

**PENGUKURAN KINERJA PERUSAHAAN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *SUSTAINABILITY BALANCED SCORECARD*
(Studi Kasus PG. Madukismo)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Satrio Dwi Priyono

No. Mahasiswa : 11 522 398

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 20 Juni 2016



Satrio Dwi Priyono

SURAT KETERANGAN



PT MADUBARU

PG.PS. MADUKISMO

SURAT KETERANGAN
No. 2689/DIR/MB/V/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

N a m a : Satrio Dwi Priyono
No. Mhs. : 11522398

Adalah mahasiswa Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang telah selesai melaksanakan Penelitian Tugas Akhir di Bagian Akuntansi & Keuangan dan Bagian Instalasi Pabrik Gula Madukismo Yogyakarta

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Mei 2016
a/n Direktur PT Madubaru


Retna Isharsriyani
Kabag. SDM & Umum

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**PENGUKURAN KINERJA PERUSAHAAN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *SUSTAINABILITY BALANCED SCORECARD*****TUGAS AKHIR****Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT, CPIM, CSCP**

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
PENGUKURAN KINERJA PERUSAHAAN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SUSTAINABILITY BALANCED SCORECARD

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Satrio Dwi Priyono

No. Mahasiswa : 11 522 398

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 20 Juni 2016

Tim Penguji

Dr. Ir. Elisa Kusrini, MT, CPIM, CSCP

Ketua

Muhammad Ridwan Andi Purnomo, ST., M.Sc., Ph.D.

Anggota I

Harwati, S.T., M.T.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri

Universitas Islam Indonesia



Yuli Agusri Rochman, S.T., M.Eng.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ku persembahkan karyaku ini untuk Bapak Piyono, SH, Ibu Welas Asih, serta kakakku tercinta Renny Merti Fiyana yang selalu memberikan doa, nasehat, motivasi, dan dukungan yang tiada hentinya. Terima kasih untuk segalanya.

Sahabat-sahabatku eko, abila, berma, yudi pace, webi, ridho, tegas, dimpil, cepot, andri, rosyid, banu, jambrong. Semoga kita dapat mengejar cita-cita yang selama ini di impikan.

Teman, *partner* sekaligus sahabat terdekatku Ginandia Ariesta yang terus memberikan semangat dan waktunya. Terima kasih.

Para teman-teman Teknik Industri Angkatan 2011, UII. Semoga ilmu yang didapatkan dapat berguna. Selamat berjuang.

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

“Sungguh, bersama kesukaran pasti ada kemudahan. Karena itu bila selesai suatu tugas, mulailah tugas yang lain dengan sungguh – sungguh. Hanya kepada Tuhanmu hendaknya kau memohon dan berharap”

(QS. Al Insyirah : 6-8)

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

“Maka nikmat Tuhan kamu manakah yang kamu dustakan?”

(QS. Ar-Rahman[55] : 11-26)

“Barang siapa yang menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga”

(HR. Muslim)

“Qalbul mukmin Baitullah”

“Qalbu orang yang beriman itu adalah rumah Allah”

(Hadist Qudsi)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang tak henti - hentinya memberikan segala kenikmatan dan rahmat kepada seluruh hamba-Nya. Shalawat serta salam kepada Nabi junjungan kita Muhammad SAW dan penerusnya yang telah membawa Islam kepada seluruh umat manusia. Dengan Rahmat dan Hidayah Allah SWT, tugas akhir yang berjudul “Pengukuran Kinerja Perusahaan Dengan Menggunakan Metode *Sustainability Balanced Scorecard*” dapat terselesaikan dengan baik. Adapun tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Dalam penyelesaian penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi – tingginya kepada pihak – pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu dengan penuh rasa syukur penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M. Eng. Sc. selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Dr. Ir. Elisa Kusri, MT.,CPIM.,CSCP yang selalu membimbing, memberikan solusi, saran, dan masukkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Ibu Lina, Pak Gatot, Pak Bambang, Pak Heriyanto, dan karyawan PG. Madukismo yang sudah banyak membantu pada saat proses penelitian.
5. Kedua orang tua bapak Piyono, SH, ibu Welas Asih, kakak tercinta Renny Merti Fiyana, yang selalu memberikan doa, nasehat, dukungan dan kasih sayang selama ini.
6. Teman, partner, sahabat terdekat Ginandia Ariesta yang selalu memberikan semangat serta waktunya.
7. Sahabat-sahabatku teman seperjuangan eko, abila, berma, yudi pace, webi, ridho, tegas, dimpil, cepot, andri, rosyid, banu, jambrong, fais.
8. Teman kecilku meggy, unang, ludi, aji, iqbal.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya di dunia ilmu pengetahuan bagi seluruh pihak. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini banyak ditemui kekurangan, sehingga dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta, 20 Juni 2016

Satrio Dwi Priyono

ABSTRAK

Performance Measurement digunakan untuk mengukur kinerja atau performansi dari suatu perusahaan atau organisasi. Balanced Scorecard memiliki potensi yang besar untuk mengintegrasikan aspek lingkungan dan sosial ke dalam manajemen umum, balanced scorecard yang dikombinasikan dengan pilar lingkungan dan sosial merupakan konsep dasar dari sustainability balanced scorecard, dengan mengintegrasikan ketiga pilar keberlanjutan, SBSC membantu mendeteksi tujuan lingkungan atau bahkan tujuan sosial strategis yang penting dari perusahaan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui performansi dari suatu perusahaan berdasarkan indikator berkelanjutan yaitu ekonomi, lingkungan, dan sosial. Pengukuran kinerja perusahaan berdasarkan empat perspektif BSC standart yang diintegrasikan dengan indikator sustainable seperti pilar ekonomi tetap mengacu pada perspektif finansial, pilar lingkungan yang di masukkan ke dalam perspektif internal bisnis, dan pilar sosial yang masuk ke dalam perspektif pembelajaran & pertumbuhan. Penelitian ini dilakukan di PG. Madukismo dengan menggabungkan 4 perspektif BSC dengan 26 key performance indicator dan menghasilkan nilai untuk perspektif finansial 37%, 56% untuk penilaian perspektif pelanggan, 63% untuk penilaian perspektif internal bisnis, dan 58% untuk penilaian perspektif learning & growth, sehingga penilaian akhir untuk kinerja dengan menggunakan SBSC sebesar 58% yang termasuk dalam kategori cukup baik. Masih banyak aspek yang belum sesuai dengan target perusahaan seperti limbah, kecelakaan kerja, hingga produktifitas karyawan sehingga disarankan untuk membuat strategi baru yang dapat meningkatkan kinerja perusahaan.

