

STUDI KELAYAKAN EKONOMI PROYEK TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU DI PALABUHANRATU SUKABUMI

Idi Namara¹, Septyan Roy Sahey Tofi²

¹⁾²⁾Program Studi S1 Teknik Sipil FT UIKA Bogor
Email : namaraidi@gmail.co.id

ABSTRAK

Dengan jumlah penduduk yang beraktifitas di Kota Palabuhanratu terus bertambah disertai dengan perubahan pola konsumsi masyarakat mengakibatkan konsekuensi bertambahnya volume sampah. Kesadaran dan perilaku warga Kota Palabuhanratu untuk membuang sampah pada tempat sampah dan menjaga kebersihan dan keindahan kotanya belum sepenuhnya terlihat terbentuk dari tiap kepribadian warganya. Ditengah keterbatasan lahan yang cukup sulit serta pengelolaan sampah belum sesuai dengan metoda dan teknik pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan. Mengkaji kelayakan proyek bertujuan mempelajari proyek dari segala segi secara professional agar nantinya setelah diterima dan dilaksanakan dapat mencapai hasil yang sesuai dengan yang direncanakan. Analisis kelayakan investasi dilakukan dengan metode, Net Present Value (NPV) Metoda ini digunakan untuk menentukan apakah suatu rencana mempunyai keuntungan dalam periode waktu analisis. Hal ini dihitung dari Present Worth of the Revenue (PWR), dan Present Worth of the Cost (PWC), Metode Revenue Cost Ratio (RCR) metode ini menganalisis suatu proyek dengan membandingkan nilai revenue terhadap nilai cost. Metode penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif, dimana kuantitatif dilihat pada proses verifikasi atau pengujian teori. Variabel-variaebel yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan teori yang digunakan dan teknik pengumpulan data dilapangan dan wawancara. Metode ini digunakan untuk mengetahui nilai RAB bangunan, menganalisa pendapatan dari pengolahan sampah, menganalisa biaya Operasional & Maintenance sebelum dan setelah biaya TPST 3R terbanguan. Pengeluaran Operasional dan Mentenance yang dilakuakan untuk mengangkut sampah pada kondisi saat ini (TPA Cimenteng) sebesar **Rp772.886.000,00** dengan target cakupan hanya **15%**.Pengeluaran Operasional dan Mentenance yang dilakuakan untuk mengangkut sampah pada saat TPST 3R dibangun adalah sebesar **Rp970.666.000,00** dengan target cakupan hanya **60%**. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa pengelolaan TPST 3R yang dilakukan selama 10 tahun mendapatkan hasil bersih sebesar **Rp110.831.216.240,00**

Kata Kunci : Kelayakan Ekonomi Proyek, Analisa Investasi Proyek, Pengolahan Sampah Terpadu

1. Latar Belakang

Palabahunratu merupakan ibukota Kabupaten Sukabumi. Selain sebagai pusat pemerintahan, kota ini juga merupakan tempat wisata, pusat perdagangan dan jasa, khususnya sector hasil laut. Dengan jumlah penduduk yang beraktifitas di Kota Palabuhanratu terus bertambah disertai juga dengan perubahan pola konsumsi masyarakat mengakibatkan konsekuensi bertambahnya volume sampah [1]. Kesadaran dan perilaku warga Kota Palabuhanratu untuk membuang sampah pada tempat sampah dan menjaga kebersihan dan keindahan kotanya belum sepenuhnya terlihat terbentuk dari tiap warganya [3]. Keadaan ini mendorong Pemerintah Kabupaten Sukabumi berupaya mencari solusi pengelolaan persampahan yang ramah lingkungan. Kabupaten Sukabumi sebenarnya telah memiliki beberapa Tempat Pmrosesan Akhir (TPA), salah satunya adalah TPA Cimenteng [2], namun keberadaan TPA ini sangat jauh dari Kota Palabuhanratu (>25 km), tentu saja keadaan ini membuat layanan persampahan menjadi tidak maksimal, baik dari segi waktu maupun biaya opsional. Salah satu solusi yang sedang digagas adalah dengan membangun Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) berbasis 3R (*re-use reduce, recycle*) di wilayah terdekat dengan Kota Palabuhanratu.

