebesar Rp. 15.000,00, di mana dalam sekali kegiatan bank sampah membutuhkan 2 kali pengangkutan sampah karena jumlah sampah yang cukup banyak. Jarak dari bank sampah Jasmine menuju tempat pengepul sejauh ± 200 m. Berikut ini merupakan hasil rekapan transaksi kegiatan bank sampah Jasmine.

Tabel 4. 3 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (1)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.500	34	51.000
2	Gelas air mineral	3.000	0,5	1.500
3	Botol mineral	4.000	7	28.000
4	Rombeng	2.500	13	32.500
5	Kwaci	600	26	15.600
TOTAL			80,5	128.600

Tabel 4. 4 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (2)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Duplex	700	19	13.300
2	Kardus	1.500	29	43.500
3	Gelas air mineral	5.000	2	10.000
4	Botol mineral	4.000	14	56.000
5	Kaleng	1.500	5	7.500
6	Rombeng	2.500	18	45.000
7	Kaleng aluminium	10.000	0,5	5.000
8	Kwaci	600	25	15.000
TOTAL			112,5	195.300

Tabel 4. 5 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (3)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kertas	1.400	6	8.400
2	Duplex	600	21	12.600
3	Kardus	1.400	26	36.400
4	Gelas air mineral	5.000	4	20.000
5	Botol mineral	4.700	15	70.500
6	Tutup galon	3.000	2	6.000
7	Kaca	600	3	1.800
8	Rombeng	2.500	17	42.500
9	Kwaci	600	10	6.000
TOTAL			104	204.200

Tabel 4. 6 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (4)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Duplex	600	25	15.000
2	Kardus	1.300	28	36.400
3	Gelas air mineral	5.000	4	20.000
4	Botol mineral	4.000	11	44.000
5	Tutup galon	4.500	1	4.500
6	Kaca	600	5	3.000
7	Rombeng	2.500	20	50.000
8	Kaleng aluminium	10.000	0,5	5.000
9	Kwaci	600	10	6.000
TOTAL			104,5	183.900

Tabel 4. 7 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (5)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.400	21	29.400
2	Gelas air mineral	5.000	2	10.000
3	Botol mineral	4.000	7	28.000
4	Kaca	500	4	2.000
5	Kaleng	2.000	1,5	3.000
6	Rombeng	2.500	11	27.500
7	Kwaci	600	30	18.000
TOTAL			76,5	117.900

Tabel 4. 8 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (6)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Duplex	600	40	24.000
2	Kardus	1.400	22	30.800
3	Gelas air mineral	3.500	4	14.000
4	Botol mineral	2.000	20	40.000
5	Tutup galon	2.000	1	2.000
6	Kaca	700	7	4.900
7	Kaleng	3.300	1,5	4.950
8	Rombeng	2.000	18	36.000
9	Kaleng aluminium	10.000	0,5	5.000
10	Kwaci	600	10	6.000
TOTAL			124	167.650

Tabel 4. 9 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (7)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kertas	500	3	1.500
2	Kardus	1.400	27	37.800
3	Gelas air mineral	3.000	4	12.000
4	Botol mineral	2.500	8	20.000
5	Tutup galon	2.200	3	6.600
6	Kaca	500	15	7.500
7	Kaleng	1.250	4	5.000
8	Rombeng	2.200	24	52.800
9	Kaleng aluminium	10.000	0,5	5000
10	Kwaci	500	15	7.500
TOTAL			103,5	155.700

Tabel 4. 10 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (8)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.400	21	29.400
2	Gelas air mineral	5.000	2	10.000
3	Botol mineral	4.000	7	28.000
4	Tutup galon	4.000	0,5	2.000
5	Kaca	500	4	2.000
6	Kaleng	2.000	1,5	3.000
7	Rombeng	2.500	11	27.500
8	Kwaci	600	30	18.000
TOTAL			77	119.900

Tabel 4. 11 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (9)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.400	13	18.200
2	Gelas air mineral	3.000	4	12.000
3	Botol mineral	2.500	10	25.000
4	Tutup galon	4.000	1	4.000
5	Kaca	600	10	6.000
6	Kaleng	2.000	3	6.000
7	Rombeng	2.000	25	50.000
8	Kaleng aluminium	10.000	1	10.000
9	Kwaci	600	25	15.000
TOTAL			92	146.200

1Tabel 4. 12 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (10)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kertas	500	3	1.500
2	Duplex	600	20	12.000
3	Kardus	1.400	15	21.000
4	Gelas air mineral	3.000	8	24.000
5	Botol mineral	2.500	15	37.500
6	Tutup galon	2.500	2	5.000
7	Kaca	.600	12	7.200
8	Kaleng	2.000	2	4.000
9	Rombeng	2.500	30	75.000
10	Kwaci	600	10	6.000
TOTAL			117	193.200

Tabel 4. 13 Catatan Transaksi Bank Sampah Jasmine (11)

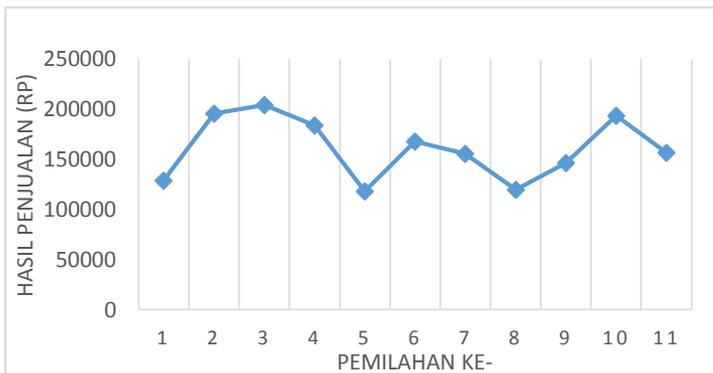
NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Bak	2.500	14	35.000
2	Plastik putih	2.500	3	7.500
3	Kaleng	750	10	7.500
4	Kerdus	1.800	16	28.800
5	Kwaci	800	14	11.200
6	Gelas air mineral	6.000	2	12.000
7	Botol kaca	500	7	3.500
8	Botol kecap	100	15	1.500
9	Botol mineral	2.500	16	40.000
10	Bak keras	500	3	1.500
11	Kaleng aluminium	8.000	0,5	4.000
12	Putihan	2.000	2	4.000
TOTAL			102,5	156.500

Berdasarkan catatan transaksi kegiatan Bank Sampah Jasmine, maka didapatkan rekap keseluruhan perolehan transaksi dalam **Tabel 4.13** berikut ini.

Tabel 4. 14 Rekap Perolehan Transaksi Bank Sampah Jasmine

Transaksi ke-	Perolehan Transaksi (Rp)	Jumlah (kg)
1	128.600	80,5
2	195.300	112,5
3	204.200	104
4	183.900	104,5
5	117.900	76,5
6	167.650	124
7	155.700	103,5
8	119.900	77
9	146.200	92
10	193.200	117
11	156.500	102,5
RATA-RATA	161.255	99,15

Dapat kita ketahui bahwa rata-rata perolehan bank sampah untuk setiap kali transaksi adalah sebesar Rp 161.255 dimana jumlah sampah yang terkumpul rata-rata setiap 2 minggu sekali sebanyak 99,15 kg. berikut ini merupakan grafik perolehan hasil transaksi bank sampah Jasmine.