Kata kunci : sustainable, balanced scorecard, performance measurement, sustainability balanced scorecard

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT KETERANGAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Induktif	5
2.2 Kajian Deduktif	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Objek Penelitian	16
3.2 Metode Pengumpulan Data	17
3.3 Jenis Data	18
3.4 Diagram Alir Penelitian	18
3.5 Perumusan Masalah.....	20
3.6 Analisis Hasil	21
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	21
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	22
4.1 Pengumpulan Data	22
4.2 Kerangka Formulasi <i>Sustainability Balanced Scorecard</i>	24
4.3 Data Penelitian	35
4.4 Pengolahan Data.....	38
BAB V PEMBAHASAN	67
5.1 Perspektif Keuangan	67
5.2 Perspektif Pelanggan	68
5.3 Perspektif Internal Bisnis	68
5.4 Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan	72
5.5 Perhitungan Hasil Kinerja	73
5.6 <i>Strategy Map</i>	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Posisi Penelitian	13
Tabel 4.1 Tabel Formulasi	31
Tabel 4.2 Tabel Laporan Keuangan	35
Tabel 4.3 Tabel Laporan Rugi Laba	37
Tabel 4.4 Tabel Data Perspektif Keuangan	38
Tabel 4.5 Tabel Data Pelanggan PG. Madukismo	41
Tabel 4.6 Tabel Data Perspektif internal Bisnis	43
Tabel 4.7 Tabel Limbah Cair Periode 2014-2015.....	49
Tabel 4.8 Tabel Baku Mutu Limbah Cair	50
Tabel 4.9 Tabel Lokasi Dalam PG	51
Tabel 4.10 Lokasi Luar PG dan Kasongan	51
Tabel 4.11 Lokasi Sekitar Pemukiman Warga	52
Tabel 4.12 Tabel Nilai Persentase Limbah Udara	53
Tabel 4.13 Tabel Baku Mutu Limbah udara/Gas.....	53
Tabel 4.14 Tabel Data Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan.....	58
Tabel 4.15 Tabel Hasil Perhitungan Kinerja PG. Madukismo	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Kerangka BSC Sederhana (Kaplan & Norton, 1996)	9
Gambar 2.2 Gambar Komponen Sustainable (Wang, et al., 2015).....	11
Gambar 3.1 Gambar Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 4.1 Gambar Bagan Penentuan KPI berdasarkan Visi Perusahaan	25
Gambar 4.2 Gambar Skala Pencapaian Kinerja (Anggraini & Nurkholis, 2014).....	66
Gambar 5.1 Gambar <i>Strategy Map</i> PG Madukismo	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belakangan ini banyak isu-isu yang berkaitan dengan '*sustainability*', ilmuwan dari berbagai negara berlomba-lomba untuk mengembangkan metode-metode konvensional yang diintegrasikan dengan indikator berkelanjutan. Seperti yang di jelaskan oleh (Zietsman, *et al.*, 2011) keberlanjutan meliputi pertimbangan holistik ekonomi, sosial, dan lingkungan kemajuan biasanya disebut sebagai dimensi dengan keberlanjutan perspektif jangka panjang. Kemudian pada tahun 1996 Kaplan dan Norton memperkenalkan metode yang sangat populer dan efektif untuk mengevaluasi, membantu menentukan strategi bagi suatu organisasi atau perusahaan yang disebut dengan *balanced scorecard*. *Balanced Scorecard* merupakan metode yang menerjemahkan misi dan strategi organisasi ke dalam seperangkat ukuran kinerja yang menyediakan kerangka kerja bagi pengukuran strategi dan sistem manajemen. Kaplan & Norton (1996). Karena BSC memiliki potensi yang besar untuk mengintegrasikan aspek lingkungan dan sosial ke dalam manajemen umum, BSC yang dikombinasikan dengan pilar lingkungan dan sosial merupakan konsep dasar dari BSC keberlanjutan (*Sustainability Balanced Scorecard*).

Dengan mengintegrasikan ketiga pilar keberlanjutan yaitu sosial, lingkungan, dan ekonomi ke dalam strategi bisnis, oleh karena itu SBSC tidak hanya membantu mendeteksi tujuan lingkungan atau bahkan tujuan sosial strategis yang penting dari perusahaan namun juga untuk mempersiapkan proses pelaksanaan strategis seperti yang disampaikan (Rabbani, *et al.*, 2014). Dengan adanya metode SBSC tersebut peneliti ingin mengetahui performansi dari suatu perusahaan berdasarkan indikator

berkelanjutan yaitu ekonomi, lingkungan, dan sosial. Seperti yang dijelaskan di atas bahwa SBSC dapat membantu untuk mengevaluasi performansi dan juga membantu untuk pengambilan keputusan strategi bagi para *stakeholder*, maka peneliti akan menggunakan SBSC dengan pendekatan key performance indicator yang mengarah pada aspek *sustainability*. Agar penelitian ini tetap merujuk kepada aspek keberlanjutan maka *key performance indicator* yang digunakan juga terfokus pada tiga pilar keberlanjutan yaitu *economic KPIs*, *environmental KPIs*, *social KPIs*. *Performance Measurement* digunakan untuk mengukur kinerja atau performansi dari suatu perusahaan atau organisasi, kali ini peneliti akan mengintegrasikan *Sustainability Performance Measurement* yang nantinya merujuk kepada KPI berkelanjutan dan dilengkapi dengan SBSC yang berfungsi untuk membantu menentukan strategi-strategi yang baik untuk perusahaan sekaligus menilai performansi dari perusahaan yang berdasarkan *Three Bottom Line (economic, environment, social)*.