Rencana pembangunan ini tentunya memerlukan kajian yang lebih mendalam, baik dari sudut pandang lingkungan ataupun kelayakan finansial [6]. Dengan demikian dari berbagai uraian latar belakang, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut; Apakah nilai manajemen keuangan proyek pembangunan (TPST) sesuai dengan hasil pengolahan sampah? Apakah pembangunan TPST dapat meningkatkan kesejahteraan dan meningkatkan ekonomi warga sekitar? Serta, Perbandingan dana operasional saat ini dibanding dengan dana operasional jika TPST 3R beroperasi?

Sedangkan tujuan penelitian ini adalah : Untuk mengetahui kelayakan investasi pada Tempat Pengolahan Sampah Terpadu yang berbasis Kota Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi. dengan metode *Net Present Value* (NPV), *Revenue Cost Ratio* (RCR)

2. Tinjauan Pustaka

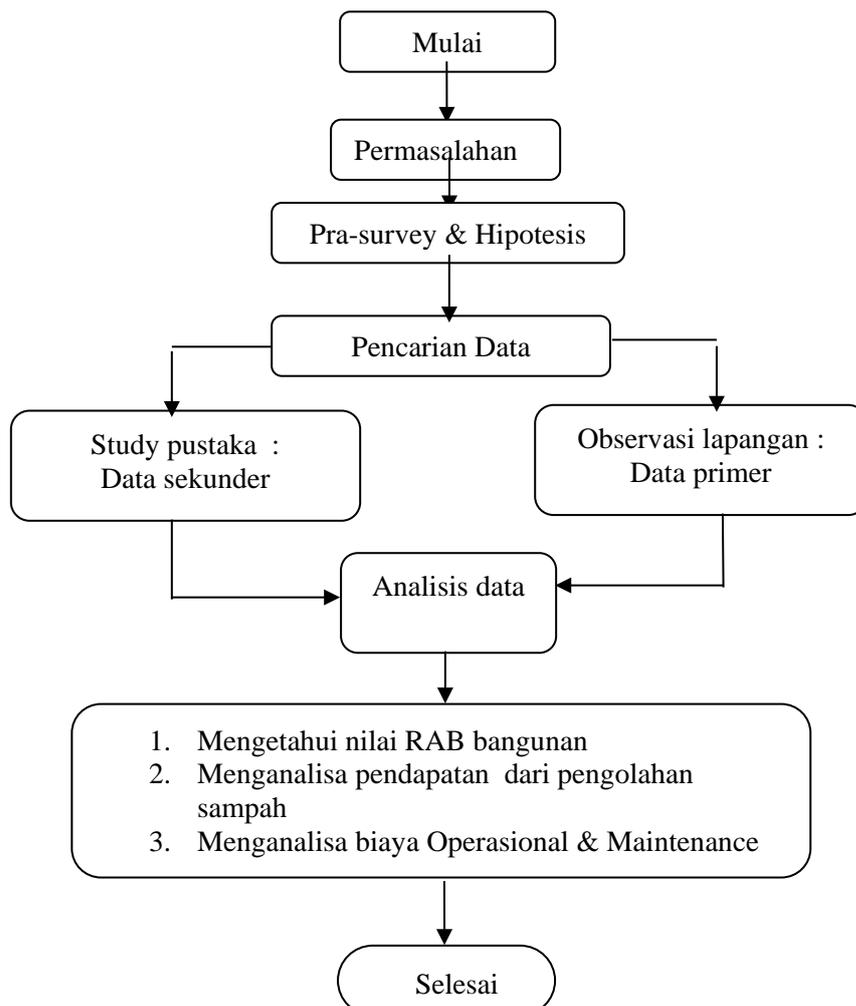
2.1 Pengertian Sampah

Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Banyak sampah organik masih mungkin digunakan kembali atau pendaurulangan (re-using), walaupun akhirnya akan tetap merupakan bahan yang tidak dapat digunakan kembali [5].