Gambar 4. 10 Perolehan Transaksi Bank Sampah Jasmine

4.3.2 Bank Sampah Tanjung Mandiri

Bank sampah Tanjung Mandiri berlokasi di jalan Sumber Mulyo 5 RT 05 RW 05 Kelurahan Gundih, Surabaya. Berdiri pada tahun 2013 dengan jumlah pengurus sebanyak 6 orang dan jumlah nasabah sebanyak 40 orang. Wilayah RT 05 ini, memiliki 75 KK. Kegiatan bank sampah rutin dilakukan sebanyak 1 kali sebulan. Hasil pengumpulan sampah dari para nasabah kemudian disetorkan kepada pengepul langganan yang berlokasi di sekitar jalan Dupak.



Gambar 4. 11 Wawancara dengan pengurus Bank Sampah Tanjung Mandiri

Sampah diangkut menggunakan jasa becak dengan biaya sekali pengangkutan sebesar Rp. 25.000,00 di mana dalam sekali kegiatan bank sampah membutuhkan 2 kali pengangkutan sampah karena jumlah sampah yang cukup banyak. Jarak dari bank sampah Tanjung Mandiri menuju tempat pengepul sejauh \pm 2 km. Berikut ini merupakan hasil rekapan transaksi kegiatan bank sampah Jasmine.

Tabel 4. 15 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (1)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.500	79	118.500
2	Putihan	1.700	9	15.300
3	Buku	1.000	6	6.000
4	Bak	2.500	33	82.500
5	Plastik putih	2.000	10	20.000
6	Gelas air mineral	7.500	5	37.500
7	Duplex	600	43	25.800
8	Botol mineral	3.000	29	87.000
9	Kaleng aluminium	700	4	2.800
10	Aluminium	5.000	0,5	2.500
11	Gerabah	1.000	1	1.000
12	Bak keras	1.500	8	12.000
TOTAL			227,5	410.900

Tabel 4. 16 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri (2)

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.600	78,5	125.600
2	Putihan	1.700	8	13.600
3	Buku	1.000	5	5.000
4	Bak	2.500	32	80.000
5	Plastik putih	2.000	8	16.000
6	Gelas air mineral	7.000	6	42.000
7	Duplex	600	45	27.000
8	Botol mineral	3.000	30	90.000
9	Kaleng	700	5,5	3.850
10	Kaleng aluminium	10.000	1	10.000
11	Koran	1.500	3	4.500
12	Gembos	600	1	600
TOTAL			223	418.150

**Tabel 4. 17 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(3)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.800	71	127.800
2	Bak	3.000	18,5	55.500
3	Plastik putih	3.000	5	15.000
4	Koran	2.000	12,5	25.000
5	Gerabah	1.200	1	1.200
6	Kaleng aluminium	10.000	0,35	3.500
7	Kaleng	1.000	3	3.000
8	Kwaci	600	39,5	23.700
9	Bak keras	500	9,5	4.750
TOTAL			160,35	259.450

**Tabel 4. 18 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(4)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.500	49	73.500
2	Bak	2.500	53,5	133.750
3	Kresek	100	5	500
4	Botol sirup	100	19	1.900
5	Botol mineral	1.500	30,5	45.750
6	Kaleng campur	1.500	45,2	67.800
7	Gelas air mineral (kotor)	3.500	27	94.500
8	Duplex	500	51	25.500
9	Putihan	1.700	47	79.900
10	Gembos	500	4,5	2.250
TOTAL			331,7	525.350

**Tabel 4. 19 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(5)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.500	65	97.500
2	Bak	2.500	32	80.000
3	Bak keras	1.500	9	13.500
4	Buku	1.500	13	19.500
5	Plastik putih	1.500	8	12.000
6	Botol mineral	3.000	18,8	56.400
7	Kaleng	1.000	17	17.000
8	Gelas air mineral	6.000	3	18.000
9	Duplex	600	40	24.000
10	Putihan	1.500	10,5	15.750
11	Kaleng aluminium	10.000	1	10.000
TOTAL			217,3	363.650

**Tabel 4. 20 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(6)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.800	61	109.800
2	Bak	3.500	25	87.500
3	Bak keras	2.000	2	4.000
4	Kertas putih	1.800	4	7.200
5	Botol kaca	1.000	1	1.000
6	Plastik putih	2.000	8	16.000
7	Botol mineral	3.500	19	66.500
8	Kaleng	1.000	4	4.000
9	Gelas air mineral	8.000	4	32.000
10	Duplex	700	40	28.000
11	Majalah	1.300	11	14.300
12	Kaleng aluminium	10.000	1	10.000
TOTAL			180	380.300

**Tabel 4. 21 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(7)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.700	101	171.700
2	Bak	3.500	29	101.500
3	Bak keras	2.000	5	10.000
4	Kertas putih	1.700	7	11.900
5	Besi	3.000	7	21.000
6	Plastik putih	3.000	8	24.000
7	Botol mineral	4.700	29	136.300
8	Kaleng	1.300	10	13.000
9	Gelas air mineral	9.500	8	76.000
10	Duplex	700	54	37.800
11	Buku	1.500	6	9.000
12	Kaleng aluminium	10.000	2	20.000
TOTAL			266	632.200

**Tabel 4. 22 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(8)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.700	61	103.700
2	Bak	3.000	25	75.000
3	Bak keras	2.000	3	6.000
4	Putihan	1.800	3	5.400
5	Plastik putih	2.000	6	12.000
6	Botol mineral	4.000	25,5	102.000
7	Kaleng	600	10	6.000
8	Gelas air mineral	8.500	55	467.500
9	Duplex	700	33	23.100
10	Koran	1.800	17	30.600
11	Kaleng aluminium	11.000	1	11.000
TOTAL			239,5	842.300

**Tabel 4. 23 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(9)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.500	25	37.500
2	Bak	3.000	33	99.000
3	Bak keras	2.000	10	20.000
4	Buku	1.500	3	4.500
5	Putihan	1.700	7	11.900
6	Kaleng aluminium	10.000	1	10.000
7	Botol mineral	4.500	13	58.500
8	Kaleng	1.300	7	9.100
9	Gelas air mineral	9.000	5	45.000
10	Duplex	700	25	17.500
11	Kipas	10.000	2	20.000
12	Gerabah	2.000	2	4.000
TOTAL			133	337.000

**Tabel 4. 24 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(10)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.500	76	114.000
2	Bak	3.000	31	93.000
3	Bak keras	2.300	4	9.200
4	Buku	1.500	8	12.000
5	Putihan	1.700	10	17.000
6	Kaleng aluminium	10.000	1	10.000
7	Botol mineral	4.500	21	94.500
8	Kaleng	1.500	11	16.500
9	Gelas air mineral	9.000	4,5	40.500
10	Duplex	700	40	28.000
11	Plastik Putih	2.000	9	18.000
TOTAL			215,5	338.700