Di provinsi DIY terdapat pabrik gula yang bernama PG Madukismo dan merupakan satu – satunya pabrik gula di daerah Yogyakarta, pabrik ini berdiri sejak tahun 1955. Meskipun merupakan pabrik tua namun PG Madukismo masih beroperasi hingga sekarang dan masih memproduksi gula untuk memenuhi permintaan dari berbagai daerah khususnya untuk daerah Jateng dan DIY, oleh karena itu peneliti ingin mengetahui performansi atau kinerja perusahaan yang sahamnya sebagian dimiliki oleh Sri Sultan Hamengkubuwono X dengan menggunakan *sustainability balanced scorecard*, dengan menggunakan metode tersebut akan diketahui aspek –aspek berkelanjutan yang ada di PG Madukismo dan bagaimana performansi perusahaan hingga masih bertahan hingga saat ini meskipun tergolong pabrik tua di daerah Yogyakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang dijelaskan di atas maka dapat di susun pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana performansi berkelanjutan PG. Madukismo dengan pendekatan SBSC?
2. Bagaimana penentuan strategi berkelanjutan PG. Madukismo berdasarkan pendekatan SBSC?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian merupakan batasan masalah dan perlu dilakukan untuk memfokuskan kajian yang dilaksanakan. Sehingga tujuan penelitian dapat dicapai dengan cepat dan baik sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada PG. Madukismo.
2. Penelitian menggunakan pendekatan *Sustainability Balanced Scorecard*.
3. Seluruh data, asumsi, maupun pembahasan sesuai dengan model matematis yang telah dianjurkan.
4. Aspek keberlanjutan berfokus pada *Three Bottom Line* (ekonomi, sosial, lingkungan).
5. Data yang digunakan untuk pengolahan perspektif keuangan, perspektif pelanggan, perspektif internal bisnis, dan perspektif pembelajaran dan pertumbuhan menggunakan data yang diambil dari PG. Madukismo periode 2014 sampai periode 2015.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian maka disusun tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui performansi berkelanjutan pada PG. Madukismo dengan pendekatan SBSC.
2. Menentukan strategi berkelanjutan PG. Madukismo berdasarkan pendekatan SBSC.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat pada pengembangan khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada ruang lingkup keberlanjutan yaitu ekonomi, lingkungan, sosial.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih terstruktur penulisan tugas akhir ini maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Memuat kajian singkat tentang latar belakang dilakukan kajian. Permasalahan yang dihadapi, rumusan masalah yang dihadapi, batasan yang ditemui, tujuan penelitian, tempat penelitian dan objek penelitian, sistematika penelitian.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini berisi kajian literatur tentang konsep dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian yang berupa induktif dan deduktif. Kajian induktif kajian dari penelitian terdahulu yang berasal dari jurnal procceding. Sedangkan kajian deduktif adalah landasan teori yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam penelitian yang berasal dari buku teks yang telah bersifat umum.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas metodologi penelitian yang terdiri dari beberapa bahasan seperti obyek penelitian, jenis sumber data, dan diagram alir penelitian.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan cara pengolahan data yang diperoleh baik melalui tabel maupun gambar. Dan merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan di tulis pada sub bab V yaitu pembahasan hasil.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab pembahasan dilakukan diskusi tentang hasil penelitian yang akan dicapai dalam penelitian sesuai dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pada bab ini berisi hasil kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil dan diikuti dengan saran yang harus diberikan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Induktif

Balanced Scorecard pertama kali dikenalkan oleh Kaplan & Norton (1996) yang merupakan metode untuk memperbaiki metode tradisional sebelumnya untuk mengevaluasi performansi dari suatu perusahaan atau organisasi, dalam BSC terdapat empat perspektif yang menjadi acuan yaitu *financial*, *customer*, *internal process*, *learning and growth perspectives*. Seperti dilakukan oleh Arefeh Rabbani dkk yang mengkaji tentang BSC berkelanjutan untuk mengevaluasi kinerja perusahaan penghasil minyak di Iran 2014. Untuk mendukung penelitian ini Arefeh Rabbani dkk menggunakan pendekatan *Balanced Scorecard* berkelanjutan dan cabang teknik MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) yaitu proses jaringan analitis (ANP) untuk menghitung peringkat preferensi alternatif. Selain itu metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *fuzzy logic* (logika fuzzy) dan OPRAS. OPRAS merupakan teknik yang diadopsi untuk memprioritaskan alternatif yang layak dalam hal variabel linguistik (Rabbani, *et al.*, 2014). Penelitian ini berkaitan dengan membangun sebuah model baru yang terintegrasi untuk mengevaluasi kinerja perusahaan penghasil minyak di bawah indikator berkelanjutan pembangunan dalam variabel linguistik. Model ini dikembangkan berdasarkan kombinasi dari dua metode MCDM, tidak hanya mengambil faktor finansial dan nonfinansial dengan memperhitungkan dalam hal variabel linguistik, tetapi juga mempertimbangkan parameter lingkungan dan sosial. Berdasarkan penelitian ini, hasil menunjukkan efektivitas model yang diusulkan. Model evaluasi kinerja yang diusulkan dengan menggunakan kombinasi metode MCDM dan pendekatan SBSC sangat membantu perusahaan. Menurut peran kunci minyak dalam perekonomian Iran, perlu mengembangkan pendekatan baru dengan potensi tinggi

untuk mengevaluasi kinerja perusahaan penghasil minyak, selain itu pendekatan yang dilakukan juga membantu pemerintah untuk memahami kekuatan dan kelemahan. Sebagai hasilnya, pemerintah dapat membuat solusi untuk mengembangkan strategi yang akan datang untuk membuat suatu usaha untuk mencapai keunggulan yang kompetitif. Dengan adanya penelitian ini maka dapat disimpulkan model yang diusulkan menyediakan kerangka kerja untuk menganalisis organisasi untuk mengembangkan strategi peta sebagai acuan untuk pengembangan masa depan. Hasil menunjukkan bahwa model yang diusulkan memiliki potensi yang tinggi untuk mengevaluasi perusahaan minyak dan memprioritaskan masalah apa yang perlu di evaluasi oleh perusahaan. Diharapkan bahwa model ini dapat membantu produsen minyak perusahaan untuk mempertahankan daya saing.