2.2 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah didefinisikan adalah semua kegiatan yang bersangkutan paut dengan pengendalian timbulnya sampah, pengumpulan, transfer dan transportasi, pengolahan dan pemrosesan akhir/pembuangan sampah, dengan mempertimbangkan faktor kesehatan lingkungan, ekonomi, teknologi, konservasi, estetika, dan factor faktor lingkungan lainnya yang erat kaitannya dengan respons masyarakat. Prinsip pengelolaan sampah adalah, pengurangan dan pemanfaatan sampah sejak disumbernya akan memberikan dampak positif, dalam hal ini peran serta masyarakat sangatlah penting, serta [4] Komposisi sampah dengan kandungan organik tinggi (60-80%) merupakan potensi sumber bahan baku kompos yang dapat melibatkan peran serta masyarakat.

3. Metode Penelitian



Adapun pemilihan lokasi dalam penelitian ini dilakukan di daerah Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi Jawa Barat untuk melakukan kegiatan penelitian di lapangan. Sedangkan data yang dikumpulkan terbagi menjadi dua yakni data primer dan sekunder.

Data Primer

Untuk mendapatkan data primer melalui survei data dengan menggunakan pengumpulan data:

- ✓ Observasi lapangan dilakukan dengan mengamati langsung kondisi saat ini pada rencana pembangunan tempat pengolahan sampah terpadu di daerah Pelabuhan Ratu.
- ✓ Kuesioner, pengambilan data dengan kuesioner dilakukan dengan peninjauan langsung.

Data sekunder

Untuk data sekunder merupakan pengumpulan data yang dilakukan melalui beberapa instansi yang terkait yang diharapkan untuk mendapatkan data mengenai persampahan dan pendukung lainnya.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Perbandingan BOP Eksisting (TPA Cimenteng) & Saat TPST 3R Beroperasi

a. Biaya Tenaga Kerja Pengangkutan Sampah ke TPA Cimenteng

Biaya kontrak tenaga kerja untuk menjalankan operasional pengangkutan sampah pada Dinas Kebersihan terdiri dari biaya tenaga kerja pengangkut sampah (buruh) 18 orang, pegawai negeri sipil (PNS) 2 orang dan biaya (honor) 4 orang. Jumlah pegawai 24 orang. Jumlah biaya adalah **Rp358.000.000,00 / tahun.**

b. Biaya Operasional ke TPA Cimenteng

Biaya Operasional Dinas tata ruang, pemukiman dan kebersihan terdiri dari biaya operasional angkutan sampah sampai ke TPA Cimenteng dengan sarana angkutan Dump Truk 6 unit, Motor Sampah 2 unit. Jumlah biaya adalah **Rp362.316.000,00 / tahun**

c. Biaya Sarana ke TPA Cimenteng

Biaya Sarana Dinas tata ruang, pemukiman dan kebersihan terdiri dari biaya pergantian suka cadang Dam Truck, Motor sampah, dan peralatan / perlengkapan kerja. Jumlah total adalah **Rp52.570.000,00 / tahun**

4.2 Perkiraan Biaya Tenaga kerja Pengangkutan Sampah ke TPST 3R

a. Biaya Tenaga Kerja Pengangkutan Sampah ke TPST 3R

Kapasitas angkut terdapat 8 unit Dam Truck dengan kapasitas angkut kurang lebih 7 m³ maka kapasitas dan kendaraan Motor sampah 5 unit yang mengumpulkan ke TPS terdekat dari lokasi-lokasi tertentu yang sulit dijangkau Dam Truck. Rencana angkut sampah dalam satu hari adalah 3 kali angkut jadi dalam satu hari jumlah sampah yang terangkut di TPST 3R adalah:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah sampah} &= 3 \times 7 \text{ m}^3 \times 8 \\ &= 168 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Untuk kebutuhan tenaga operator lapangan sebanyak ;

$$\text{Truck} = 3 \text{ orang} \times 8 \text{ unit} = 24 \text{ orang}$$

$$\text{Kend 3 roda} = 2 \text{ orang} \times 5 \text{ unit} = 10 \text{ orang}$$

Pengawas atau pemberi arahan 2 orang pegawai negeri sipil (PNS)

Total tenaga kerja di lapangan sebanyak 36 orang tenaga kerja. Gaji PNS 1 orang Rp2.500.000,00 / bulan, Honor 4 orang dengan gaji 1 orang tiap bulan Rp1.500.000,00 dan sisanya gaji Rp1.050.000,00 / bulan

