

TESIS

**EVALUASI PENGUMPULAN DAN PENGANGKUTAN SAMPAH KOTA
MAKASSAR DENGAN KONSEP MAKASSAR TIDAK RANTASA (MTR)
STUDI KASUS KEC. TAMALANREA**

***EVALUATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE COLLECTION AND
TRANSPORT IN MAKASSAR TIDAK RANTASA (MTR) CONCEPT
CASE STUDY TAMALANREA SUB-DISTRICT***

MUH. SYAHRIZAL RUSMAN

P230 4213 401



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2019



TESIS

**EVALUASI PENGUMPULAN DAN PENGANGKUTAN SAMPAH
KOTA MAKASSAR DENGAN KONSEP MAKASSAR TIDAK
RANTASA (MTR) STUDI KASUS KEC. TAMALANREA**

Disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD SYAHRIZAL RUSMAN
Nomor Pokok P2304213401

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

pada tanggal 21 Januari 2019

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasehat,

Prof. Dr. Ir. Mary Selintung, M.Sc.
Ketua

Dr. Eng. Irwan Ridwan Rahim, ST., MT.
Anggota

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Dr. Ir. Muhammad Arsyad Thaha, MT

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin,

Dr. Ir. Muhammad Arsyad Thaha, MT



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis dengan judul “Evaluasi Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Kota Makassar dengan Konsep Makassar Tidak Rantasa (Mtr) Studi Kasus Kecamatan Tamalanrea”.

Tesis ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan S2 program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam rangkaian kegiatan penelitian dan penulisan ini tidak akan terlaksana sebagaimana yang diharapkan tanpa adanya bantuan, arahan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini perkenankan penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Mary Selintung, M.Sc. dan Dr.Eng. Irwan Ridwan Rahim, S.T., M.T. yang telah membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis.
2. Dr.Eng. Ir. Farouk Maricar, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. Para Dosen dan Staff yang telah membantu dan membimbing penulis

na mengikuti pendidikan pada program studi S2 Teknik Sipil
ltas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar.



4. Ayahanda Rusman Nur dan Ibunda Nuraeni Basfa yang terus memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Istriku tercinta Suarni Saputri dan saudara-saudaraku tersayang Rusni Fitri Y.R., Muh. Dahri Syahbani R., Nurul Fatimah R. dan Abdullah Sanusi yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian tesis ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana Teknik Sipil 2013 dan semua pihak yang telah membantu penulis, semoga Allah SWT membalas budi baik dengan amalan yang setimpal.

Akhir kata, penulis mengharapkan tesis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, Januari 2019

Muhammad Syahrizal Rusman



ABSTRACT

MUHAMMAD SYAHRIZAL RUSMAN. *The Evaluation of Municipal Solid Waste Collection and Transport in Makassar Tidak Rantasa (MTR): Concept: Case Study in Tamalanrea Sub-District (supervised by Mary Selintung and Irwan Ridwan Rahim).*

This research aims to analyze (1) the differences of the collection concept and the transport concept waste before 2014 and the MTR concept, (2) the different perception of the community about the concept of the collection and transport of waste before 2014 and the MTR concept, (3) the comparative ratio of the costs of collection and transport of wastes between the concept the collection and transport of waste before 2014 and the concept of MTR.

This research used the method of analysis to compare the concepts, the questionnaires with the method of Chi square test and the ratio of the cost comparison.

The research results indicated that the comparison of 5 components of the sub system of collecting and transporting the wastes, the level of the community satisfaction was 40% satisfied towards the concept changes, the collection and the transport of wastes revealed the comparative Ratio of the cost of the MTR Concept had decreased by 19.83 % from the cost of the concept before 2014.

Keywords: *evaluation, concept, wastes, Makassar Tidak Rantasa, Chi square, Cost, Ratio.*



ABSTRAK

MUHAMMAD SYAHRIZAL RUSMAN. *Evaluasi Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Kota Makassar dengan Konsep Makassar Tidak Rantasa (MTR) Studi Kasus Kec. Tamalanrea (dibimbing oleh Mary Selintung dan Irwan Ridwan Rahim).*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR, persepsi masyarakat mengenai konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dan konsep MTR; serta menganalisis rasio perbandingan biaya pengumpulan dan pengangkutan sampah antara konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dan konsep MTR.

Penelitian ini menggunakan metode analisis perbandingan konsep dan kuesioner dengan metode pengujian *chi-Square* serta rasio perbandingan biaya.

Hasil dari penelitian ini didapatkan perbandingan 5 komponen subsistem pengumpulan dan pengangkutan sampah dengan tingkat kepuasan masyarakat, yakni 40% puas terhadap perubahan konsep pengumpulan dan pengangkutan serta didapatkan rasio perbandingan biaya konsep MTR turun 19,83% persen dari biaya konsep sebelum tahun 2014.