Kemudian menurut Nikoulaou dan Thomas tahun 2013 pada penelitian bertujuan untuk memperbaiki kelemahan SBSC secara teoritis karena terbatasnya jumlah studi empiris dengan mengembangkan kerangka *scoring* SBSC baru serta menerapkannya pada beberapa perusahaan Yunani. Nikoulaou & Tsalis (2013) ingin memberikan kontribusi bagi tubuh teoritis sastra dengan mengembangkan kerangka baru *scoring* SBSC menggunakan *Global Reporting Initiative* (GRI) indikator dan mencetak teknik benchmarking untuk mengukur kinerja keberlanjutan perusahaan dengan menggambar data dari laporan keberlanjutan perusahaan. Kerangka kerja yang dilakukan didasarkan pada perspektif tematik BSC, pedoman GRI dan teknik perbandingan *scoring*. Langkah-langkah yang dijalankan yaitu dengan merancang teknik *scoring* yang handal dan transparan untuk mengevaluasi kinerja keberlanjutan perusahaan, memverifikasi secara empiris kinerja keberlanjutan menggunakan sampel perusahaan Yunani, mengukur keberlanjutan perusahaan kinerja melalui laporan keberlanjutan, dan dengan mengevaluasi kelengkapan strategi keberlanjutan perusahaan. Dari pengembangan kerangka baru dari SBSC menggunakan *Global Reporting Initiative* (GRI) dapat disimpulkan pertama, kerangka kinerja keberlanjutan perusahaan baru disajikan berdasarkan kombinasi logika SBSC dan teknik perbandingan *scoring*. Meskipun sejumlah penulis baru-baru ini mengusulkan bahwa BSC dapat menjadi alat yang baik untuk mengukur kinerja keberlanjutan, mayoritas dari mereka hanya menghadirkan kerangka kerja konseptual normatif dengan sejumlah indikator keberlanjutan tanpa prosedur yang jelas untuk memilih beberapa indikator. Kedua, kerangka yang diusulkan

bermaksud untuk meningkatkan teknik pembandingan scoring lingkungan saat ini di prospek mengukur kinerja keberlanjutan perusahaan. Teknik-teknik ini yang umumnya diterima hanya membantu dalam mengevaluasi kelengkapan dan kelengkapan laporan keberlanjutan dan tidak dalam mengukur kinerja keberlanjutan perusahaan. Ketiga, penelitian ini memberikan temuan empiris karena data diambil dari laporan keberlanjutan diterbitkan dan tidak hanya dari contoh hipotetis diekstrak dari wawancara manajer tentang skor indikator keberlanjutan. Mayoritas studi empiris SBSC saat mengumpulkan informasi dari kuesioner atau survei wawancara pada manajemen keberlanjutan perusahaan. Keempat, kerangka yang diusulkan juga bertujuan memberikan gambaran yang lengkap dari strategi keberlanjutan perusahaan.

Terdapat penelitian pada tahun 2005 dengan mengumpulkan sistem informasi lingkungan, manajemen strategi dan indikator-indikator berkelanjutan yang nantinya di kombinasikan dengan empat pilar perspektif BSC dan kemudian membuat strategi map dari informasi-informasi tersebut. Penelitian yang dilakukan membahas tentang hubungan antara *balanced scorecard* berkelanjutan dan analisis eko-efisiensi. Analisis eko-efisiensi tersebut dapat didefinisikan sebagai interface untuk isu-isu ekonomi dan lingkungan sebagai dua aspek utama *sustainability* Moller & Schaltegger (2005). Penelitian ini membahas tiga tingkat yang berbeda dari pemodelan dan dukungan pengambilan keputusan. Pada tingkat pertama, sistem akuntansi lingkungan berbasis komputer berurusan dengan bahan dan arus energi, transformasi dalam dan di luar batas-batas perusahaan. Pada tingkat kedua, analisis eko-efisiensi berkaitan dengan hubungan sebab akibat antara penciptaan nilai ekonomi dan dampak lingkungan, dan tingkat tertinggi berfokus pada hubungan antara berbagai persyaratan, tujuan, kegiatan, sumber daya, dan kemampuan.

Key Performance Indicator (KPI) pada renovasi gedung yang berkelanjutan di lakukan oleh Angeliki dkk pada 2016 bertujuan untuk meninjau penelitian sebelumnya yang menggunakan metode pendekatan KPI di gedung-gedung renovasi untuk pengukuran keberlanjutan lingkungan binaan. Jimenez dkk menggunakan kategori-kategori untuk mendukung penelitian mereka, delapan kategori telah diidentifikasi beserta subkategori dari KPI dalam perfomansi renovasi pembangunan, yaitu *economics, environmental, social, technological, time, quality, disputes, project*

administration KPIs. Kemudian menentukan building assesment tools/skema keberlanjutan untuk masa depan.