Jumlah biaya adalah **Rp510.000.000,00 / tahun**

b. Biaya Operasional ke TPST 3R Palabuhanratu

Jarak lokasi ke area pelayanan antara 0 -15 Km, diasumsikan jarak tempuh rata-rata 10 km. Rencana Dam truck 8 unit mengangkut sampah sebanyak 3x angkut itu sama dengan 60 km dalam 1 hari, Motor sampah 5 unit hanya mengangkut sampah-sampah ke TPS terdekat. Dari hasil analisa data Dinas tata ruang, pemukiman dan kebersihan, Sarana angkutan Dump Truk setiap 1 liter solar mampu menempuh perjalanan dengan jarak 2,8 km, sedangkan Motor sampah untuk 1 hari membutuhkan 3 liter bensin. Jumlah biaya adalah **Rp379.236.000,00**

c. Biaya Sarana ke TPST 3R Palabuhanratu

Biaya Sarana Dinas tata ruang, pemukiman dan kebersihan terdiri dari biaya pergantian suka cadang 8 Dam Truck, 5 Motor sampah, dan peralatan / perlengkapan kerja 36 orang tenaga kerja. Jumlah biaya adalah Rp81.430.000,00 / tahun

4.3. Perbandingan Biaya OM Eksisting & OM TPST 3R

Perbandingan O&M Eksisting dan Saat TPST 3R Beroperasi		
Keterangan	Eksisting	TPST 3R
Biaya tenaga kerja	Rp358.000.000,00	Rp510.000.000,00
Biaya operasional	Rp362.316.000,00	Rp379.236.000,00
Biaya sarana	Rp52.570.000,00	Rp81.430.000,00
Total	Rp772.886.000,00	Rp970.666.000,00
Cakupan layanan	15%	60%

Berdasarkan tabel diatas, rencana pembangunan TPST 3R akan meningkatkan layanan persampahan menjadi 4 kali dibanding kondisi saat ini. Sedangkan biaya operasional dan pemeliharaan hanya sekitar 23% lebih tinggi dibanding biaya saat ini.

4.4. Data Perencanaan Investasi

Berdasarkan teori ekonomi, investasi berarti pembelian (dan produksi) dari modal barang yang tidak dikonsumsi tetapi digunakan untuk produksi yang akan datang (barang produksi). Contohnya membangun gedung atau pabrik. Sedangkan untuk pengolahan sampah dengan cara pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, pendaurulangan, atau pembuangan dari material sampah.

a. Rencana Anggaran Biaya (RAB) TPST 3R

Yang dimaksud dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Jumlah dana pembuatan TPST 3R adalah Rp3.462.358.000,00

b. Pemasukan Dari Warga

Iuran sampah adalah suatu administrasi yang dikeluarkan tiap bulannya untuk upah jasa pengangkut sampah demi kebersihan lingkungan sekitar. Khususnya di kecamatan Palabuhanratu, Simpanan dan Bantar Gadung. Jumlah KK. 21,000 X Rp5.000,00 = Rp105.000.000,00 / bulan = Rp1.260.000.000,00 / Tahun.

c. Biaya Tenaga Kerja TPST 3R Palabuhanratu

Berdasarkan Hasil Diseminasi Balai Teknik Air Minum dan Sanitasi Wilayah 2, untuk pemilahan 14 m³/hari diperlukan tenaga kerja sebanyak 2 orang. Sehingga untuk memilah timbulan sampah sebanyak 168 m³ diperlukan tenaga kerja sebanyak 28 orang. Jumlah tersebut ditambah dengan tenaga kerja officeboy 2 orang, tenaga keamanan 2 orang, tenaga operator pemadatan 2 orang, tenaga gudang 4 orang, tenaga tenaga administrasi kantor 3 orang.

Sedangkan untuk kebutuhan tenaga operator lapangan sebanyak ;

- Truck = 3 orang x 8 unit = 24 orang
- Kend 3 roda = 2 orang x 5 unit = 10 orang

Total tenaga kerja baik di lokasi maupun di lapangan sebanyak 75 orang tenaga kerja. Bagian Administrasi 3 orang dengan gaji 1 orang Rp2.500.000,00 / bulan, dan sisanya dengan gaji Rp1.050.000,00 / bulan.