Kata kunci : evaluasi, konsep, sampah, Makassar Tidak Rantasa, *chi-Square*, biaya, ratio.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan masalah	5
C. Tujuan penelitian	6
D. Manfaat penelitian	7
E. Ruang lingkup penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Tinjauan tentang teknik pengelolaan angkutan sampah	9
B. Tinjauan tentang Pengumpulan	12
C. Tinjauan tentang efektivitas	14
D. Faktor-faktor manajemen pengangkutan sampah	15
E. Tinjauan tentang analisis biaya manfaat	17



F. Tinjauan tentang komponen biaya	19
G. Tinjauan tentang <i>life cycle cost (LCC)</i>	21
H. Penentuan responden dalam penelitian	25
I. Kerangka konseptual	27

BAB III METODE PENELITIAN 28

A. Waktu dan lokasi penelitian	30
B. Jenis dan sumber data penelitian	30
C. Teknik pengumpulan data	31
D. Populasi dan sampel	33
E. Variabel penelitian	34
F. Metode analisis data	35
G. Kerangka alir penelitian	37

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 38

A. Analisis perbandingan konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR	38
B. Analisis persepsi masyarakat mengenai konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep Makassar Tidak Rantasa (MTR)	47

Analisis rasio perbandingan biaya pengumpulan dan pengangkutan sampah antara Konsep MTR dan Konsep Lama	54
---	----



BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 1	Perbandingan pelayanan pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dan Konsep MTR	4
Tabel 2	Jumlah rumah tangga, penduduk dan kepadatan penduduk menurut kelurahan di Kecamatan Tamalanrea tahun 2016	29
Tabel 3	Distribusi responden di tiap kelurahan	34
Tabel 4	Sarana Pengangkutan Sampah yang dioperasikan di Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar tahun 2017	39
Tabel 5	Sarana Pengangkutan Sampah yang dioperasikan di Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar tahun 2017	40
Tabel 6	Umur responden	47
Tabel 7	Tingkat pendidikan responden	48
Tabel 8	Pekerjaan responden	49
Tabel 9	Penghasilan per bulan responden	49
	Tipe kepemilikan rumah responden	50
	Jumlah anggota keluarga responden	50



Tabel 12	Faktor penentu kepuasan responden	52
Tabel 13	Faktor penentu ketidakpuasan responden	53
Tabel 14	Rekapitulasi armada angkutan sampah Kec. Tamalanrea Tahun 2017	55
Tabel 15	Rincian perhitungan biaya operasional per tahun 1 unit truk	56
Tabel 16	Hasil perhitungan biaya investasi dan depresiasi peralatan	58
Tabel 17	Hasil perhitungan BOP + depresiasi peralatan	59
Tabel 18	Rekapitulasi armada angkutan sampah Kec. Tamalanrea Tahun 2014	60
Tabel 19	Rincian perhitungan biaya operasional per tahun 1 unit truk	61
Tabel 20	Hasil perhitungan biaya investasi dan depresiasi peralatan	63
Tabel 21	Hasil Perhitungan BOP + Depresiasi Peralatan	63
Tabel 22	Perbandingan Biaya Pengangkutan sampah Konsep Lama dan Konsep MTR	65



DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 1	Kerangka konseptual penelitian	27
Gambar 2	Peta Kecamatan Tamalanrea	28
Gambar 3	Kerangka alir penelitian	37
Gambar 4	Komponen sub sistem pengelolaan limbah padat	38
Gambar 5	Grafik tingkat kepuasan responden	51
Gambar 6	Grafik faktor penentu kepuasan responden	52
Gambar 7	Grafik faktor penentu ketidakpuasan responden	53



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		halaman
1.	Kuesioner penelitian	71
2.	Rekapitulasi hasil kuesioner	73
3.	Dokumentasi penelitian	83



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Persampahan merupakan isu penting dalam masalah lingkungan perkotaan yang dihadapi sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk dan peningkatan aktivitas pembangunan. Peningkatan volume sampah berkembang secara eksponensial yang belum dibarengi dengan peningkatan pendapatan Pemerintah Daerah yang sepadan untuk pengelolaan sampah kota (Santhy *et al.*, 2015).

Hal lain berkaitan dengan semakin sulit dan mahalnya untuk mendapatkan lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah, juga letaknya yang semakin jauh telah memperpanjang transportasi dan meningkatkan biaya pengangkutannya. Sampah padat, salah satu jenis sampah, merupakan material yang terus menerus meningkat dan dibuang oleh masyarakat. Sampah adalah segala bentuk limbah yang ditimbulkan dari kegiatan manusia maupun binatang yang biasanya berbentuk padat dan secara umum sudah dibuang, tidak bermanfaat atau tidak dibutuhkan lagi (Theisen, 1997).

Timbulan sampah padat tidak dapat dihentikan, akan tetapi harus

dikurangi atau diminimalisasi secara baik. Pembiayaan dalam an sampah harus secara efektif dikelola oleh Pemerintah



Daerah. Karena pada umumnya, pengelolaan sampah memerlukan anggaran/biaya yang besar, terutama untuk biaya teknik operasional dari pengumpulan, pengangkutan dan pengolahan sampai di tempat pembuangan akhir.

Pengelolaan sampah di Indonesia terbagi menjadi 5 (lima) komponen sub sistem yang saling mendukung yaitu teknis operasional, pembiayaan, organisasi dan manajemen, peraturan (hukum/legalitas) serta peran serta masyarakat (Enri Damanhuri, 1993)

Makassar merupakan kota yang sedang berkembang, sehingga dalam menjalankan kegiatan ekonomi, perdagangan, bisnis maupun pemerintahan dibutuhkan penyediaan sarana dan prasarana yang mendukung seperti Pengangkutan Sampah. Dari tahun ke tahun Pemerintah Kota Makassar telah mencanangkan program kebersihan yang dimaksud. **Kebijakan Makassar Tidak Rantasa (MTR)** merupakan kebijakan yang mengatur tentang tata kebersihan Kota dimulai dari kesadaran semua warga Kota Makassar untuk mengedepankan aspek kebersihan dalam kehidupan sehari-hari. Kontainer sampah yang ada di ruang kota tidak akan digunakan, kontainer sampah atau TPS sementara digantikan dengan sistem pengangkutan langsung dari rumah ke rumah. Sampah akan diangkut armada kebersihan dan dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (Arafah, 2014).