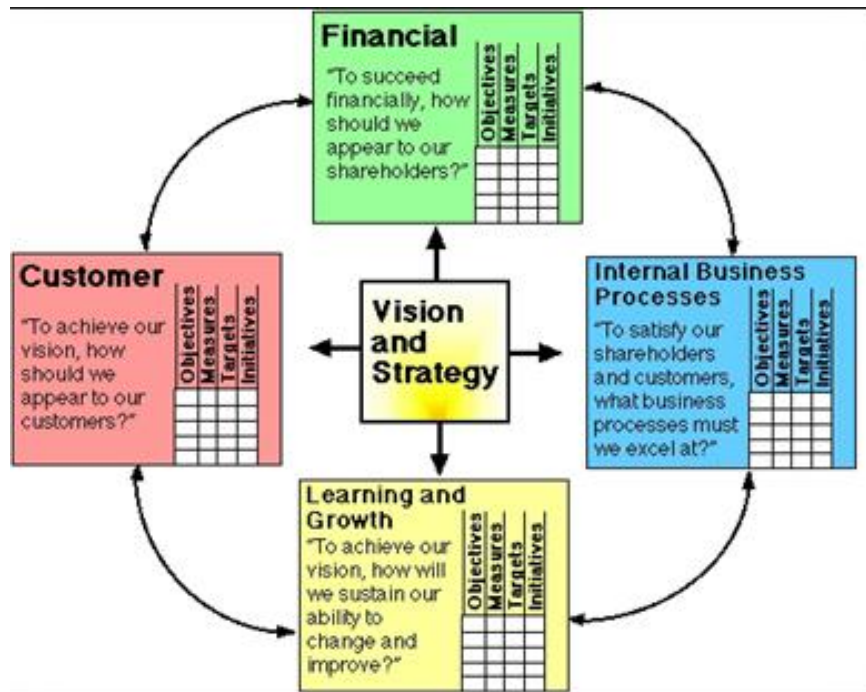
Speziale & Klovien (2014) juga melakukan penelitian tentang *The relationship between performance measurement and sustainability reporting: a literature review*. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisa hubungan antara pengukuran performansi dengan report keberlanjutan melalui tinjauan literatur umum. Secara khusus, pertanyaan penelitian ditangani oleh penelitian ini adalah sebagai berikut: bagaimana bisa PMS bantuan untuk memastikan pelaporan keberlanjutan yang efektif? Untuk menjawab pertanyaan penelitian, menggunakan *review scoping* untuk menganalisis bagaimana literatur terbaru membahas hubungan antara PMS dan CSR. Penelitian ini memberikan kontribusi untuk pembentukan teori dalam literatur akuntansi manajemen, khususnya dengan memperkaya pengetahuan tentang hubungan antara pengukuran kinerja dan pelaporan keberlanjutan, dengan mengidentifikasi di mana dan bagaimana menunjukkan persamaan dan keterkaitan. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian Teresa dan Klovien adalah integrasi PMS dan CSR bisa memiliki efek yang berpotensi positif pada pencapaian tujuan perusahaan, membantu organisasi untuk terus memastikan perusahaan pelaporan tanggung jawab sosial dan prestasi terhadap strategi. Oleh karena itu, analisis ini menyediakan manajer dengan wawasan yang berguna pada mengungkapkan bahwa sistem pengukuran kinerja dapat membantu untuk memastikan proses pelaporan CSR yang efektif.

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1 *Balanced Scorecard*

Balanced Scorecard merupakan metode yang menerjemahkan misi dan strategi organisasi ke dalam seperangkat ukuran kinerja yang menyediakan kerangka kerja bagi pengukuran strategi dan sistem manajemen. Kaplan & Norton (1996). Untuk menyediakan sistem manajemen yang lebih baik pada berurusan dengan kecepatan saat ini bisnis dan untuk memberikan manajer bisnis dengan informasi yang mereka butuhkan sehingga mereka dapat membuat keputusan yang lebih baik, Kaplan dan Norton mengembangkan *Balanced Scorecard* (Hannabarger, et al., 2007). Kaplan dan

Norton membagi BSC menjadi empat perspektif yaitu *financial perspective*, *customer perspectives*, *internal process perspective*, and *the learning and growth perspectives*. (Figge, et al., 2002)



Gambar 2.1 **Gambar Kerangka BSC Sederhana**

Sumber : Kaplan & Norton (1996)

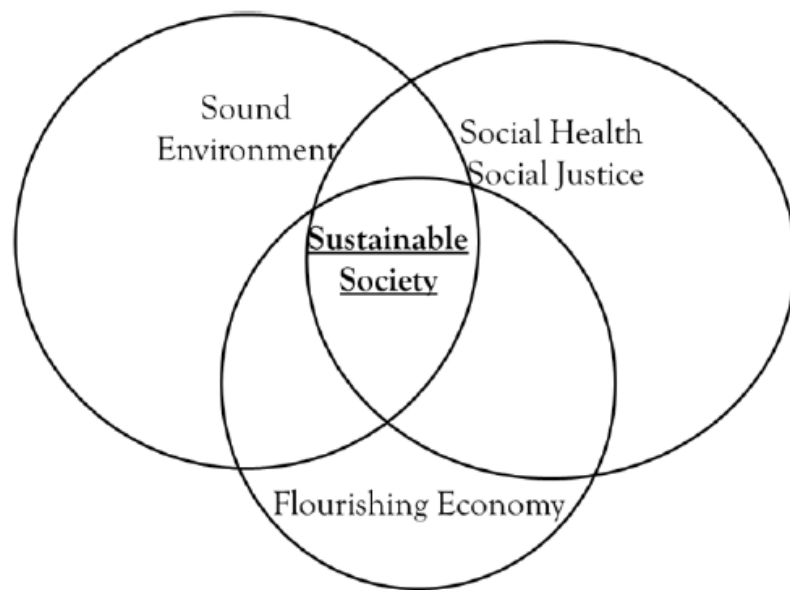
- (i) *Financial Perspective* menunjukkan apakah transformasi strategi mengarah ke keberhasilan ekonomi yang terus membaik. Dengan demikian, langkah-langkah keuangan mengasumsikan peran ganda. Di satu sisi, mereka menentukan kinerja keuangan strategi diharapkan untuk mencapai. Di sisi lain, mereka adalah titik akhir dari hubungan sebab dan akibat mengacu pada perspektif lain BSC.
- (ii) *Customer Perspective* mendefinisikan segmen pelanggan / pasar di mana bisnis bersaing. Dengan cara yang tepat strategis tujuan, ukuran, target dan inisiatif proposisi nilai pelanggan diwakili dalam perspektif pelanggan melalui unit perusahaan / bisnis ingin mencapai keunggulan kompetitif di segmen pasar dibayangkan.