**Tabel 4. 25 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(11)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.700	41	69.700
2	Bak	2.700	23	62.100
3	Bak keras	1.500	6,5	9.750
4	Gerabah	2.000	4	8.000
5	Kaleng	1.300	4,5	5.850
6	Karpet	600	4,5	2.700
7	Botol mineral	3.300	18	59.400
8	Botol kaca	800	5	4000
9	Kaleng aluminium	10.000	1	10.000
10	Gelas air mineral	6.000	4,5	27.000
11	Duplex	700	33	23.100
12	Plastik Putih	2.000	6	12.000
TOTAL			151	223.900

**Tabel 4. 26 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(12)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.800	95	171.000
2	Bak	3.500	38	133.000
3	Bak keras	2.000	7	14.000
4	Kertas putih	1.800	8	14.400
5	Kaleng	1.300	11	14.300
6	Botol mineral	5.000	23	115.000
7	Botol kaca	150	36	5.400
8	Kaleng aluminium	10.000	2	20.000
9	Gelas air mineral	9.000	7	63.000
10	Duplex	700	63	44.100
11	Plastik Putih	2.500	9	22.500
TOTAL			299	616.700

**Tabel 4. 27 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(13)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.800	56	100.800
2	Bak	3.000	29	87.000
3	Bak keras	1.500	17	25.500
4	Buku	1.000	10	10.000
5	Gembos	600	2	1.200
6	Botol mineral	3.000	29	87.000
7	Koran	2.000	5	10.000
8	Putihan	1.800	12	21.600
9	Gelas air mineral	6.800	6	40.800
10	Duplex	700	53	37.100
11	Plastik Putih	2.000	6	12.000
TOTAL			225	433.000

**Tabel 4. 28 Catatan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri
(14)**

NO.	JENIS SAMPAH	HARGA (Rp)	JUMLAH (kg)	TOTAL (Rp)
1	Kardus	1.700	81	137.700
2	Bak	2.700	26	70.200
3	Buku	2.000	5	10.000
4	Botol mineral	2.500	41	102.500
5	Kaleng	800	2	1.600
6	Duplex	700	46	32.200
7	Plastik Putih	2.500	12	30.000
TOTAL			213	384.200

Tabel 4. 29 Rekap Perolehan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri

Transaksi ke-	Perolehan Bank Sampah (Rp)	Jumlah (kg)
1	410.900	227,5
2	418.150	223
3	259.450	160,35
4	525.350	331,7
5	363.650	217,3
6	380.300	180
7	632.200	266
8	842.300	266
9	337.000	239,5
10	338.700	133
11	223.900	215,5
12	616.700	151
13	433.000	299
14	384.200	225
RATA-RATA	440.414	224

Dapat kita ketahui bahwa rata-rata perolehan bank sampah untuk setiap kali transaksi adalah sebesar Rp 440.414 dimana jumlah sampah yang terkumpul rata-rata setiap 1 bulan sekali sebanyak 224 kg. Berikut ini merupakan grafik perolehan hasil transaksi bank sampah Tanjung Mandiri.



Gambar 4. 12 Perolehan Transaksi Bank Sampah Tanjung Mandiri

4.4 Hasil Wawancara dengan Pengepul Bank Sampah

Pemilik usaha pengepul sampah bernama Bapak Holib. Beliau memiliki 2 gudang untuk mengepul sampah diantaranya gudang kecil yang berada di Jalan Dupak dan gudang besar yang berada di Jalan Tambak Pring Utama II/10 Surabaya. Masing-masing gudang beroperasi mulai pukul 07.00 – 17.00 WIB dan pukul 07.00 – 16.00 WIB. Usaha ini mulai berdiri pada tahun 2000 dan terus beroperasi setiap harinya hingga kini kecuali pada hari Minggu dan hari Besar Islam. Jumlah karyawan pada gudang yang kecil sebanyak 3 orang pria dengan upah harian sebesar Rp 70.000,00/orang dan pada gudang besar sebanyak 3 orang wanita dengan upah harian sebesar Rp 40.000,00. Jenis sampah yang dikumpulkan di gudang kecil antara lain botol plastik, gelas plastik, gelas plastik warna, kardus, kertas, dan aluminium. Jenis sampah yang dikumpulkan di gudang besar antara lain botol plastik, gelas plastik, gelas plastik warna, dan tutup galon.

Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut sampah berupa *pickup* membutuhkan premium sebanyak Rp 60.000/minggu, namun *pickup* ini hanya beroperasi untuk mengangkut sampah dari gudang ke pabrik. Para penyeton sampah harus menyeton sampah ke gudang secara langsung karena pengepul tidak menyediakan layanan pengambilan sampah dari rumah penyeton. Setiap bulan, pengepul menyeton kerdus ke pabrik sebanyak 2 ton. Kerdus diseton ke pabrik di daerah Jalan Bulak Banteng Surabaya. Kerdus dihargai sebesar Rp 2.500/kg dari pabrik dengan minimal penyetonan sebanyak 1 ton. 1 *pickup* biasanya mengangkut maksimal 800 kg. biasanya menyeton kardus sebanyak 2 ton/bulan dengan omset Rp 2.500.000/bulan. Penyetonan plastik minimal 500 kg/bulan dan dihargai sebesar Rp 10.000/kg. jika dibandingkan dengan harga yang terdapat di bank sampah, maka pengepul memperoleh laba sebesar 44% dari hasil penjualan kerdus dan 30% dari hasil penjualan plastik ke pabrik. Sehingga rata-rata laba yang didapat ialah 37%.

4.5 Rencana Pengelolaan Sampah melalui Aplikasi berbasis Android

Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya bekerjasama dengan pihak pengembang aplikasi untuk merencanakan pengelolaan sampah melalui aplikasi berbasis android dalam bentuk bank sampah *online* yang dapat diakses secara *real time*. Aplikasi yang dapat diakses secara mudah melalui *smartphone* kini banyak digemari masyarakat. Berdasarkan hasil kuesioner didapatkan bahwa sebanyak 67% responden memiliki *handphone* android milik pribadi dan sebanyak 67 orang atau sebesar 84% setuju dengan alasan efektivitas, kemudahan, dan dengan syarat harga yang sesuai.

Sedangkan informasi mengenai jumlah pengguna internet di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 102,8 juta orang, dengan capaian tersebut Indonesia berada pada peringkat 6 dunia (Kominfo, 2016). Menurut hasil survei APCII dan Puskakom UI pada tahun 2015, bahwa pengguna internet yang berusia 18-25 tahun sebesar 49%, usia 26-35 tahun sebesar 33,8%, usia 36-45 tahun sebesar 14,6 %, usia 46-55 tahun sebesar 2,4%, dan usia 55-65 tahun sebesar 0,2 % dengan rata-rata penggunaan internet berupa media sosial menghabiskan waktu 2 jam 54 menit dalam sehari. Data dari Kominfo juga menyebutkan bahwa dari total pengguna internet aktif, 7% diantaranya menggunakan internet sebagai sarana transaksi jual beli online dengan nilai transaksi mencapai 150 triliun rupiah pada tahun 2014. Transaksi jual beli online merupakan salah satu bentuk penggunaan teknologi di bidang ekonomi kreatif. Badan Pusat Statistik merilis data pada bulan Agustus 2014, dari sejumlah 183 juta penduduk usia kerja atau usia 15 tahun ke atas, sekitar 121,9 juta penduduk diantaranya aktif di dalam perekonomian.