Gerakan Makassar Tidak Rantasa (MTR) dicanangkan oleh Walikota terpilih, Ir. H. Moh. Ramdhan Pomanto dan wakilnya, Dr. Syamsu Rizal MI, S.Sos, M.Si. Deklarasi Gerakan Makassar Tidak Rantasa (MTR) dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2014 di gedung serba guna Celebes Convention Centre (CCC), Jalan Metro Tanjung Bunga, Makassar, Sulawesi Selatan (Arafah, 2014).

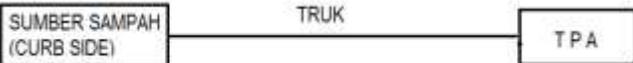
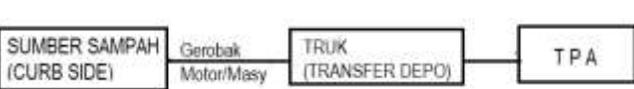
Permasalahan lingkungan hidup pemukiman sekarang ini telah menjadi perhatian khusus yang harus segera diatasi. Sampah yang merupakan bagian dari sisa aktifitas manusia perlu dikelola dengan efektif agar tidak menimbulkan berbagai permasalahan terhadap kehidupan manusia maupun gangguan pada lingkungan. Pengelolaan sampah selama ini yang digunakan oleh masyarakat pemukiman menggunakan metode pengumpulan, pengangkutan, dan penimbunan (*collecting, transporting, and dumping*) serta metode pembakaran (incenerasi, namun belum mencapai hasil yang optimal (Hera, 2016)

Setelah berjalan 4 tahun dari awal program maka perlu dilakukan evaluasi terhadap program pengumpulan dan pengangkutan dengan konsep Makassar Tidak Rantasa (MTR) tersebut. Evaluasi dilakukan untuk menganalisis efektivitas jumlah armada yang bertambah secara signifikan sejak program MTR dijalankan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan Konsep berdasarkan 5 sub sistem pengelolaan sampah,

biaya dan tingkat kepuasan masyarakat. Identifikasi awal proses an sampah dapat dilihat pada tabel di halaman berikut.



Tabel 1. Perbandingan pelayanan pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dan konsep MTR

Karakteristik	Konsep Lama (sebelum tahun 2014)	Konsep MTR (setelah tahun 2014)
Konsep pengumpulan dan pengangkutan	<ul style="list-style-type: none"> •  •  •  	<ul style="list-style-type: none"> •  • 
Jenis kendaraan angkutan sampah	<ul style="list-style-type: none"> • Arm Roll Truk • Dump Truk • Gerobak (GS)/Becak (BS)/Motor (MS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arm Roll Truk • Dump Truk • Gerobak (GS)/Becak (BS)/Motor (MS) • Truk <i>Tangkasaki</i>
Jumlah armada	<ul style="list-style-type: none"> • 147 Unit Truk sampah (Dump Truk dan Arm Roll Truk) 	<ul style="list-style-type: none"> • 96 Unit Dump Truk dan Arm Roll Truk • 142 Unit Truk Tangkasaki
Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas Kebersihan dan Pertamanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kecamatan dan Kelurahan

Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar (2017)



Berdasarkan rangkuman tabel diatas dapat dilihat terjadi peningkatan yang signifikan dari jumlah armada kebersihan sebelum tahun 2014 dan setelah konsep MTR berjalan. Pola pengelolaan juga berubah dimana SKPD tingkat Kecamatan berperan sebagai operator pengumpulan dan pengangkutan sampah setelah konsep MTR berjalan.

Terjadinya perubahan konsep yang signifikan dari manajemen pengelolaan, jumlah armada dan teknis operasional, untuk meningkatkan pelayanan Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Kota Makassar maka peneliti memilih judul: **“Evaluasi Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Kota Makassar dengan Konsep Makassar Tidak Rantasa (MTR) Studi Kasus Kecamatan Tamalanrea”**.

B. Rumusan Masalah

Pelayanan sampah oleh pemerintah daerah merupakan suatu kebijakan publik yang tidak bisa dilepas begitu saja. Tapi kebijakan harus diawasi, dan salah satu mekanisme pengawasan tersebut disebut sebagai evaluasi. Evaluasi biasanya ditujukan untuk menilai sejauh mana efektifitas kebijakan publik guna dipertanggungjawabkan kepada konstituennya. Evaluasi diperlukan untuk melihat kesenjangan antara harapan dengan kenyataan (Irman, 2005).

evaluasi merupakan upaya untuk mengidentifikasi berbagai an, sehingga dapat diperoleh berbagai masukan dalam upaya



optimalisasi kondisi yang ada sehingga dikemudian hari ada suatu perubahan ke arah yang lebih baik.

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka dalam penelitian ini pokok permasalahan yang ada dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR?
2. Bagaimana persepsi masyarakat mengenai konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR ?
3. Berapa rasio perbandingan biaya pengumpulan dan pengangkutan sampah antara konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perbedaan konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR.
2. Menganalisis persepsi masyarakat mengenai konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR.



