

## Analisis Biaya Lingkungan untuk Penyusunan Biaya Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) pada PT XYZ

*Analysis of Environmental Cost for Process Budget Composing of The Hazardous and Toxic Materials (B3) for PT.XYZ*

**Rianti Pramesti Putri**

Program Studi D4 Akuntansi, Politeknik Negeri Bandung

E-mail: rianti.pramesti.akun416@polban.ac.id

**Mia Rosmiati**

Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Bandung

E-mail: Mia.rosmiati@polban.ac.id

---

**Abstract:** *With the rapid development of the industry, it is not in line with the handling of waste generated by industrial activities. There are still many companies that still ignore the importance of waste management, especially those classified as Hazardous and Toxic Waste (B3). Traditionally environmental costs are hidden in general accounting for costs. Meanwhile, environmental management accounting will calculate the cost of waste as processing plus the cost of purchasing raw materials. Therefore, the aim of this study is to analyze the application of environmental costs to urban transport projects and create a special budget for B3 waste management costs. This type of research is quantitative qualitative research with descriptive methods. The data collection methods used in this study were interviews and documentation. The results of this study indicate that the urban transport project has not implemented environmental management accounting. Environmental costs are included in overhead costs which result in environmental costs, especially in the management of hazardous and toxic waste (B3) which is a hidden cost*

**Keywords:** *Environmental costs, Hazardous and Toxic Materials (B3), Budgeting*

---

### 1. Pendahuluan

Secara akuntansi tradisional biaya lingkungan tersembunyi dalam biaya umum, seperti biaya pengelolaan limbah, biaya pembelian bahan baku, biaya perizinan digabungkan dalam biaya overhead. Namun, akuntansi manajemen lingkungan menjumlahkan biaya limbah dari biaya pengolahan ditambah biaya bahan baku. Maka, akuntansi manajemen lingkungan penting untuk diterapkan pada perusahaan dengan tujuan informasi terkait pertanggungjawaban lingkungan yang dihasilkan akurat dan biaya lingkungan memberikan pos khusus terkait biaya untuk pengelolaan lingkungan perusahaan.

PT.XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pemeliharaan dan perawatan fasilitas operasi perkeretaapian dan melakukan pengoperasian sarana perkeretaapian. PT. XYZ melakukan kegiatan berupa proyek dan pengadaan peralatan instrument kereta. Salah satu proyek yang dimiliki oleh PT. XYZ adalah proyek Urban Transport di provinsi sumatera selatan. Pada proses kegiatan operasional proyek *maintenance* fasilitas kereta, urban transport menghasilkan beberapa limbah yang tergolong kedalam Limbah Baham Berbahaya dan Beracum (B3). Limbah yang dihasilkan di proyek Urban transport yaitu oli pelumas, air coolant, majun, dan sarung tangan yang telah terkontaminasi .

Saat ini, proyek urban transport telah memiliki TPS (Tempat Penyimpanan Sementara) limbah B3, namun sewaktu-waktu volume limbah B3 yang disimpan di TPS akan penuh jika terus menerus karyawan membuang limbahnya tiap hari. Ketika limbah B3 telah melebihi batas waktu yang ditentukan yaitu selama 365 Hari, wajib diolah supaya tidak mencemari lingkungan, namun untuk dapat mengolah limbah B3 memerlukan beberapa izin yang tidak mudah. Saat ini, proyek urban transport tidak melakukan pengolahan sendiri namun melakukan pengangkutan kepada pihak ketiga.