Berdasarkan data tersebut maka untuk sementara dapat disimpulkan bahwa pengelolaan bank sampah melalui aplikasi berbasis android memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut.

4.5.1 Fitur Aplikasi Bank Sampah berbasis Android

Pihak pengembang telah menyusun perencanaan fitur yang nantinya terdapat di dalam aplikasi bank sampah berbasis android. Aplikasi ini akan memiliki 2 *user interface* yakni untuk *admin* (pengelola aplikasi) dan untuk *member* (nasabah bank sampah).

Pada analisis kali ini hanya akan dibahas mengenai fitur yang terdapat pada *user interface* untuk *member* dan aspek teknis pengelolaan ke depannya. Fitur-fitur tersebut diantaranya :

1. *Pickup Service*

Fitur ini berisi layanan penjemputan sampah dari nasabah sampah. Jika nasabah ingin menyetorkan sampah, caranya adalah dengan memasukkan alamat rumah atau lokasi di mana nasabah berada dan dimudahkan dengan bantuan Google Maps. Langkah selanjutnya adalah memasukkan jenis dan jumlah total sampah yang akan disetorkan melalui tombol *junk input* maka akan diketahui nominal rupiah yang akan diterima oleh nasabah.

2. *Junk Calculator*

Fitur ini berisi layanan penghitungan nominal rupiah yang akan diterima oleh nasabah setelah menyetorkan sampah.

3. *Junk Rate Today*

Fitur ini berisi informasi mengenai harga terkini beragam jenis sampah yang dapat diterima pihak pengelola dari nasabah. Tidak semua jenis sampah diterima oleh pihak pengelola, hanya jenis sampah yang masih bernilai ekonomis yang nantinya diterima.

4. *Mobile Banking*

Fitur ini berisi mengenai informasi catatan transaksi dan pilihan cara pengiriman uang dari pihak pengelola untuk nasabah dari hasil transaksi bank sampah.

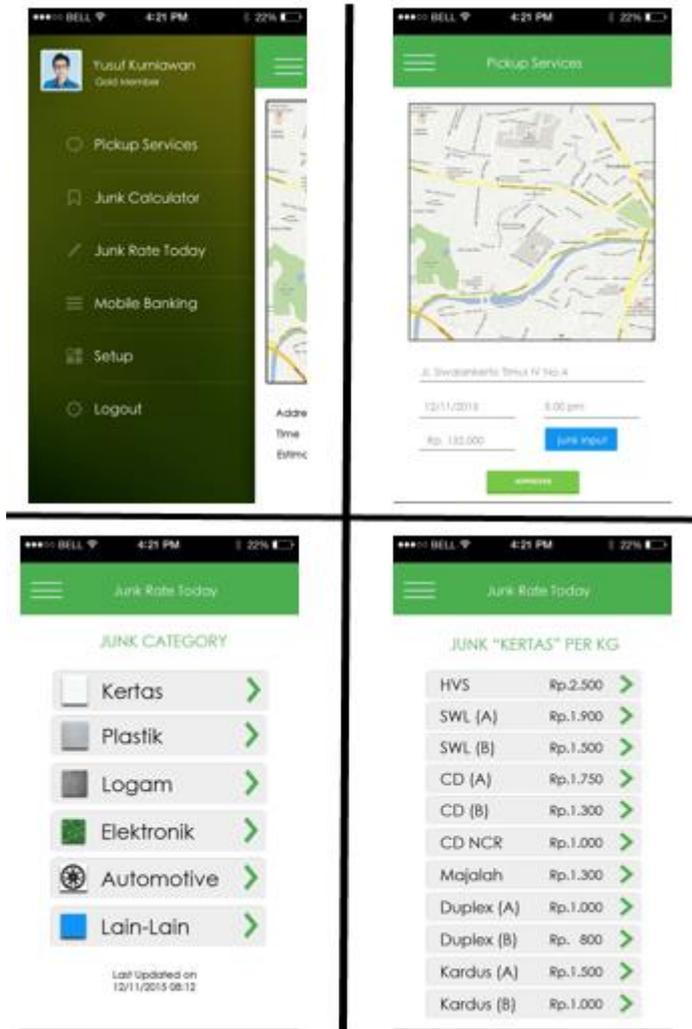
5. *Setup*

Fitur ini berisi mengenai pengaturan lebih lanjut tentang aplikasi ini.

6. *Logout*

Fitur ini berguna untuk keluar dari aplikasi bank sampah berbasis android.

Fitur-fitur tersebut dapat dilihat dalam dalam gambar berikut ini.



Gambar 4. 13 Rencana Fitur dalam Aplikasi Bank Sampah berbasis Android

(Sumber : *developer* dari pihak DKP Kota Surabaya)

4.5.2 Skenario Pengelolaan Bank Sampah berbasis Aplikasi Android

Bank sampah dengan menggunakan sistem aplikasi android ini nantinya akan diaplikasikan di Kecamatan Gundih terlebih dahulu sebagai bentuk uji coba dan evaluasi agar ke depannya sebelum diaplikasikan untuk se-kota Surabaya, aplikasi ini dapat berjalan lebih baik. Pengelolaan bank sampah berbasis android membutuhkan skenario sistem agar nantinya aplikasi ini layak untuk dijalankan. Skenario berupa analisis standar prosedur penyelenggaraan transaksi bank sampah dan perhitungan finansial. Skenario pengelolaan bank sampah berbasis android meliputi aspek teknis dan finansial sebagai berikut ini.

a. Analisis Teknis Pengelolaan Aplikasi Bank Sampah berbasis Android

Analisis teknis meliputi rencana ketentuan penggunaan aplikasi bank sampah berbasis android untuk nasabah misalnya adalah jumlah minimum penyetoran sampah oleh nasabah dan kapasitas angkut dalam sepersekian jadwal pengambilan sampah oleh pihak pengelola. Berikut ini merupakan analisis secara teknis :

1. Jarak Antar Bank Sampah

Antar bank sampah di kelurahan Gundih rata-rata berjarak sejauh 500 m dan jarak masing-masing bank sampah menuju pengepul rata-rata sejauh 1 km (disajikan dalam **Gambar 4.14** berikut ini), sedangkan jarak terjauh dalam satu kelurahan Gundih adalah 2 km. Ketentuan lokasi jemput sampah adalah dalam radius 2 km tersebut dari lokasi Gudang.