- (iii) *Internal Process Perspective* mengidentifikasi proses-proses bisnis internal yang memungkinkan perusahaan untuk memenuhi harapan pelanggan di pasar target dan orang-orang dari pemegang saham.
- (iv) *Learning and Growth Perspective* menggambarkan infrastruktur yang diperlukan untuk pencapaian tujuan dari tiga perspektif lainnya. Dalam hal ini, daerah yang paling penting adalah kualifikasi, motivasi dan orientasi tujuan karyawan, dan sistem informasi.

Sustainability Balanced Scorecard

Untuk mengevaluasi performansi berkelanjutan suatu perusahaan atau organisasi dapat menggunakan teknik *balanced scorecard*, metode ini merupakan metode yang kuat dan berguna untuk menyelesaikan masalah tersebut. Metodologi ini muncul karena kelemahan yang ada pada sistem tradisional yang hanya mengedepankan aspek finansial tanpa menghiraukan aspek lainnya. Teknik *balanced scorecard* pertama kali diperkenalkan oleh Kaplan dan Norton pada tahun 1996 untuk mengembangkan sistem evaluasi kinerja bisnis. Inovasi teknik BSC adalah untuk mengevaluasi organisasi atau perusahaan dengan menggunakan pendekatan empat perspektif yaitu *financial*, *customers*, *internal process*, *learning and growth perspective*. Jika BSC hanya berorientasi pada empat pilar dan mengabaikan aspek lingkungan dan sosial, maka metode baru muncul untuk mengatasi masalah tentang performansi keberlanjutan suatu organisasi atau perusahaan. Menurut (Figge, *et al.*, 2002) bahwa BSC dapat membantu untuk mengambil semua aspek yang relevan untuk performa keberlanjutan secara bersama dan seimbang. Karena BSC memiliki potensi yang besar untuk mengintegrasikan aspek lingkungan dan sosial ke dalam manajemen umum, BSC yang dikombinasikan dengan pilar lingkungan dan sosial merupakan konsep dasar dari BSC keberlanjutan (*Sustainability Balanced Scorecard*). Dengan mengintegrasikan ketiga pilar keberlanjutan yaitu sosial, lingkungan, dan ekonomi ke dalam strategi bisnis, oleh karena itu SBSC tidak hanya membantu mendeteksi tujuan lingkungan atau bahkan tujuan sosial strategis yang penting dari perusahaan namun juga untuk mempersiapkan proses pelaksanaan strategis seperti yang disampaikan (Rabbani, *et al.*, 2014). Manajemen keberlanjutan *balanced scorecard* menurut gagasan (Figge, *et al.*, 2002) membantu untuk mengatasi kekurangan dari pendekatan konvensional untuk sistem manajemen lingkungan dan sosial dengan mengintegrasikan ketiga pilar keberlanjutan

menjadi alat manajemen strategis yang tunggal dan menyeluruh. Selain itu SBSC membantu untuk menghubungkan pilar keberlanjutan, karena keberlanjutan skor scorecard melibatkan masalah sosial (*triple bottom line*) (Andreas, 2005). Secara literatur ujar Nikolaou & Tsalis (2013) SBSC bisa diteliti melalui dua aspek yang luas, kerangka kerja normatif teoritis dan studi empiris yang menawarkan praktek analitis untuk menggabungkan keprihatinan keberlanjutan dalam perspektif BSC konvensional.



Gambar 2.2 **Gambar Komponen Sustainable**

Sumber : (Wang, *et al.*, 2015)

2.2.2 *Sustainability Performance Measurement*

“What is a Sustainability?” merupakan pertanyaan yang sering muncul pada era modern ini, banyak para ilmuwan berlomba-lomba untuk mengembangkan metode konvensional yang diintegrasikan dengan indikator berkelanjutan. Seperti yang dijelaskan oleh (Zietsman, *et al.*, 2011) keberlanjutan meliputi pertimbangan holistik ekonomi, sosial, dan lingkungan kemajuan biasanya disebut sebagai dimensi dengan keberlanjutan perspektif jangka panjang. Keberlanjutan tidak hanya mencakup kondisi hari ini, tapi alamat kebutuhan generasi masa depan juga. Dan keberlanjutan menggabungkan ekuitas antara kelompok-kelompok sosial ekonomi dan demografi, baik hari ini dan dari waktu ke waktu.

Performance Measures secara luas didefinisikan sebagai kriteria kuantitatif yang dapat digunakan untuk melacak kemajuan menuju tujuan atau sasaran tertentu. Ukuran kinerja yang ideal yang mudah dipahami, memberikan indikasi yang jelas bergerak menuju tujuan didirikan, dan dapat dilacak menggunakan data diakses dan tersedia. *Sustainability Performance Measures* adalah mereka yang telah dipilih atau diselenggarakan oleh seperangkat tujuan dan sasaran keberlanjutan. *Sustainability Performance Measures* dapat baru dibuat secara khusus mendukung tujuan yang telah ditetapkan. Namun, banyak ukuran kinerja konvensional yang menggunakan titik-titik untuk memantau dan melacak kemajuan mungkin juga berguna untuk melacak keberlanjutan. Beberapa cenderung memiliki hubungan yang lebih kuat untuk keberlanjutan dari yang lain. Mengakui bahwa itu adalah aplikasi dari serangkaian kolektif tindakan, selaras dengan tujuan dan sasaran dan dilihat dalam konteks prinsip-prinsip keberlanjutan, yang membuat mereka relevan dengan kerangka keberlanjutan. *Performance Measures* juga dapat dijalankan dengan berbagai cara, yaitu *description, evaluation, accountability, decision support, communication* (Zietsman, *et al.*, 2011).