Namun, pada setiap pengangkutan limbah B3, perusahaan perlu mengeluarkan biaya. Biaya yang dikeluarkan berbeda-beda tergantung dari jenis limbahnya. Selama ini, PT.XYZ tidak memprediksikan adanya pengeluaran biaya pengelolaan limbah B3 pada saat akan memulai proyek sehingga PT.XYZ memiliki *hidden cost* pada proses operasional proyek. Berdasarkan permasalahan yang sudah diuraikan sebelumnya di PT. XYZ khususnya pada proyek Urban Transport terkait masalah pengelolaan limbah B3 yang dilakukan dalam kegiatan operasionalnya, analisis dalam membuat estimasi pengeluaran anggaran dirasa penting untuk mengetahui biaya yang perlu dikeluarkan untuk pengelolaan limbah B3, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian analisis estimasi pengeluaran anggaran dengan judul “Analisis Biaya Lingkungan Untuk Penyusunan Anggaran Biaya Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada PT XYZ.

## 2. Kajian Pustaka

### 2.1. Akuntansi Lingkungan

Akuntansi manajemen lingkungan merupakan suatu alat bantu manajemen yang mempunyai fungsi yang sama seperti pada bidang akuntansi pada umumnya, yaitu untuk menghitung dan mencatat, mengalokasikan, menganalisis dan membuat laporan terkait aktivitas perusahaan, namun lebih berfokus pada aspek lingkungan.

Tujuan akuntansi manajemen lingkungan bertujuan untuk mengurangi keterbatasan yang terjadi dalam praktek akuntansi konvensional serta mengidentifikasi, mengungkapkan dan mengukur biaya lingkungan dan mengevaluasi kinerja manajemen terkait pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial.

### 2.2. Biaya Lingkungan

Biaya lingkungan menurut Hansen dan Mowen (2005:780) adalah “biaya yang dikeluarkan karena adanya kualitas lingkungan yang buruk atau karena kualitas lingkungan yang buruk yang mungkin terjadi, dengan demikian, biaya lingkungan dikaitkan dengan kreasi, deteksi, perbaikan, dan pencegahan degradasi lingkungan.”

Empat kategori klasifikasi biaya lingkungan yang di klasifikasikan oleh Hansen dan Mowen (2005: 780-782) :

- a. Biaya pencegahan lingkungan (Environmental prevention costs) adalah biaya-biaya untuk aktivitas yang dilakukan untuk mencegah diproduksinya limbah dan/atau sampah yang menyebabkan kerusakan lingkungan.
- b. Biaya deteksi lingkungan (Environmental detection costs) adalah biaya-biaya untuk aktivitas yang dilakukan untuk menentukan apakah produk, proses dan aktivitas lainnya diperusahaan telah memenuhi standar lingkungan yang berlaku atau tidak.
- c. Biaya kegagalan internal lingkungan (Environmental internal failure costs) adalah biaya aktivitas yang dilakukan karena kontaminasi dan limbah telah diproduksi tapi tidak dibuang ke lingkungan.
- d. Biaya kegagalan eksternal lingkungan (Environmental external failure costs) adalah biaya aktivitas yang dilakukan setelah pemakaian kontaminan dan limbah ke lingkungan.

### 2.3. Anggaran

Anggaran adalah sebuah rencana secara tertulis yang disusun secara sistematis yang dinyatakan dalam ukuran yang mencakup jangka waktu tertentu. Anggaran dibuat oleh manajer perusahaan yang digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan.

Menurut Herlianto (2015:5), fungsi anggaran mempunyai tiga kegunaan pokok yaitu:

1. Fungsi Perencanaan

Salah satu fungsi manajemen dan fungsi ini merupakan dasar pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen lainnya. Perencanaan meliputi tindakan memilih dan menghubungkan fakta-fakta dan membuat serta menggunakan asumsi-asumsi mengenai masa yang akan datang dalam hal ini memvisualisasi serta merumuskan aktivitas-aktivitas yang diusulkan yang di anggap perlu untuk mencapai hasil yang diinginkan.

2. Fungsi Koordinasi

Fungsi koordinasi menuntut adanya keselarasan tindakan bekerja dari setiap individu atau bagian dalam perusahaan untuk mencapai tujuan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa untuk menciptakan adanya koordinasi diperlukan perencanaan yang baik, yang dapat menunjukkan keselarasan rencana antara satu bagian dengan bagian lainnya.