2. Spesifikasi Kendaraan Angkut

Berdasarkan harga pasaran, kendaraan pilihan yang cukup tepat untuk layanan jemput sampah adalah berupa kendaraan motor tiga dengan spesifikasi sebagai berikut :

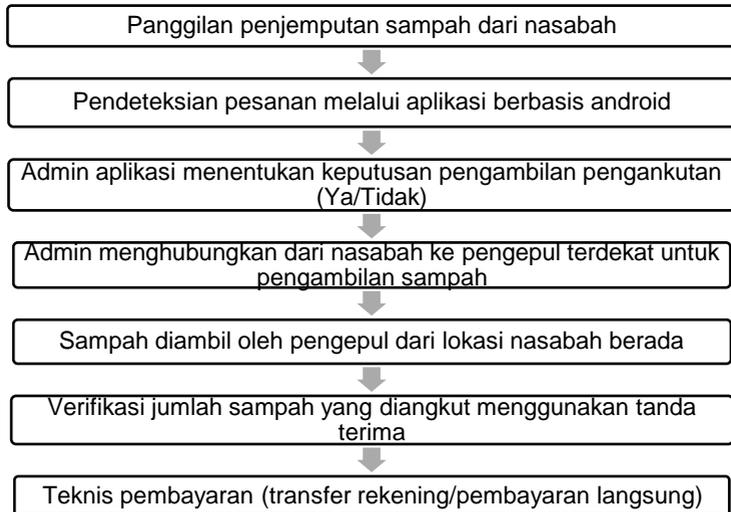
- a. Volume bak = 1800 x 1230 x 300 mm
- b. Kapasitas tangki BBM = 12 liter
- c. Capaian BBM = 35 km/liter untuk beban maksimal 450 kg



Gambar 4. 15 Rencana Kendaraan Angkut Roda Tiga

3. Prosedur Penggunaan Aplikasi Bank Sampah berbasis Android

Beberapa langkah di bawah ini merupakan prosedur penggunaan aplikasi bank sampah berbasis android yang digunakan oleh nasabah sebagai pihak yang menyetorkan sampah ke admin (pengelola bank sampah dengan aplikasi berbasis android). Nasabah harus memiliki *handphone* android dan memasang aplikasi bank sampah.



Gambar 4. 16 Diagram Alur Sistem Transaksi Aplikasi Bank Sampah berbasis Android

b. Analisis Finansial Pengelolaan Aplikasi Bank Sampah berbasis Android

Metode yang digunakan untuk analisis finansial adalah metode *break even poin* (BEP). Metode ini digunakan untuk mengetahui penetapan satuan harga beli sampah dari nasabah yang disesuaikan dengan volume minimum penyetoran sampah oleh nasabah sehingga selanjutnya menjadi rekomendasi mengenai kelayakan aplikasi bank sampah berbasis android ini.

1. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang tetap sama dalam jumlah seiring dengan kenaikan atau penurunan keluaran kegiatan (Hansen, 2006). Fasilitas sewa gudang dan kendaraan roda tiga diasumsikan mendapatkan hibah dari DKP Kota Surabaya. Perhitungan biaya tetap disajikan dalam **Tabel 4.29** berikut ini.

Tabel 4. 30 Data Biaya Tetap Kegiatan Pengelolaan Sampah

Keterangan	Biaya (Rp)	Jumlah	Total (Rp)
Timbangan digital	300.000	3	900.000
Timbangan 250 kg	3.000.000	1	3.000.000
Perlengkapan pemilah sampah :			
Sarung tangan	45.000	3	135.000
Tongkat pemilah	10.000	3	30.000
Perlengkapan karung	5.000	20	100.000
Total per bulan			4.165.000
Total per tahun			49.980.000

2. Biaya Variabel

Biaya variabel adalah biaya yang jumlah totalnya berubah sebanding dengan perubahan volume kegiatan. Semakin besar volume kegiatan semakin besar pula biaya totalnya, sebaliknya semakin kecil biaya volume kegiatan, semakin kecil pula biaya totalnya). Biaya variabel dipengaruhi oleh kebutuhan bahan bakar bensin kendaraan roda tiga dan bahan baku sampah dari nasabah. Berikut ini perhitungan kebutuhan bensin dan uang yang harus dikeluarkan untuk membeli sampah dari nasabah.

- Jumlah KK di kelurahan Gundih = 32.338 jiwa / 5 orang
= 6468 KK
- Berdasarkan hasil kuesioner, 97% merupakan nasabah bank sampah sehingga diasumsikan jumlah jangkauan pengangkutan dalam 1 bulan yakni :
 $97\% \times 6468 = 6274$ rumah
- Jarak pengangkutan antar titik rumah = 2000 meter
- Jarak total = 6274×2000 meter
= 12.548.000 meter
- Capaian BBM kendaraan roda tiga = 35 km/liter
- Harga bensin = Rp 6.900/liter
- Kebutuhan bensin = $12.548.000$ meter : 35 km/liter
= 358,51 liter \approx 359 liter
- Kebutuhan bensin = Rp 6.900/liter \times 359 liter
= Rp 2.477.100

Nasabah diwajibkan menyetorkan sampah minimal senilai Rp 12.000. Hitungan ini sesuai dengan hasil survei kemampuan nasabah dalam mengumpulkan sampah.

Tabel 4. 31 Data Biaya Variabel Kegiatan Pengelolaan Sampah

Keterangan	Biaya (Rp)	Jumlah	Satuan	Total (Rp)
Bahan bakar bensin	6.900	359	Liter	2.477.100
Bahan baku sampah dari nasabah	12.000	6.274	rumah	75.288.000
Total per bulan				77.765.100
Total per tahun				933.181.200

3. Biaya Semi Variabel

Biaya semi variabel dipengaruhi oleh gaji karyawan, biaya pemeliharaan dan perbaikan, dan perlengkapan administrasi.

Tabel 4. 32 Data Biaya Semi Variabel Kegiatan Pengelolaan Sampah

Keterangan	Biaya (Rp)	Jumlah	Total (Rp)
Gaji karyawan	2.000.000	3	6.000.000
Pemeliharaan dan perbaikan	300.000	1	300.000
Perlengkapan administrasi	1.000.000	1	1.000.000
Total per bulan			7.300.000
Total per tahun			87.600.000

4. Laba yang didapatkan

- Pembelian sampah dari nasabah
= 6274 rumah x Rp 12.000 = Rp 75.282.864
- Penjualan sampah total
= 6274 rumah x Rp 14.000 = Rp 87.836.000/bulan
= Rp 1.054.032.000/tahun
- Total biaya variabel dan semi variabel dalam setahun
= Rp 933.181.200 + Rp 87.600.000 = Rp 1.020.781.200
- Laba = hasil penjualan – total biaya variabel

$$= \text{Rp } 1.054.032.000 - \text{Rp } 1.020.781.200$$

$$= \text{Rp } 33.250.800$$

5. *Break even poin*

- $\text{BEP} = \frac{\text{FC Total}}{1 - \frac{\text{VC Total}}{\text{S Total}}}$

$$= \text{Rp } 49.980.000 :$$

$$\{1 - (\text{Rp } 1.020.781.200 : \text{Rp } 1.054.032.000)\}$$

$$= \text{Rp } 1.584.338.403/\text{tahun}$$

$$= \text{Rp } 132.028.200,2/\text{bulan}$$

6. *Benefit Cost Ratio (B/C) dan Net Present Value (NPV)*

Data yang diperlukan dalam perhitungan *Benefit Cost Ratio* (B/C) antara lain nilai suku bunga, total nilai *benefit* dan total nilai *cost*. Suku bunga yang berlaku saat ini adalah sebesar 10%. Total nilai *benefit* terdiri dari nilai penjualan dan nilai sisa kendaraan roda tiga. Total nilai *cost* terdiri dari biaya tetap, biaya variabel dan biaya semi variabel. Hasil perhitungan disajikan dalam **Tabel 4.32** berikut ini.