3. Menganalisis rasio perbandingan biaya pengumpulan dan pengangkutan sampah antara konsep pengumpulan dan pengangkutan sampah sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi Pemerintah Kota Makassar dalam melaksanakan program pengumpulan dan pengangkutan sampah Kota Makassar dengan Konsep Makassar Tidak Rantasa.
2. Sebagai bahan masukan bagi pemangku kebijakan dalam hal ini Lembaga Legislatif dalam penyusunan anggaran belanja daerah Kota Makassar di tahun-tahun berikutnya
3. Sebagai bahan referensi alternatif bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian terhadap kasus yang sama.
4. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian dapat berjalan efektif dan mencapai sasaran yang

an, maka penelitian dibatasi pada:



1. Lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar, melalui pengambilan data biaya, peralatan dan operasional armada angkutan sampah, kuesioner tingkat kepuasan masyarakat, dan wawancara personel Dinas Lingkungan Hidup serta pengumpulan data sekunder yang terkait dengan penelitian.
2. Evaluasi yang dimaksud dengan identifikasi perbandingan konsep sebelum tahun 2014 dengan konsep MTR berdasarkan 5 komponen sub sistem, menganalisis persepsi masyarakat dengan metode kuesioner dan menganalisis rasio perbandingan biaya pengumpulan dan pengangkutan sampah.
3. Data kependudukan mencakup data tahun 2014 – 2017.
4. Data timbulan sampah meliputi data tahun 2014 - 2017.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teknik Pengelolaan Pengangkutan Sampah

Faktor penentu dalam pemilihan teknik pengelolaan pengangkutan sampah yang akan diterapkan adalah kondisi topografi, lingkungan daerah pelayanan, kondisi sosial, ekonomi, partisipasi masyarakat, jumlah, dan jenis sampah. Proses pengangkutan sampah menuju TPA meliputi tahap perlakuan berikut: pewadahan, pengumpulan, pemindahan, dan pengangkutan (Kementrian lingkungan hidup, 2008)

Pewadahan sampah adalah aktivitas menampung sampah sementara yang dilakukan oleh penghasil sampah (sumber sampah) dengan menggunakan tempat sampah yang besarnya disesuaikan dengan volume sampah yang dihasilkan. Pola pewadahan sampah dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Pewadahan individual adalah aktivitas penampungan sampah sementara dalam suatu wadah khusus untuk sampah individu.
2. Pewadahan komunal adalah aktivitas penanganan penampungan sampah sementara dalam suatu wadah bersama baik dari berbagai sumber maupun sumber umum.

Pengumpulan sampah adalah aktivitas penanganan yang tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau dari wadah

(bersama) melainkan juga mengangkutnya ke tempat terminal



tertentu, baik dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung (SNI, 2002).

1. Pola individual langsung (door to door) adalah kegiatan pengambilan sampah dari rumah ke rumah/ sumber sampah dan diangkut langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui kegiatan pemindahan
2. Pola individual tidak langsung adalah kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing sumber sampah ke lokasi pemindahan untuk kemudian diangkut ke tempat pembuangan akhir,
3. Pola komunal langsung adalah kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing titik komunal dan diangkut ke lokasi pembuangan akhir,
4. Pola komunal tidak langsung adalah kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing titik pewardahan komunal ke lokasi pemindahan untuk selanjutnya diangkut menuju ke tempat pembuangan akhir,
5. Pola penyapuan jalan adalah kegiatan pengumpulan sampah hasil penyapuan jalan, khususnya untuk jalan protokol, lapangan parkir, lapangan rumput, dan lain-lain. Hasil penyapuan diangkut ke lokasi pemindahan untuk kemudian diangkut ke TPA, yang penanganannya berbeda untuk setiap daerah sesuai fungsi daerah yang dilayani.



Pemindahan sampah adalah kegiatan memindahkan sampah hasil pengumpulan ke dalam alat pengangkut untuk dibawa ke tempat pembuangan akhir. Lokasi pemindahan adalah sebagai berikut:

1. Harus mudah keluar masuk bagi sarana pengumpul dan pengangkut sampah
2. Tidak jauh dari sumber sampah
3. Berdasarkan tipe, lokasi pemindahan terdiri atas:
 - a. terpusat (transfer depo tipe I)
 - b. tersebar (transfer depo tipe II atau III)
4. Jarak antara transfer depo untuk tipe I dan II adalah 1,0 - 1,5 km.

Pengangkutan sampah adalah kegiatan membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju tempat pembuangan akhir. Pola pengangkutan sampah menurut SNI No. 19-2454-2002 dibedakan menjadi:

1. Pengangkutan sampah dengan system pengumpulan individual langsung (door to door), dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Truk pengangkut sampah dari pool menuju titik sumber sampah pertama untuk mengambil sampah,
 - b. Selanjutnya, truk mengambil sampah pada titik sumber sampah berikutnya sampai truk penuh sesuai dengan kapasitasnya,
 - c. Sampah diangkut ke TPA sampah,



- d. Setelah pengosongan di TPA, truk menuju ke lokasi sumber sampah berikutnya sampai terpenuhi jumlah rit yang telah ditetapkan.
2. Pengangkutan sampah dengan system pemindahan di Transfer depo tipe I dan II, dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Kendaraan pengangkut sampah keluar dari pool langsung menuju lokasi pemindahan di Transfer depo untuk mengangkut sampah ke TPA,
 - b. Dari TPA, kendaraan tersebut kembali ke Transfer depo untuk pengambilan sampah pada rit berikutnya.

B. Pengumpulan

Pengumpulan sampah adalah proses penanganan sampah dengan cara pengumpulan dari masing-masing sumber sampah untuk diangkut ke tempat pembuangan sampah sementara, atau ke pengolahan sampah skala kawasan, atau langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui proses pemindahan (Purnaini, 2011).

Pada dasarnya pengumpulan sampah dapat dikelompokkan dalam dua pola pengumpulan:

1. Pola individual langsung

Pengumpulan dilakukan oleh petugas kebersihan yang men-datangi tiap-tiap bangunan/ sumber sampah dan langsung diangkut untuk dibuang ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir).