3. Fungsi Pengawasan

Anggaran merupakan salah satu cara mengadakan pengawasan dalam perusahaan. Pengawasan itu merupakan usaha-usaha yang ditempuh agar rencana yang telah disusun sebelumnya dapat dicapai. Dengan demikian pengawasan adalah mengevaluasi prestasi kerja dan tindakan perbaikan apabila perlu.

Tujuan anggaran umumnya digunakan sebagai pedoman kerja perusahaan dalam menentukan keputusan yang dibuat untuk mengambil suatu tindakan yang dilakukan perusahaan dalam melakukan kegiatan usahanya. Demi mendapatkan hasil yang baik perusahaan harus bekerja dengan baik. Menurut Sasongko dan Parulian (2010:2-3), ada beberapa tujuan disusunnya anggaran, antara lain:

- a. Perencanaan Anggaran memberikan arahan bagi penyusunan tujuan dan kebijakan anggaran.
- b. Koordinasi Anggaran dapat mempermudah koordinasi antar bagianbagian di dalam perusahaan
- c. Motivasi Anggaran membuat manajemen dapat menetapkan target-target tertentu yang harus dicapai oleh perusahaan. Jika terdapat target yang jelas, maka tenaga penjual akan lebih termotivasi untuk mencapainya dibandingkan tanpa adanya target.
- d. Pengendalian Keberadaan anggaran di perusahaan memungkinkan manajemen untuk melakukan fungsi pengendalian dan aktifitas-aktifitas yang dilaksanakan di dalam perusahaan.

Menurut Munandar (2007:35), langkah-langkah dalam penyusunan anggaran adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan penetapan tujuan
- b. Melakukan pengevaluasian terhadap sumber-sumber yang tersedia
- c. Melaksanakan negosiasi antara pihak-pihak yang terlibat mengenai angka-angka anggaran.
- d. Selain itu melakukan pengkoordinasian dan penjualan komponen.
- e. Persetujuan akhir

- f. Pendistribusian anggaran yang disetujui

## 2.4. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Limbah adalah seluruh buangan yang sudah tidak dibutuhkan atau diinginkan yang dihasilkan oleh aktivitas makhluk hidup (manusia dan hewan) yang berbentuk padat, lumpur, cair maupun gas. (Damanhuri, 2010).

Menurut PP No. 101 Tahun 2014, yang dirnaksud dengan limbah B3 adalah “sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang rnengandung bahan berbahaya dan beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jurnlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencernarkan dan atau rnerusakan lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup rnanusia serta makhluk hidup lain.” Materi yang karena konsentrasi dan atau sifat dan atau jurnlahnya rnengandung B3 dan membahayakan manusia, makhluk hidup dan lingkungan, apapun jenis sisa bahamya.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif kuantitatif dengan metode deskriptif dimana penelitian ini menganalisis suatu objek tertentu sehingga dapat ditemukan masalah-masalah yang muncul pada objek tersebut dan menyelesaikan suatu permasalahan tersebut dengan mengumpulkan dan memproses data kualitatif yang didapatkan seperti hasil wawancara dan data kuantitatif berupa data laporan keuangan dan data-data yang mendukung penelitian ini. Jenis sumber data yang digunakan dalam pemelitian ini adalah Data Primer yang diperoleh lamgsung dari subjek penelitiam atau sumber aslinya tanpa media perantara berupa data kualitatif yakni data mengenai proses dan aktivitas di proyek tersebut, dan Data sekunder yang diperoleh secara tidak langsung dari subjek penelitian berupa data kuantitatif yaitu berupa data keuangan perusahaan, serta data lain yang diperlukan. Teknik pengumpulan data adalah melalui wawancara dengan melakukam tanyajawab langsung dengan sub divisi HSE dan dokumentasi dengan mengumpulkan dokumen-dokumen serta catatan-catatan perusahaan yang mendukung penelitian ini.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Implementasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada proyek Urban Transport