Tabel 4. 33 Hasil Perhitungan Present Value

Tahun	Biaya (Rp)			Benefit (Rp)	Suku Bunga a (10%)	Present Value (Rp)	
	Modal	O & M	Jumlah			C	B
a	b	c	d	e	f	$g = d \times f$	$h = e \times f$
0	49.980.000		49.980.000		1	49.980.000	
1		1.020.781.200	1.020.781.200	1.054.032.000	0,909	927.890.111	958.115.088
2		1.020.781.200	1.020.781.200	1.054.032.000	0,826	843.165.272	870.630.432
3		1.020.781.200	1.020.781.200	1.054.032.000	0,751	766.606.682	791.578.032
4		1.020.781.200	1.020.781.200	1.054.032.000	0,683	697.193.560	719.903.856
5		1.020.781.200	1.020.781.200	1.054.032.000	0,621	633.905.126	654.553.872
JUMLAH						3.918.740.751	3.994.781.280

- Nilai depresiasi motor roda tiga
= Rp 18.800.000 : 5 tahun
= Rp 3.760.000
- Nilai sisa kendaraan roda tiga
= Rp 3.760.000 (P/F, 10%, 5)
= Rp 2.334.960
- Total *benefit* = Rp 3.994.781.280 + Rp 2.334.960
= Rp 3.997.116.240
- *Benefit Cost Ratio* B/C
= Rp 3.997.116.240 : Rp 3.918.740.751
= 1,020 → **Nilai B/C >1 maka layak**
- *Net Present Value* (NPV)
= $\sum_{i=1}^n (B - C)$
= Rp 3.997.116.240 - Rp 3.918.740.751
= Rp 78.375.489 → **Nilai NPV >0 maka layak**

Berdasarkan hasil analisis teknis dan finansial, pengelolaan bank sampah melalui aplikasi android ini layak untuk dilaksanakan dengan ketentuan tiap nasabah menyetorkan minimum sampah senilai Rp 12.000 dengan radius jangkauan maksimal 2 km.

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis sementara yang telah dilakukan maka dapat didapatkan kesimpulan sementara sebagai berikut.

1. Rata-rata perolehan dalam sekali transaksi bank sampah adalah sebesar Rp 161.255 dengan jumlah sampah sebanyak 99,15 kg dan Rp 440.414 dengan jumlah sampah sebanyak 224 kg.
2. Berdasarkan kondisi eksisting yang telah ada dan berdasarkan hasil wawancara maka terdapat peluang adanya aplikasi bank sampah berbasis android. Diperlukan analisis secara teknis berupa prosedur transaksi bank sampah dan minimum jumlah sampah yang disetorkan serta analisis secara finansial menggunakan metode BEP dengan menetapkan biaya tetap dan biaya variable terlebih dahulu.
3. Nilai BEP yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah Rp 1.584.338.403 per tahun atau Rp 132.028.200,2 per bulan.
4. Nilai B/C sebesar 1,020 sehingga aplikasi ini layak untuk dijalankan karena B/C bernilai lebih dari 1.
5. Nilai NPV sebesar Rp 78.375.489 sehingga aplikasi ini layak untuk dijalankan karena NPV bernilai positif lebih dari 0.
6. Pengelolaan bank sampah melalui aplikasi android ini layak dilaksanakan dengan ketentuan tiap nasabah menyetorkan minimum sampah senilai Rp 12.000 dengan radius jangkauan maksimal 2 km.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengumpulan data administrasi transaksi yang lengkap di bank sampah lainnya agar perhitungan analisis finansial dapat lebih representatif.

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Asmawarni. 2013. "Analisa Biaya Penetapan Break Even Point Produksi Minyak Kelapa dan Ampas Pada PT. Bireuen Coconut Oil". *Malikussaleh Industrial Engineering Journal* Vol.2 No.1: 37-44.
- Arifin, Henry dkk. 2015. "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Budaya Cina Berbasis Sistem Operasi Android". *Jurnal Jurusan Teknik Informatika STMIK MDP* Vol.1 No.1: 1-7.
- Ayuningtyas, T. dan Trihadiningrum, Y. 2015. "Kajian Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Bubutan, Kota Surabaya". *Jurnal* Vol. 10 No.5 : 43-50.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Kecamatan Bubutan dalam Angka 2015*, Surabaya.
- Desyana, A.R. 2015. *Studi Manajemen Pengelolaan Bank Sampah di Kecamatan Wonokromo*. Laporan Kerja Praktek. Jurusan Teknik Lingkungan FTSP ITS Surabaya.
- Dohkihah, Y. et.al. "Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia". *Journal of Resources, Conservation and Recycling*. (2015); 102: 153-162.
- Hansen, D.R. dan Mowen M. 2006. *Akuntansi Biaya*. Edisi Ketujuh. Jilid 2. Salemba Empat, Jakarta: Horngren Charles.
- Harahap, S. S. 2007. *Analisis Kritis atas Laporan Keuangan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Judianti, D.W. 2007. *Studi Kelayakan Pemilahan dan Daur Ulang Sampah di Kecamatan Tandes Kota Surabaya*. Thesis Magister. Jurusan Teknik Lingkungan FTSP ITS. Surabaya.
- Jumingan. 2011. *Analisis Laporan Keuangan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Kasmir. 2010. *Analisis Laporan Keuangan*.ed.2. Yogyakarta: BPFE Group.
- Keown, A. J., J. D. Martin, J. W. Petty, D. F. Scott. 2013. *Manajemen Keuangan: Prinsip Dan Penerapan* Jilid 2. ed.10. Jakarta: PT Indeks.

- Mulyadi. 2010. *Membuat Aplikasi untuk Android*. Yogyakarta: Multimedia Center Publishing.
- Nazruddin, Safaat H. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Oesman, T.I. dan Sidarto. 2014. "Peluang Usaha Pengelolaan Sampah Rumah Tangga". *Jurnal Penelitian Bappeda Yogyakarta* Vol.10 No.5: 43-50.
- Peraturan Pemerintah No.81 tahun 2012 tentang *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*.
- Purwanti, A., dan Prawironegoro, D. 2013. *Akuntansi Manajemen*. ed.3. Rivisi. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Safridah, N.L. 2014. *Studi Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Wonokromo, Surabaya Selatan*. Laporan Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan FTSP ITS. Surabaya.
- Sanchez, et al. 2014. "Analisis Finansial Sampah Kertas di Universitas Brawijaya". *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol.1 No.1: 1-8.
- Setiawan, N. 2007. *Penentuan Ukuran Sampel memakai Rumus Slovin dan Tabel Krejcie-Morgan: Telaah Konsep dan Aplikasinya*. Diskusi Ilmiah Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sudarman, 2010. "Meminimalkan daya dukung sampah terhadap Pemanasan global". Tugas Akhir. Jurusan Teknik Mesin, FT Universitas Negeri Semarang.
- Suyoto, Bagong. 2008. *Fenomena Gerakan Mengelola Sampah*. Jakarta : PT Prima Infosarana Media.
- Undang-undang No.18 tahun 2008 tentang *Pengelolaan Sampah*.
- Zubair, A. dan Haeruddin. "Studi Potensi Daur Ulang Sampah di TPA Tamanggapa Kota Makassar". Prosiding Jurusan Teknik Sipil Universitas Hassanudin Makassar (2012).