Pola pengumpulan ini menggunakan kendaraan truk sampah biasa, dump truck atau compactor truck.

2. Pola individual tidak langsung

Daerah yang dilayani kedua cara tersebut diatas umumnya adalah lingkungan pemukiman yang sudah teratur, daerah perkotaan, tempat-tempat umum, jalan dan taman.

3. Pola komunal langsung

Pengumpulan sampah dilaku-kan sendiri oleh masing-masing penghasil sampah (rumah tangga) ke tempat-tempat penampungan sampah komunal yang telah disediakan atau langsung ke truk sampah yang mendatangi titik pengumpulan.

4. Pola komunal tidak langsung

Pengumpulan sampah dilakukan sendiri oleh masing-masing penghasil sampah (rumah tangga, dll.) ke tempat-tempat yang telah disediakan atau langsung ke gerobak/becak sampah pada titik-titik pengumpulan komunal.

Faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan juga adalah jarak antara tempat-tempat pengumpulan sementara. Jarak tersebut akan menentukan cara apa yang akan digunakan, apakah menggunakan kendaraan bermotor, gerobak, atau tenaga manusia.



C. Efektivitas

Efektivitas atau efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil. Menurut William Dunn (2003) efektivitas diartikan sebagai seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang terlebih dahulu ditentukan. Konsep efektivitas selalu dikaitkan antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang sesungguhnya telah dicapai.

Menurut Steers, R.M. (1984) efektivitas adalah jangkauan usaha suatu program sebagai suatu sistem dengan sumber daya dan sarana tertentu untuk memenuhi tujuan dan sasarnya tanpa melupakan cara dan sumber daya serta tanpa memberi tekanan yang tidak wajar terhadap pelaksanaannya.

Dalam mengukur efektivitas pelaksanaan program atau organisasi, menurut Martin *et al.* (1987) ada tiga pendekatan yang dapat digunakan yaitu:

1. Pendekatan Sumber (resource approach) yakni mengukur efektivitas dari input. Pendekatan mengutamakan adanya keberhasilan organisasi untuk memperoleh sumber daya, baik fisik maupun nonfisik yang sesuai dengan kebutuhan organisasi.
2. Pendekatan proses (process approach) adalah untuk melihat sejauh mana efektivitas pelaksanaan program dari semua kegiatan proses internal atau mekanisme organisasi.



3. Pendekatan sasaran (goals approach) dimana pusat perhatian pada output, mengukur keberhasilan organisasi untuk mencapai hasil (output) yang sesuai dengan rencana.

D. Faktor-faktor Manajemen Pengangkutan Sampah

Analisis Faktor Manajemen Pengangkutan Sampah (Tchobanoglous *et al.*, 1993) Pada manajemen pengangkutan sampah terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menganalisis kebutuhan container sampah dan kendaraan.

Pemilihan rute angkutan sampah ditentukan oleh dua hal, yaitu wilayah yang dilayani dan sirkulasi lalu lintas wilayah pelayanan. Rata-rata berat kosong truk pengangkut sampah adalah 3500 kg (SNI, 1995) maka jalan yang dilayani adalah jalan protokol, karena jalan ini memang dibuat untuk lalu lintas kendaraan berat. Namun, pelayanan untuk jalan lokal, sampah diangkut dengan gerobak lalu dikumpulkan di TPS/Angkutan Sampah terdekat.

E. Analisis Biaya Manfaat

Analisis biaya manfaat (ABM) adalah pendekatan untuk rekomendasi kebijakan yang memungkinkan analisis membandingkan dan menganjurkan suatu kebijakan dengan cara menghitung total biaya dalam

yang dan total keuntungan dalam bentuk uang (Dunn, 2003). Awal penganalisis biaya manfaat (ABM) mulai familiar ketika menjadi



klausul dalam Undang – Undang Pengendalian Banjir AS (*US Flood Control Act*) tahun 1936.

ABM berkembang sebagai landasan teoritis ilmu ekonomi kesejahteraan, terutama konsep ilmu kesejahteraan yang mengutamakan efisiensi (Pearce, 181). ABM saat ini merupakan teknik mapan yang banyak digunakan dalam pemerintahan maupun organisasi internasional. Meskipun tertentu yang mendasari konsep teknik berasal dari Eropa pada kisaran tahun 1840, penggunaan ABM di lingkungan ekonomi merupakan model implementasi yang tergolong baru.

Implementasi ABM mulai berjalan ketika peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah AS yang membuat penggunaan ABM wajib di keadaan tertentu di tahun 1930. Dua konsep dasar yang berasal dari Eropa adalah konsep surplus konsumen dan konsep eksternalitas. Konsep surplus konsumen diperdebatkan oleh Jules Dupuitin 1844, ketika ia menunjukkan bahwa pengguna jalan dan jembatan di Perancis menikmati keuntungan melebihi jumlah korban yang mereka bayar untuk penggunaan. Pigou mengembangkan secara efektif konsep eksternalitas dengan menyatakan bahwa ada perbedaan antara swasta ekonomi produksi dan produk ekonomi masyarakat (mishan *et al.*, 2007).

Analisis biaya manfaat (ABM) dilengkapi dengan pendekatan diskonto untuk menghitung pemasukan dan pengeluaran di masa yang

yang berdasarkan nilai sekarang dan tingkat diskonto tertentu. Hal
abkan oleh biaya dan manfaat yang cenderung terakumulasi.