Total jumlah gaji Rp997.200.000,00 / tahun

d. Biaya Operasional ke TPST 3R Palabuhanratu

Biaya Operasional Dinas tata ruang, pemukiman dan kebersihan terdiri dari biaya operasional sarana angkutan sampah sampai ke TPST 3R Palabuhanratu dengan jarak yang ditempuh rata-rata 10 km. Rencana dam truck mengangkut sampah sebanyak 3x angkut itu sama dengan 60 km dalam 1 hari. Dari hasil analisa data Dinas tata ruang, pemukiman dan kebersihan, Sarana angkutan Dump Truk setiap 1 liter solar mampu menempuh perjalanan dengan jarak 2,8 km, sedangkan Motor sampah

untuk 1 hari membutuhkan 3 liter bensin. Jenis kendaraan 8 Dam truck, 5 Motor sampah, 1 mesin Kompektor. Jumlah total **Rp611.210.400,00**

e. Biaya Sarana ke TPST 3R Palabuhanratu

Biaya Sarana Dinas tata ruang, pemukiman dan kebersihan terdiri dari biaya pergantian suka cadang Dam Truck 8 unit, Motor sampah 5 Unit, dan peralatan / perlengkapan kerja. Biaya sarana pengangkutan sampah ke TPST 3R Palabuhanratu jumlah total **Rp81.430.000,00**

f. Perhitungan Pendapatan Dari Daur Ulang Sampah

Berdasarkan studi terdahulu Master Plan Kebersihan Palabuhanratu tahun 2013, komposisi sampah antara organic dan an-organic adalah sebesar non organik sebesar 60 % dan 40 % organic. Total pendapatan **Rp11.931.978.240,00 / tahun**

Dari hasil perhitungan diatas bahwa perhitungan biaya pembangunan TPST 3R berbanding dengan Pendapatan pengolahan sampah selama 10 tahun akan dirincikan pada Tabel .

JUMLAH DANA PEMBANGUNAN			
Jenis Pekerjaan		Biaya Pembangunan	
Pembangunan TPST 3R		Rp3.462.358.000,00	
RINCIAN OPERASIONAL TPST 3R			
Pengeluaran	Jumlah	Pemasukan	Jumlah
Gaji Pekerja 1 Tahun	997.200.000	Pendapatan Daur Ulang	11.931.978.240
Biaya Operasional 1 Tahun	611.210.400	Pendapatan iuran 1 Tahun	1.260.000.000
Sarana & Prasarana 1 Tahun	81.430.000	Pendapatan bruto 1 Tahun	13.191.978.240
Total Pengeluaran TPST 3R 10 Tahun	16.898.404.000	Pendapatan bruto 10 Tahun	131.191.978.240

Sumber : analisis, 2014

4.5. Analisis Penilaian Kelayakan Investasi

a. Analisis Nilai Sekarang Bersih (Net Present Value)

Umur ekonomis = 20 tahun

Pengambilan Kredit (n) = 10 tahun

Suku bunga (i) = 12%

➤Pendapatan Kotor Tahunan = Rp13.191.978.240,00

Nilai sekarang = Pendapatan Tahunan (P/A,i,n)

= Rp13.191.978.240,00 (P/A,12%,20)

= Rp13.191.978.240,00 (7.472)

= Rp98.570.461.000,00

➤Pengeluaran

a. Pengeluaran Tahunan + Investasi (dari tahun ke – 1 hingga ke 10)

= Rp997.200.000,00 + Rp611.210.400

= Rp81.430.000,00 + Rp3.462.358.000,00

= Rp5.885.068.400,00

Nilai sekarang = Pendapatan Tahunan (P/A,i,n)

= Rp5.885.068.400,00 (P/A,12%,10)

= Rp5.885.068.400,00 (5.658)

= Rp33.297.717.000,00

b. Pengeluaran Tahunan + Investasi (dari tahun ke – 1 hingga ke 10)

= Rp997.200.000,00 + Rp611.210.400

= Rp81.430.000,00 + Rp3.462.358.000,00

= Rp5.885.068.400,00

Nilai sekarang = Rp5.885.068.400,00 (P/A,12%,10)