Key Performance Indicator (KPI)

Fungsi dari pendekatan *Key Performance Indicator (KPI)* telah membuatnya menjadi salah satu alat yang paling populer dan berharga antara literatur mengenai pengukuran tingkat keberlanjutan proyek konstruksi (Kylili, *et al.*, 2016). Identifikasi dan studi berikutnya dari variabel yang digunakan untuk memantau kemajuan dan keberhasilan proses pembelajaran (*Key Performance Indicators, KPI*) adalah masalah mendasar. Menurut perspektif sistem pakar, metodologi yang digunakan memfasilitasi dan meningkatkan identifikasi dan kuantifikasi perbaikan potensial dalam hal pengurangan sumber daya dan / atau peningkatan hasil akademik (Fuentes, *et al.*, 2015). Seperti yang di katakan oleh (Kylili, *et al.*, 2016) bahwa sebagian besar penelitian telah digunakan skala *Likert* untuk menilai KPI ekonomi mereka berdasarkan pada persepsi para pemangku kepentingan yang terlibat.

Economic KPIs dianggap ukuran kedua yang paling penting dari proyek, dan termasuk peralatan di pra tarif dianggarkan ini, biaya tenaga kerja stabil, tidak ada kenaikan biaya bahan, variasi minimum biaya, efek buruk pada kualitas tanah ketinggian air, dan tidak ada klaim keuangan di selesai.

Environment KPIs digunakan untuk pengukuran kinerja lingkungan termasuk biaya lingkungan, jumlah polutan membebani lingkungan sebagai akibat dari proyek bangunan, dan waktu pengembalian modal. KPI lingkungan jelaskan oleh (Kylili, *et al.*, 2016) termasuk Gas rumah kaca (GRK) dan sumber daya penipisan mineral, yang keduanya dinilai menggunakan variabel metrik.

Social KPIs Isu-isu sosial yang terlibat dalam membangun proyek-proyek renovasi juga ditemukan untuk menjadi populer di kalangan KPI digunakan dalam penelitian sebelumnya (Kylili, *et al.*, 2016). Pendekatan yang paling populer digunakan dalam literatur untuk mengekspresikan KPI sosial adalah skala *Likert*, termasuk KPI sosial mengenai warisan budaya (jejak proyek di situs arkeologi, keluhan dari pihak lokal/desa, tingkat pengalihan), akses publik (luas penyumbatan, tingkat kemacetan, lihat dari pemerintah setempat), persepsi publik, dan keamanan yang berhubungan dengan pekerjaan (kecelakaan, cedera, kematian, kesehatan jangka panjang).

Dibawah ini merupakan tabel posisi penelitian yang merupakan posisi penelitian yang akan dilakukan oleh penulis dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan dan memiliki konsep metode yang sama tentang *sustainability balanced scorecard*.

Tabel 2.1 Tabel Posisi Penelitian

Pengarang	Masalah & objektif Penelitian
Frank Figge, <i>et al.</i> , 2002	Untuk tingkat bahwa isu-isu lingkungan dan sosial yang tercermin dalam transaksi pasar dan dengan semakin pentingnya isu-isu lingkungan dan sosial banyak perusahaan telah menerapkan sistem manajemen lingkungan atau sosial tertentu selama dekade terakhir. Sistem ini telah, bagaimanapun, jarang terintegrasi dengan sistem manajemen umum perusahaan. Akibatnya, pengelolaan lingkungan dan sosial sering tidak terkait dengan keberhasilan ekonomi dari perusahaan dan kontribusi ekonomi dari pengelolaan lingkungan dan sosial karena itu masih belum jelas.

Pengarang	Masalah & objektif Penelitian
Moller & Schaltegger 2005	Untuk memberikan dukungan yang berharga untuk sukses pengambilan keputusan, manajer perlu satu set seimbang ukuran finansial dan nonfinansial yang mewakili kebutuhan yang berbeda, tujuan strategis, strategi, sumber daya, dan kemampuan dan hubungan kausal antara domain tersebut. Balanced scorecard adalah suatu sistem pengukuran. Penelitian ini membahas hubungan antara apa yang disebut keberlanjutan balanced scorecard dan analisis eko-efisiensi.
Nikolaou & Tsalis 2013	Salah satu tujuan dari makalah ini adalah untuk mengatasi kelemahan dari SBSC teoritis dan terbatasnya jumlah studi empiris baru-baru ini dengan mengembangkan kerangka scoring SBSC baru dan dengan menerapkan dalam sampel perusahaan Yunani.
Arefeh Rabbani, et al., 2014	Dalam makalah ini, pendekatan baru berdasarkan keberlanjutan balanced scorecard (SBSC) dan multi kriteria pengambilan keputusan (MCDM) pendekatan dikembangkan untuk mengevaluasi kinerja perusahaan penghasil minyak di Iran.
Yuan Hsu Lina, et al., 2014	Pernakan luang perlu mengembangkan model evaluasi kinerja untuk mengatasi tantangan masa depan karena pertanian rekreasi bertujuan untuk mempertahankan daya saing, dalam hal evaluasi kinerja, untuk mengatasi tantangan baru kebijakan pariwisata pemerintah bagi wisatawan daratan di Cina. Evaluasi ini memungkinkan peternakan alam mencapai keunggulan kompetitif dan, di sana oleh, memperluas sistem evaluasi kinerja mereka. Meningkatkan kinerja, penilaian dan kehandalan sangat penting untuk mempertahankan pelanggan dalam pandangan semakin meningkat persaingan.