Implementasi ABM dalam pembuatan rekomendasi di sektor publik mempunyai ciri-ciri antara lain berusaha untuk mengukur semua biaya dan manfaat untuk masyarakat yang dihasilkan dari program publik. Analisis biaya manfaat secara tradisional merepresentasikan rasionalitas ekonomi karena kriteria sebagian besar ditentukan dengan penggunaan efisiensi ekonomi secara global. Analisis biaya manfaat tradisional juga menggunakan pasar (swasta) sebagai titik tolak untuk merekomendasikan kebijakan publik. Analisis biaya manfaat kontemporer, atau disebut juga analisis biaya manfaat sosial, dapat digunakan untuk mengukur redistribusi manfaat (Dunn, 2003).

Melihat pada proses implementasinya, Analisis biaya manfaat (ABM) memiliki keunggulan dalam penentuan program pemerintah, antara lain sebagai berikut.

1. Penggunaan sumber – sumber ekonomi secara efisien. Jika efisiensi terjamin, pencapaian kesejahteraan masyarakat dari kebijakan publik yang diimplementasikan lebih maksimal (Mangkoesoebroto, 2001).
2. Analisis biaya manfaat dalam penghitungan biaya maupun manfaat diukur dengan mata uang sebagai unit nilai, sehingga memudahkan efisiensi (Dunn, 2003:448).
3. Sangat kompatibel dengan penghitungan biaya manfaat kebijakan / proyek dalam skala besar atau makro khususnya



yang mempengaruhi kinerja pembangunan daerah secara keseluruhan (Sjafrizal, 2008).

Sedangkan kelemahan ABM antara lain sebagai berikut.

1. Analisis ini membutuhkan waktu dan prosesnya yang sangat lama dan hanya bisa diimplementasikan pada proyek/kebijakan yang bersifat makro (Sjafrizal, 2008).
2. Pemilihan kebijakan / proyek yang kurang menguntungkan bagi masyarakat. Hal tersebut disebabkan oleh proses penghitungan manfaat secara kuantitatif, sedangkan beberapa proyek atau kebijakan tidak dapat diukur manfaatnya secara kuantitatif (Mangkoesobroto, 2001).
3. Analisis ini tidak memiliki fleksibilitas tinggi, karena semua penghitungan dilakukan secara kuantitatif. Hal ini menimbulkan interpretasi jika analisis ini dilaksanakan terlalu jauh, pemerintah tidak lagi dilaksanakan oleh wakil wakil rakyat yang membawa aspirasi rakyat, melainkan seakan akan dilaksanakan oleh robot komputer (Mangkoesoebroto, 2001).

Langkah yang ditempuh dalam menganalisis efisiensi suatu pekerjaan/program melalui analisis biaya manfaat yaitu dengan jalan menentukan semua manfaat dan biaya dari proyek yang akan dilaksanakan. Tahap selanjutnya menghitung manfaat dan biaya dalam

ng, dan diteruskan dengan menghitung masing-masing manfaat
a dalam nilai uang sekarang.



Ada tiga metode untuk menganalisis manfaat dan biaya suatu proyek yaitu nilai bersih sekarang antara lain

1. (NPB = net present benefit),
2. Internal Rate of Return (IRR) dan
3. Perbandingan manfaat biaya (BCR = benefit-cost ratio).

Pada proses implementasi analisis kebijakan publik di Indonesia, ABM digunakan sebagai alat utama dalam membuat evaluasi program atau proyek untuk kepentingan publik, seperti Pengelolaan pelayanan publik dan pengembangan sumber energi alternatif. Pada umumnya analisis ini terintegrasi dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) untuk mengevaluasi dampak suatu proyek atau program terhadap lingkungan hidup. Oleh karena itu, Analisis ini tidak hanya melihat manfaat dan biaya individu, tetapi secara menyeluruh memperhitungkan manfaat dan biaya sosial dan selanjutnya dapat disebut sebagai analisis manfaat dan biaya sosial (Sugiyono, 2001).

F. Komponen Biaya

Ada dua komponen yang diperlukan untuk melakukan Analisis biaya/efektivitas, yakni:

1. Komponen Biaya
2. Komponen Efektivitas.



Biaya yang berhubungan dengan pengangkutan dan pengumpulan sampah dapat diklasifikasikan ke dalam 4 katagori utama, yaitu :

1. Biaya pengadaan (*procurement cost*)
2. Biaya operasi (*ongoing cost*) dan biaya perawatan (*maintenance cost*)

Biaya pengadaan (*procurement cost*) adalah semua biaya yang terjadi sehubungan dengan memperoleh sarana angkutan sampah. Yang termasuk biaya pengadaan diantaranya adalah :

1. Biaya pembelian atau sewa beli (*leasing*) armada angkutan sampah
2. Biaya kelengkapan administrasi surat kendaraan
3. Biaya yang berhubungan dengan manajemen dan staff untuk pengadaan armada angkutan sampah

Menurut Rizal (2017), Biaya operasi adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan Armada angkutan sampah supaya dapat beroperasi. Biaya perawatan adalah biaya yang dikeluarkan untuk merawat armada angkutan sampah dalam masa operasionalnya. Yang termasuk biaya operasi dan perawatan diantaranya :

1. Biaya personil (Sopir, Kernet, Pengawas lapangan)
2. Biaya overhead (asuransi)
3. Biaya perawatan kendaraan
4. Biaya depresiasi (penyusutan)