= Rp5.885.068.400,00 (5.658)

$$\begin{aligned}
&= \text{Rp}33.297.717.000,00 \\
&= \text{Rp}33.297.717.000,00 \text{ (P/F,12\%,10)} \\
&= \text{Rp}33.297.717.000,00 \text{ (0.322)} \\
&= \text{Rp}10.721.864.800,00
\end{aligned}$$

Nilai NPV investasi adalah :

$$\begin{aligned}
\text{NPV} &= \text{nilai sekarang pendapatan} - \text{nilai sekarang biaya (pengeluaran)} \\
\text{NPV} &= \text{PWR} - \text{PWC} \\
&= \text{Rp}98.570.461.000,00 - (\text{Rp}33.297.717.000,00 \\
&\quad + \text{Rp}10.721.864.800,00) \\
&= \text{Rp}98.570.461.000,00 - \text{Rp}44.019.581.800,00 \\
&= \text{Rp}54.550.879.200,00
\end{aligned}$$

Karena NPV = Rp54.550.879.200,00 > 0, maka investasi tersebut layak

b. Analisis Perbandingan Pendapatan dan Pengeluaran (*Revenue Cost Ratio*)

Nilai RCR berdasarkan system bunga tetap adalah :

$$\begin{aligned}
\text{RCR} &= \text{PWR} / \text{PWC} \\
&= \text{Rp}98.570.461.000,00 / \text{Rp}44.019.581.800,00 \\
&= 2,23 > 1
\end{aligned}$$

Karena nilai R/C > 1 maka proyek layak dikerjakan karena nilai pendapatan lebih besar dari nilai biaya yang dikeluarkan.

5. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan diatas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Perbandingan dana operasional dan maintenance saat ini (Eksisting) dibanding dengan biaya operasional saat TPST 3R Palabuhanratu Beroperasi adalah :
 - Biaya Operasional dan Mentenance yang dilakukan untuk mengangkut sampah pada kondisi saat ini (TPA Cimenteng) sebesar **Rp772.886.000,00** dengan target cakupan hanya **15%**.
 - Biaya Operasional dan Mentenance yang dilakukan untuk mengangkut sampah pada saat TPST 3R dibangun adalah sebesar **Rp970.666.000,00** dengan target cakupan hanya **60%**.
- Nilai menejemen proyek pembangunan TPST 3R Sesuai dengan hasil pengelolaan sampah, perhitungan hasil bersih yang dilakukan saat pengelolaan sampah selama 10 tahun adalah sebesar **Rp110.831.216.240,00**
- Dari metode yang digunakan NPV (*Net Present Value*), RCR (*Revenue Cost Ratio*) maka investasi dan rencana proyek pembangunan TPST 3R Palabuhanratu sangat layak dikerjakan, baik dari sisi finansial maupun dari upaya untuk meningkatkan cakupan layanan persampahan.

Refrensi

- [1] Adlina, Alin dan Rahardyan, B (2011) Identifikasi Pengaruh Faktor-faktor Sosio Ekonomi dan Kependudukan Terhadap Timbulan Sampah di Jawa Barat, Thesis Program Magister Teknik Lingkungan, ITB
- [2] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi, (2014), Kab. Sukabumi Dalam Angka 2014.
- [3] Namara, Idi, *Kajian Pola Penanganan Sampah Domestik di Kabupaten Sukabumi*. Seminar Nasional ATPW. ITS Surabaya. 2014.
- [4] Kementerian Lingkungan Hidup. Undang-Undang RI Nomor 81 Tahun 2012, tentang kegiatan pengelolaan sampah RT dan sampah sejenis sampah RT Pengelolaan Sampah, Jakarta
- [5] Syafrudin, CES, Ir. MT, *Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (Kajian Awal Untuk Kasus Kota Semarang)*, Makalah pada Diskusi Interaktif : Pengelolaan Sampah Perkotaan Secara Terpadu, Program Magister Ilmu Lingkungan UNDIP. Semarang. 2004
- [6] Sartono, A. 2010. Manajemen keuangan teori dan aplikasi edisi keempat. Yogyakarta. BPFE Yogyakarta