LAMPIRAN

KUESIONER SURVEI TUGAS AKHIR

Nama :
Umur : ... tahun
Jenis kelamin : Pria Wanita
Alamat :

1. Apakah anda sudah melakukan pemilahan sampah di rumah?
a. Ya (lanjut ke nomor 2) b. Belum (lanjut ke nomor 3)
2. Jenis sampah yang dipilah :
 - a. Kertas, sebanyak
 - b. Kardus, sebanyak
 - c. Botol plastik, sebanyak
 - d. Logam, sebanyak
 - e. Lainnya, sebanyak
3. Iuran pengelolaan sampah per-bulan sebesar Rp
4. Apakah anda salah satu nasabah bank sampah?
a. Ya (lanjut ke nomor 5) b. Tidak
5. Sudah berapa lama menjadi nasabah bank sampah?
a. < 1 tahun b. antara 1 – 2 tahun c. > 2 tahun
6. Alasan menjadi nasabah bank sampah adalah
7. Apa nama bank sampah anda?
8. Keuntungan yang didapat sebagai nasabah bank sampah sebesar Rp per-.....
9. Apa harapan anda terhadap pelayanan bank sampah yang sudah ada?
.....
10. Apakah anda memiliki *handphone* berbasis *android*?
a. Ya (lanjut ke nomor 12) b. Tidak (lanjut ke nomor 11)
11. Apakah terdapat anggota keluarga yang memiliki *handphone* berbasis *android*?
a. Ya, sebutkan
- (lanjut ke nomor 12)
- b. Tidak
12. Sudah berapa lama memiliki *handphone* berbasis *android*?
13. Kegiatan yang dilakukan ketika menggunakan *handphone* berbasis *android* :
 SMS Telepon Browsing Chatting
14. Jika terdapat aplikasi dan sistem bank sampah melalui *android*, apakah anda berkeinginan untuk menjadi nasabah bank sampah? a. Ya (lanjut ke nomor 11) b. Tidak
15. Alasannya karena

Tabel Rekap Hasil Kuesioner (1)

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Apakah sudah memilah sampah di rumah?	Besaran Pengelolaan Sampah	Termasuk nasabah bank sampah?	Lama menjadi nasabah bank sampah		
					(per bulan)		< 1 tahun	antara 1-2 tahun	> 2 tahun
1	Solikhatun	Wanita	Sumber Mulyo 5/22	Ya	10000	Ya			V
2	Sri	Wanita	Sumber Mulyo	Ya	16000	Ya	V		
3	Sutrisno	Pria	Gundih 2/8	Ya	15000	Ya	V		
4	Suyarti	Wanita	Gundih 2/41	Ya	20000	Ya		V	
5	Ali Syabana	Pria	Gundih 3/56	Ya	15000	Ya		V	
6	Yuli Astuti	Wanita	Gundih 2/19	Ya	25000	Ya		V	
7	Gunawan	Pria	Gunduh 2/25	Ya	25000	Ya		V	
8	Rosiyem	Wanita	Sumber Mulyo 5/28	Ya	6000	Ya		V	
9	Kris	Wanita	Sumber Mulyo 5/8	Ya	10000	Ya			V
10	Heni	Wanita	Sumber Mulyo 6/9	Ya	10000	Ya		V	
11	Musrikah	Wanita	Sumber Mulyo 6/9	Ya	10000	Ya		V	

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Apakah sudah memilah sampah di rumah?	Besar luran Pengelolaan Sampah	Termasuk nasabah bank sampah?	Lama menjadi nasabah bank sampah		
					(per bulan)		< 1 tahun	antara 1-2 tahun	> 2 tahun
12	Yulia Andrea	Wanita	Sumber Mulyo 6/20	Ya	10000	Ya		V	
13	Sugimasti	Wanita	Sumber Mulyo 6/33	Ya	3000	Ya		V	
14	Anis	Wanita	Margorukun 4/67	Ya	10000	Ya		V	
15	Suhartini	Wanita	Margorukun 4	Ya	10000	Ya		V	
16	Solikhatus	Wanita	Sumber Mulyo 5	Ya	10000	Ya			V
17	Edi	Wanita	Demak Timur 2/26	Ya	7000	Ya			V
18	Ninin	Wanita	Sumber Mulyo 6/7	Ya	5000	Ya			V
19	Hartono	Wanita	Sumber Mulyo 6/36	Ya	5000	Ya			V
20	Putut	Wanita	Sumber Mulyo 6/1c	Ya	10000	Ya			V
21	Riyadi	Wanita	Sumber Mulyo 6/15	Ya	10000	Ya			V
22	Nasipah	Wanita	Sumber Mulyo 6/32	Ya	10000	Ya			V
23	Uriyah	Wanita	Margorukun 4/1	Ya	10000	Ya			V

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Apakah sudah memilah sampah di rumah?	Besar luran Pengelolaan Sampah	Termasuk nasabah bank sampah?	Lama menjadi nasabah bank sampah		
					(per bulan)		< 1 tahun	antara 1-2 tahun	> 2 tahun
24	Suci	Wanita	Margorukun 4/29	Ya	10000	Ya			V
25	Desi	Wanita	Margorukun 4/30	Ya	10000	Ya			V
26	Tri Utami	Wanita	Margorukun 4/5	Ya	10000	Ya			V
27	Kasih	Wanita	Sumber Mulyo 5/32c	Ya	6000	Ya			V
28	Toib	Wanita	Margorukun 4/12	Ya	6000	Ya			V
29	Iwan	Pria	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
30	Lembo	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
31	Syam	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
32	Mus	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
33	Menik	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
34	Erni	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
35	Edwin	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
36	Johan	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Apakah sudah memilah sampah di rumah?	Besar luran Pengelolaan Sampah	Termasuk nasabah bank sampah?	Lama menjadi nasabah bank sampah		
					(per bulan)		< 1 tahun	antara 1-2 tahun	> 2 tahun
37	Bejo	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
38	Kamim	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
39	Sarkawi	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
40	Suripto	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
41	Yayuk	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
42	Bachtiar	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
43	Limin	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
44	Ainal Jaya	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
45	Ninik Asmadi	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
46	Haji Ali	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
47	Supri	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
48	Yasir	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
49	Tukri	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
50	Wati	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Apakah sudah memilah sampah di rumah?	Besar luran Pengelolaan Sampah	Termasuk nasabah bank sampah?	Lama menjadi nasabah bank sampah		
					(per bulan)		< 1 tahun	antara 1-2 tahun	> 2 tahun
51	Hilal	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
52	Suli	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
53	Saichul	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
54	Kusnadi	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
55	Nonsi	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
56	Pras	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
57	Heru	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
58	Muridan	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
59	Sapak	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
60	Bambang	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
61	Linda	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
62	Sukar	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
63	Sumain	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V
64	Salam	Wanita	Margorukun 4	Ya	6000	Ya			V