G. Life Cycle Cost (LCC)

Royal Institute of Chartered Surveyors (1999) mendefinisikan *Life Cycle Cost (LCC)* sebagai nilai asset saat ini yang mencakup keseluruhan biaya proyek meliputi biaya awal, biaya operasional, biaya kepemilikan dan nilai akhir proyek pada umur rencana yang ditentukan. Periode waktu yang digunakan adalah masa guna efektif yang direncanakan untuk fasilitas yang bersangkutan. Analisis LCC dalam Rekayasa Nilai (*Value Engineering - VE*) dilakukan berbasis pada nilai dan digunakan untuk menentukan alternatif dengan biaya paling rendah. Di dalam *VE* seluruh gagasan dapat dibandingkan atas dasar *LCC* bila seluruh alternatif di definisikan untuk menghasilkan fungsi dasar atau sekumpulan fungsi yang sama. Selain fungsi yang sebanding, analisis ekonomi mensyaratkan bahwa alternatif-alternatif dipertimbangkan atas dasar kesamaan kerangka waktu, kuantitas, tingkat kualitas, tingkat pelayanan, kondisi ekonomi, kondisi pasar, dan kondisi operasi.

1. Elemen-elemen biaya *Life Cycle Cost (LCC)*

Terdapat tiga elemen yang dipperhitungkan dalam menghitung *Life Cycle Cost (LCC)* (BPS, 2012), antara lain:

a) Biaya Awal (*Initial Cost*)

- i. Biaya bangunan/produk (*item cost*), yaitu biaya untuk memproduksi atau membangun produk/bangunan yang bersangkutan.



- ii. Biaya pengembangan (*development cost*), yaitu biaya-biaya yang terkait dengan desain, pengujian, prototype dan model
- iii. Biaya implementasi (*implementation cost*), yaitu biaya yang diantisipasi ada setelah gagasan disetujui, seperti desain ulang, inspeksi, pengujian, administrasi kontrak, pelatihan dan dokumentasi
- iv. Biaya lain-lain (*miscellaneous cost*), yaitu biaya yang tergantung dari produk/bangunan yang bersangkutan, termasuk biaya peralatan yang diadakan oleh pemilik, pendanaan, lisensi dan biaya jasa (fee) dan pengeluaran sesaat lainnya.

b) Biaya Tahunan (*Annual Reccuring Costs*)

- i. Biaya operasi (*operational cost*), meliputi pengeluaran tahunan yang diperkirakan yang berhubungan dengan produk/bangunan tersebut seperti untuk utilitas, bahan bakar, perawatan, asuransi, pajak, biaya jasa lainnya dan buruh.
- ii. Biaya pemeliharaan (*maintenance cost*), meliputi pengeluaran tahunan untuk perawatan dan pemeliharaan preventif terjadwal untuk suatu produk/bangunan agar tetap berada dalam kondisi yang dapat dioperasikan.
- iii. Biaya-biaya berulang lain (*other recurring cost*), meliputi biaya-biaya untuk penggunaan tahunan peralatan yang



terkait dengan suatu produk/bangunan dan juga biaya pendukung tahunan untuk *management overhead*.

c) Biaya Tidak Berulang (*Nonrecurring Cost*)

- i. Biaya perbaikan dan penggantian (*repair and replacement cost*), yaitu biaya yang diperkirakan atas dasar kerusakan dan penggantian yang diprediksi
- ii. Nilai sisa (*salvage*), atau *residual value*, yaitu nilai pasar atau nilai guna yang tersisa dari suatu produk/bangunan pada akhir masa layan yang dipilih dalam *LCC*.

2. Teknik perhitungan *Life Cycle Cost* (LCC)

Ferry & Flanagan (1991), menggambarkan beberapa teknik dalam menghitung *Life Cycle Cost* (LCC), antara lain:

a) *Simple Payback Method*

Metode ini menghitung berapa waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal, misalnya dengan menghitung income atau berapa besarnya penghematan biaya energi bisa dilakukan. Metode ini didasarkan pada asumsi sederhana pemilihan periode pengembalian dan tidak begitu memperhitungkan biaya-biaya pengganti pada periode lainnya, menghasilkan kesimpulan yang agak rancu. Metode ini juga mengabaikan *cash flow* diluar

periode pengembalian

Discounting Methods



i. *Discounted Payback Method*

Discounted payback method mencoba untuk mengatasi kekurangan dari *simple payback method*, dengan memperhitungkan *value of money*. Nilai uang saat ini dibandingkan dengan nilai uang beberapa tahun kemudian berbeda untuk jumlah yang sama.

ii. *Net Present Value*

Net Present Value memperhitungkan *cost* dan *benefit* dan digunakan secara komersial untuk mengappraisal pilihan investasi. NPV merupakan teknik yang sesuai untuk menghitung *cash flow* untuk jangka waktu yang lama seperti proyek-proyek infrastruktur dengan skema *Public Finance Investment*.

iii. *Internal Rate of Return*

Internal Rate of Return (IRR) adalah *discount rate* yang memberikan nilai *net present value* menjadi nol.

iv. *Benefit-cost Ratio Method*

Benefit-Cost Ratio Method (BCR) merupakan metode yang serupa dengan IRR namun sangat baik digunakan pada kasus dimana *net outflows* diperhitungkan. BCR adalah rasio dari *present value of future benefits* dibandingkan dengan *present value of future costs*.



H. Penentuan responden dalam penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus (*observational case studies*) dengan pendekatan kualitatif. Dalam analisisnya, data kualitatif diambil dengan metode kuesioner.