#### a. Penyimpanan

Penyimpanan Limbah B3 di proyek Urban Transport disesuaikan dengan jenis masing-masing limbah, untuk penyimpanan limbah padat (majun dan sarung tangan) ditempatkan pada bak penampungan sedangkan untuk penyimpanan limbah cair (Oli Pelumas dan Air Coolant) ditempatkan pada drum pada area TPS Limbah B3. Bangunan penyimpanan sementara limbah B3 memiliki luas 5m x 2m dan menggunakan penerangan alami namun memiliki ventilasi yang cukup memadai. Selain itu bangunan penyimpanan limbah B3 jauh dari kemungkinan terjadinya bencana seperti banjir dan lantai yang digunakan disesuaikan dengan limbah yang ada. Di dalam bangunan penyimpanan sementara limbah B3 di proyek urban transport terdapat Alat Pemadam Kebakaran (APAR), Jalur Evakuasi, *Emergency Spill* (tisu khusus limbah), alat P3K, Kran Air sebagai Sarana pendukungnya.

#### b. Pengumpulan dan Pewardahan

Pengumpulan Limbah B3 di proyek UrbanTransport adalah pengumpulan yang bersifat intern, artinya Limbah B3 yang dihasilkan dari area stasiun atau aktivitas yang dilakukan selama kegiatan operasional yang dikumpulkan ke penampungan sementara Limbah B3 yaitu pada TPS Limbah B3.

#### c. Pengangkutan

Proses pengangkutan limbah B3 di proyek urban transport memiliki beberapa tahap.

Pertama, limbah B3 dikemas terlebih dahulu sebelum diangkut dengan kemasan yang sesuai dengan jenis limbahnya, lalu diberikan label berdasarkan jenis limbah tersebut. Pelabelan limbah yang dilakukan di proyek Urban Transport yaitu :

- ① Majun dan Sarung tangan dikemas di dalam trashbag dan diikat dengan kuat setelah dikemas, lalu dilapisi beberapa lapisan oleh wrap supaya kemasan aman dan kuat.
- ② Untuk limbah cair yang terdiri dari oli bekas dan Air Coolant yang ditempatkan pada drum berkapasitas 210 Liter yang telah dipasangkan selang dari mesin untuk dipindahkan ke dalam ternpat yang telah disediakan oleh pihak ketiga.

Pihak ketiga atau pengangkut limbah B3 wajib menyertai dokumen limbah B3 setiap pengangkutan limbah B3

d. Pengolahan

Untuk pengolahan limbah B3 secara umum di proyek Urban Transport selama ini masih dilakukan secara *exsitu*. Selama ini proyek urban transport tidak melakukan pengolahan limbah B3 secara mandiri namun melakukan kesepakatan dengan pihak ketiga. Sehingga pengangkutan limbah dilakukan kepada pihak ketiga untuk diolah sesuai dengan regulasi yang berlaku.

#### 4.2. Estimasi Pengeluaran Anggaran

Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan dapat dibuat Estimasi pengeluaran Limbah B3 di proyek Urban Transport. Berikut Estimasi pengeluaran Limbah B3 di proyek Urban Transport:

**Tabel 1.** Estimasi Pengeluaran Limbah B3 Tahun 2020

Estimasi Pengeluaran Limbah B3															
Tahun 2020															
No	Waste Name	UOM	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	TOTAL
1	Oli Pelumas	Liter	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	840
2	Air Coolant	Liter	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	840
3	Majun	Kg	10	10	25	25	40	40	55	55	70	70	85	85	570
4	Sarung Tangan	Kg	10	10	25	25	40	40	55	55	70	70	85	85	570

Berdasarkan tabel diatas total estimasi pengeluaran limbah B3 untuk jenis limbah cair yaitu oli pelumas dan air coolant masing-masing menghasilkan 840 Liter/Tahun dengan jumlah 70 Liter/bulan. Namun, untuk jenis limbah padat yaitu Majun dan Sarung Tangan masing-masing menghasilkan 570 kg/Tahun dengan kenaikan 15Kg setiap 2 bulan. Berdasarkan estimasi pengeluaran Limbah B3 selama 1 tahun, dapat dibuat anggaran untuk biaya pengelolaan limbah B3 sebagai berikut:

**Tabel 2.** Anggaran Biaya Pengelolaan Limbah B3 tahun 2020

Anggaran Biaya Pengelolaan Limbah B3				
Tahun 2020				
No	Waste Name	Total	Harga/M3/Pallet	Total Harga
1	Oli Pelumas	840 Liter	Rp 4,000,000	Rp 4,000,000
2	Air Coolant	840 Liter	Rp 4,000,000	Rp 4,000,000
3	Majun	570 Kg	Rp 3,000,000	Rp 3,000,000
4	Sarung Tangan	570 Kg	Rp 3,000,000	Rp 3,000,000
Total Biaya Keseluruhan				Rp 14,000,000

Berdasarkan tabel diatas total biaya yang perlu perusahaan keluarkan untuk pengelolaan limbah B3 sebesar Rp.14,000,000 selama satu tahun. Selama ini biaya pengelolaan limbah B3 dibebankan kepada biaya overhead, ini yang menyebabkan biaya pengelolaan limbah B3 disebut sebagai *hidden cost*. Dibawah ini anggaran laporan laba rugi tahun 2020 :

**Tabel 3.** Estimasi Pengeluaran Limbah B3

PT.XYZ Anggaran Laporan Laba/Rugi Per 31 Desember 2020	
Pendapatan Operasional	8,400,000,000
Biaya Operasional	(5,400,000,000)
Biaya Pengelolaan Limbah B3	(14,000,000)
Jumlah Biaya Operasional	(5,414,000,000)
Laba	2,986,000,000

Laba yang dihasilkan jika perusahaan membebankan biaya pengelolaan limbah B3 sebesar Rp.2,986,000,000. Jika dilihat berdasarkan laba yang dianggarkan perusahaan, realisasi laba proyek urban transport memiliki selisih Rp.226,000,000. Namun, laba yang dihasilkan sebelum membebankan biaya pengolahan limbah B3 sebesar Rp.240,000,000 . Artinya, laba yang dihasilkan selama ini oleh proyek urban transport bukan laba bersih melainkan laba kotor, karena laba bersih yang sesungguhnya seharusnya sudah dibebankan biaya pengelolaan limbah B3. Walaupun laba yang dihasilkan setelah membebankan biaya pengelolaan limbah B3 masih lebih besar dari anggaran perusahaan, namun ini akan berpengaruh terhadap beberapa aspek, diantara lain yaitu :

1) Pajak

Laba yang dihasilkan oleh proyek urban transport jika membebankan biaya pengelolaan limbah B3 lebih kecil dibandingkan laba yang tidak membebankan biaya pengelolaan limbah B3. Hal ini, akan berpengaruh kepada pajak yang akan dibayarkan oleh perusahaan dikarenakan jika laba perusahaan yang diperoleh semakin rendah maka pajak yang harus dibayarkan oleh perusahaan akan semakin rendah pula.

2) Dividen

Dividen yang dibagikan oleh suatu perusahaan memiliki hubungannya dengan laba yang dihasilkan. Dalam suatu laporan keuangan laba merupakan informasi yang penting untuk menghitung dividen yang akan dibagikan kepada para pemegang saham dan menghitung dividen yang akan ditahan di dalam perusahaan. Manager dalam menentukan kebijakan investasi juga menggunakan laba yang dihasilkan selama periode tertentu. Sama halnya dengan pajak, jika laba perusahaan yang diperoleh semakin rendah maka dividen yang akan dibagikan oleh perusahaan akan semakin rendah pula.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya terkait penelitian yang dilakukan terhadap proyek urban transport dalam menganalisis biaya lingkungan yang ada, hasil penelitian dapat disimpulkan berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut :

- (1) PT.XYZ terutama pada proyek urban transport belum menerapkan akuntansi manajemen lingkungan. Biaya lingkungan tersebut dimasukkan pada biaya overhead yang mengakibatkan biaya lingkungan terutama pada biaya pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) merupakan hidden cost.
- (2) Kegiatan penyimpanan sementara limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), kegiatan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), kegiatan pengangkutan limbah bahan berbahaya dan beracun(B3), kegiatan pengolahan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di proyek urban transport pada PT.XYZ sudah memenuhi syarat sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Namun, kegiatan pemanfaatan limbah bahan berbahaya dan beracun tidak dilakukan oleh proyek urban transport karena limbah B3 di proyek urban transport diolah/ dialihkan oleh pihak ketiga.

- (3) Biaya yang perlu perusahaan keluarkan untuk biaya pengelolaan Limbah B3 diestimasikan sebesar Rp.14,000,000. Laba bersih yang dihasilkan oleh proyek urban transport selama tahun 2019 sebesar Rp. 3,000,000,000. Namun, ternyata itu bukanlah laba bersih sesungguhnya dikarenakan jika proyek urban transport membebankan biaya pengolahan limbah B3 maka laba bersih yang dihasilkan sebesar 2,986,000,000.
- (4) Dengan adanya selisih laba bersih yang dihasilkan, ini akan berpengaruh terhadap 2 aspek yaitu pajak yang akan dibayarkan oleh perusahaan dan deviden yang akan dibagikan kepada para investor. Walaupun laba sebelum dan sesudah dibebankannya biaya pengelolaan Limbah B3 lebih besar dari laba yang diestimasikan perusahaan, namun ini memiliki pengaruh terhadap laba bersih yang dihasilkan perusahaan secara keseluruhan.

### Daftar Pustaka

- Arfan Ikhsan Lubis. (2009). *Akuntansi Keperilakuan* Edisi 2. Jakarta: Salemba Empat
- Adisaputro, Gunawan dan Marwan Astri, (2008). *Anggaran Perusahaan*. BPFE-UGM, Yogyakarta
- Catur, Sasongko dan Safrida Rumondang Parulian. (2010). *Penganggaran Perusahaan*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: BPFE.
- Damanhuri, E. (2010). *Diktat Pengelolaan Sampah. Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB): Bandung*.
- Dharmanegara, Ida Bagus Agung. (2010). *Penganggaran Perusahaan Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Darsono. (2008). *Penganggaran Perusahaan : Teknik Mengetahui dan Memahami Penyajian Anggaran Perusahaan sebagai Pedoman Pelaksanaan dan Pengendalian Aktivitas Bisnis*. Jakarta : Mitra Wacana Media.
- Hansen, Don R. and Maryanne M. Mowen. (2005). *Akuntansi Manajemen*, Buku 2. Edisi 7. Jakarta: Salemba Empat.
- Haruman, Tendi dan Rahayu, Sri., (2007), *Penyusunan Anggaran Perusahaan*, Edisi Kedua, Cetakan Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Herlianto, Didit. (2015). *Anggaran Keuangan*. Yogyakarta. International Federation of Accountants (IFAC). (2005). *International Guidance Document: Environmental Management Accounting*. New York, USA.
- Kepdal 01/BAPEDAL/09/1995. *Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan 142 HIGIENE VOLUME 3, NO. 3, SEPTEMBER-DESEMBER* (2017) Pengumpulan Limbah B3.
- M.Nafarin. (2009). *Penganggaran Perusahaan* .Penerbit Salemba4. Jakarta
- Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014. *Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*
- Supriyono, R.A. (1999). *Akuntansi Biaya : Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*. Buku Satu. Edisi Dua. Cetakan Dua Belas. Yogyakarta: BPFE.
- Widjajanti, Djamilah Bondan. (2009). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika :Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*. [Online].Tersedia :<http://eprints.uny.ac.id>. [22 Februari 2014].