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Apakah sudah memilah sampah di rumah?	Besaran luran Pengelolaan Sampah (per bulan)	Termasuk nasabah bank sampah?	Lama menjadi nasabah bank sampah		
							< 1 tahun	antara 1-2 tahun	> 2 tahun
65	Arini	Wanita	Margorukun 4	Tidak	6000	Tidak	-		
66	Dini	Wanita	Margorukun 4	Tidak	6000	Tidak	-		
67	Nur Cahyati	Wanita	Sumber mulyo 6	Ya	17000	Ya			V
68	Saini	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	12500	Ya			V
69	Nurul	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya			V
70	Suwartini	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya		V	
71	Chalimatus	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	20000	Ya			V
72	Heni	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya		V	
73	Kadir	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya	V		
74	Mimin	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya			V
75	Siti	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	8000	Ya		V	
76	Sarmila	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya	V		

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Apakah sudah memilah sampah di rumah?	Besar luran Pengelolaan Sampah	Termasuk nasabah bank sampah?	Lama menjadi nasabah bank sampah		
					(per bulan)		< 1 tahun	antara 1-2 tahun	> 2 tahun
77	Wardini	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya		V	
78	Asiyah	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya			V
79	Siti Zubaidah	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya			V
80	Nuryaningsih	Wanita	sumber mulyo 6	Ya	10000	Ya			V

Tabel Rekap Hasil Kuesioner (2)

No.	Nama	Apakah anda memiliki handphone berbasis android?	Apakah terdapat anggota keluarga yang memiliki handphone android?	Kegiatan yang dilakukan dg hp android?				Setuju dg aplikasi bank sampah?
		Ya/Tidak	Ada/Tidak Ada					Ya/Tidak
1	Solikhatusun	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
2	Sri	Ya	Tidak Ada	SMS		Telepon		Ya
3	Sutrisno	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
4	Suyarti	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
5	Ali Syabana	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
6	Yuli Astuti	Ya	Tidak Ada	SMS		Telepon		Tidak
7	Gunawan	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
8	Rosiyem	Tidak	Ada	SMS		Telepon		Ya
9	Kris	Tidak	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
10	Heni	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
11	Musrikah	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
12	Yulia Andrea	Tidak	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
13	Sugimasti	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya

No.	Nama	Apakah anda memiliki handphone berbasis android?	Apakah terdapat anggota keluarga yang memiliki handphone android?	Kegiatan yang dilakukan dg hp android?				Setuju dg aplikasi bank sampah?
		Ya/Tidak	Ada/Tidak Ada					Ya/Tidak
14	Anis	Tidak	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
15	Suhartini	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
16	Solikhatus	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
17	Edi	Tidak	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
18	Ninin	Tidak	Ada	SMS		Telepon		Tidak
19	Hartono	Tidak	Ada	SMS		Telepon		Tidak
20	Putut	Tidak	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Tidak
21	Riyadi	Ya	Ada	SMS		Chatting		Ya
22	Nasipah	Tidak	Tidak Ada	-				Tidak
23	Uriyah	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
24	Suci	Tidak	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
25	Desi	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Tidak
26	Tri Utami	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
27	Kasih	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya

No.	Nama	Apakah anda memiliki handphone berbasis android?	Apakah terdapat anggota keluarga yang memiliki handphone android?	Kegiatan yang dilakukan dg hp android?				Setuju dg aplikasi bank sampah?
		Ya/Tidak	Ada/Tidak Ada					Ya/Tidak
28	Toib	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
29	Iwan	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
30	Lembo	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
31	Syam	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
32	Mus	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
33	Menik	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
34	Erni	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
35	Edwin	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
36	Johan	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
37	Bejo	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
38	Kamim	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
39	Sarkawi	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
40	Suripto	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
41	Yayuk	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya

No.	Nama	Apakah anda memiliki handphone berbasis android?	Apakah terdapat anggota keluarga yang memiliki handphone android?	Kegiatan yang dilakukan dg hp android?				Setuju dg aplikasi bank sampah?
		Ya/Tidak	Ada/Tidak Ada					Ya/Tidak
42	Bachtiar	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
43	Limin	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
44	Ainal Jaya	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
45	Ninik Asmadi	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
46	Haji Ali	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
47	Supri	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
48	Yasir	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
49	Tukri	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
50	Wati	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
51	Hilal	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
52	Suli	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
53	Saichul	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
54	Kusnadi	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
55	Nonsi	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya

No.	Nama	Apakah anda memiliki handphone berbasis android?	Apakah terdapat anggota keluarga yang memiliki handphone android?	Kegiatan yang dilakukan dg hp android?				Setuju dg aplikasi bank sampah?
		Ya/Tidak	Ada/Tidak Ada					Ya/Tidak
56	Pras	Tidak	Tidak Ada	-				Ya
57	Heru	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
58	Muridan	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
59	Sapak	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
60	Bambang	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
61	Linda	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
62	Sukar	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
63	Sumain	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
64	Salam	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
65	Arini	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
66	Dini	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
67	Nur Cahyati	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
68	Saini	Tidak	Ada	-				Ya
69	Nurul	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya

No.	Nama	Apakah anda memiliki handphone berbasis android?	Apakah terdapat anggota keluarga yang memiliki handphone android?	Kegiatan yang dilakukan dg hp android?				Setuju dg aplikasi bank sampah?
		Ya/Tidak	Ada/Tidak Ada					Ya/Tidak
70	Suwartini	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
71	Chalimatus	Tidak	Tidak Ada	-				Tidak
72	Heni	Tidak	Ada	-				Ya
73	Kadir	Tidak	Tidak Ada	-				Tidak
74	Mimin	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Tidak
75	Siti	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya
76	Sarmila	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Tidak
77	Wardini	Tidak	Tidak Ada	-				Tidak
78	Asiyah	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Tidak
79	Siti Zubaidah	Ya	Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Tidak
80	Nuryaningsih	Ya	Tidak Ada	SMS	Telepon	Browsing	Chatting	Ya

BIOGRAFI PENULIS



Penulis lahir di Madiun pada Tanggal 6 Mei 1994. Penulis menempuh pendidikan dasar pada tahun 2000-2006 di SDN Jemur Wonosari I/417, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama pada tahun 2006-2009 di SMPN 12 Surabaya, pendidikan menengah atas SMAN 15 Surabaya pada tahun 2009-2012, dan pendidikan tinggi pada tahun 2012 di Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITS Surabaya dan terdaftar dengan NRP 3312100093.

Selama perkuliahan, penulis pernah berpartisipasi di organisasi sebagai Sekretaris Umum Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan (HMTL) ITS. Berbagai pelatihan dan seminar telah diikuti penulis dalam rangka untuk pengembangan diri. Penulis dapat dihubungi via email: ismyviro93@gmail.com.