Penentuan klasifikasi umur responden berdasarkan psikologi perkembangan. Umur adalah variabel yang selalu diperhatikan di dalam penyelidikan-penyelidikan epidemiologi. Angka-angka kesakitan maupun kematian didalam hampir semua keadaan menunjukkan hubungan dengan umur (Notoatmodjo, 2007). Usia mempengaruhi terhadap daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah usia akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya, sehingga pengetahuan yang diperolehnya semakin membaik. Pengetahuan yang kurang akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai-nilai yang baru diperkenalkan (Nursalam dan Pariani, 2001).

Pembagian umur berdasarkan psikologi perkembangan (John W. Santrock, 2008) terbagi atas tingkatan umur manusia :

1. Masa sebelum kelahiran/pranatal (masa dari konsepsi sampai lahir)
2. Masa bayi (masa perkembangan yang berlangsung dari lahir sampai usia 18 atau 24 bulan)
3. Masa anak awal (akhir masa bayi sampai usia 5 atau 6 tahun, juga disebut usia prasekolah)
4. Masa anak tengah (berlangsung pada usia 6 sampai 11 tahun)
5. Masa remaja awal (usia 12-15 tahun)



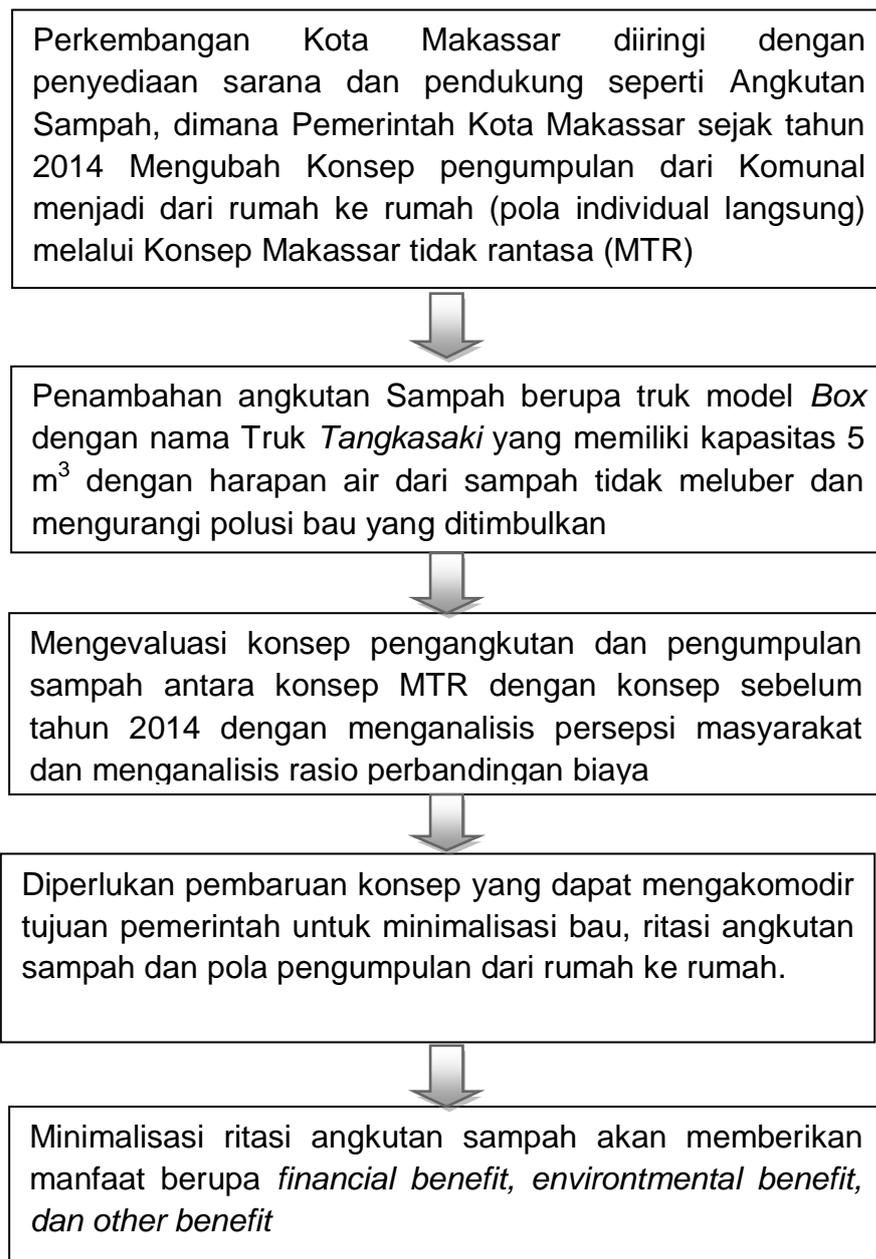
6. Masa remaja akhir (antara umur 15-19 tahun)
7. Masa dewasa awal (umur 20-30 tahun)
8. Masa dewasa tengah (umur 31-59 tahun)
9. Masa dewasa akhir (60 tahun sampai ke kematian)

Menurut Hurlock (2004) semakin cukup umur, tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berfikir dan bekerja. Dari segi kepercayaan masyarakat, seseorang yang lebih dewasa lebih dipercaya dari orang yang belum tinggi kedewasaannya. Hal ini dilihat dari pengalaman dan kematangan jiwanya. Umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku kesehatan seseorang. Seseorang yang menjalani hidup secara normal dapat diasumsikan bahwa semakin lama hidup maka pengalaman semakin banyak, pengetahuan semakin luas, keahliannya semakin mendalam dan kearifannya semakin baik dalam pengambilan keputusan tindakannya.



I. Kerangka Konseptual

Berdasarkan latar belakang masalah dikaitkan dengan tujuan penelitian, maka ditunjukkan kerangka konseptual seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Kerangka konseptual penelitian