Pengarang	Masalah & objektif Penelitian
Speziale & Klovien 2014	bertujuan untuk menganalisa hubungan ini melalui tinjauan literatur umum. Secara khusus, pertanyaan penelitian ditangani oleh makalah ini adalah sebagai berikut: bagaimana bisa PMS bantuan untuk memastikan pelaporan keberlanjutan yang efektif? Untuk menjawab pertanyaan penelitian, kami menggunakan review scoping untuk menganalisis bagaimana literatur terbaru membahas hubungan antara PMS dan CSR.
Nappi & Rozenfeld 2015	Tulisan ini bertujuan untuk memperbarui dan meningkatkan sistem pengukuran kinerja dengan penggabungan keberlanjutan untuk perusahaan barang-barang konsumen Brasil.
Kloviene & Speziale 2015	bagaimana mempertahankan kinerja mereka dalam jangka panjang merupakan tantangan besar. Adapun UKM saat ini adalah penting untuk mengelola tanggung jawab sosial dan lingkungan mereka, pelaporan keberlanjutan adalah praktek umum untuk menanggapi harapan pemangku kepentingan.
Angeliki Kylili, et al 2016	Tujuan dari makalah ini adalah untuk meninjau penelitian sebelumnya yang menggunakan metode pendekatan KPI di gedung-gedung renovasi untuk pengukuran keberlanjutan lingkungan binaan.
Satrio Dwi Priyono, 2016	Penelitian yang dikaji merupakan integrasi antara Balanced Scorecard dengan indikator berkelanjutan (<i>sustainable</i>) dan disebut sebagai SBSC Sustainability Balanced Scorecard yang dilakukan untuk mengetahui peformansi atau kinerja perusahaan pabrik gula PG Madukismo yang tergolong pabrik tua dan dapat eksis hingga sekarang dengan menggunakan kpi berkelanjutan yang dimasukkan pada perspektif internal bisnis (<i>product design, procurement, sistem produksi, warehouse, dan distribusi & transportasi</i>).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

PG. Madukismo merupakan salah satu pabrik gula yang masih beroperasi hingga saat ini di wilayah Yogyakarta tepatnya di Tirtomolo, Kasihan, Bantul. PG. Madukismo adalah salah satu pabrik yang dimiliki oleh PT. Madubaru. Bagi masyarakat lingkungan luas, PT. Madubaru lebih dikenal dengan nama PG/PS Madukismo, hal itu dikarenakan PT. Madubaru memiliki 2 jenis pabrik yang beroperasi bersamaan yaitu pabrik pengolahan tebu yang menghasilkan gula, dan satu lagi adalah pabrik spritus yang mengolah limbah dari hasil pengolahan tebu. PG/PS Madukismo dibangun pada tahun 1955 atas prakarsa dari Sri Sultan Hamengku Buwono IX. Untuk pabrik gula, mulai beroperasi pada tahun 1958 setelah diresmikan oleh presiden RI pertama yaitu Ir. Soekarno pada tanggal 29 Mei ditahun yang sama, sedangkan untuk pabrik spritus mulai beroperasi satu tahun berikutnya yaitu pada tahun 1959.

Visi utama dari PT. Madubaru adalah menjadikan PT. Madubaru (PG/PS Madukismo) sebagai perusahaan Agro Industri yang unggul di Indonesia dengan menjadikan petani sebagai mitra kerja sejati. Dari visi tersebut dapat diketahui bahwa PT. Madubaru sangat memperhatikan kesejahteraan warga sekitar perusahaan, yang dibuktikan dengan supplier bahan baku utama PT. Madubaru yang berupa tebu didapatkan dari para petani sekitar tanpa melakukan seleksi petani. Sehingga bagi petani yang menginginkan bekerja sama akan dibukakan pintu lebar – lebar. Hal ini bertujuan untuk memajukan perekonomian warga sekitar agar antara perusahaan dengan warga sekitar sama – sama mendapatkan keuntungan. Adapun keuntungan dari hasil penjualan gula nantinya akan dibagi dengan para petani dengan komposisi keuntungan yang telah disepakati oleh perusahaan dan petani.

Dikarenakan tanaman tebu merupakan tanaman yang tidak bisa tumbuh selama satu tahun atau sering disebut dengan tanaman musiman, sehingga mengakibatkan PG. Madukismo khususnya tidak dapat beroperasi selama 1 tahun penuh, namun hanya berlangsung pada bulan Mei hingga November untuk setiap tahunnya. Sedangkan untuk bulan Desember hingga April, mesin terpaksa berhenti beroperasi karena sudah tidak ada bahan baku utama yang akan diolah menjadi gula. Namun waktu tersebut dimanfaatkan oleh perusahaan untuk melakukan perawatan mesin – mesin yang ada, dimana diketahui bahwa umur mesin di PG. Madukismo sebagian besar sudah cukup tua sehingga membutuhkan perawatan yang lebih mendalam agar ketika waktu produksi tiba, mesin dapat beroperasi dengan performansi maksimal. Adapun produk yang dihasilkan oleh PG. Madukismo adalah gula pasir dengan kualitas SHS 1A (*Superior Head Sugar*) atau dipasaran sering disebut dengan istilah GKP (Gula Kristal Putih) dimana gula tersebut merupakan gula yang sering dikonsumsi sehari – hari oleh masyarakat. Untuk mutu hasil produksi PG. Madukismo dipantau oleh P3GI (Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia) Pasuruan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini antara lain :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pimpinan bidang terkait dan pegawai PG. Madukismo sesuai dengan kebutuhan data penelitian. Wawancara bebas tidak didokumentasikan secara terstruktur.

2. Data Historis

Data yang akan diolah pada penelitian ini digunakan data historis, yaitu data yang telah dimiliki oleh PG. Madukismo sesuai dengan empat perspektif dalam *Balanced Scorecard* yang di integrasikan dengan konsep *sustainability*.

3. Observasi

Observasi dilakukan di beberapa wilayah pabrik dan sekitar pabrik PG. Madukismo.

4. Kajian literatur

Kajian literatur merupakan pencarian informasi mengenai metode maupun permasalahan yang diangkat pada penelitian kali ini melalui situs internet, jurnal, buku, dan lain sebagainya.

3.3 Jenis Data

Dalam pengambilan data, penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu pengambilan data yang berupa data primer dan sekunder.

1. Data Primer

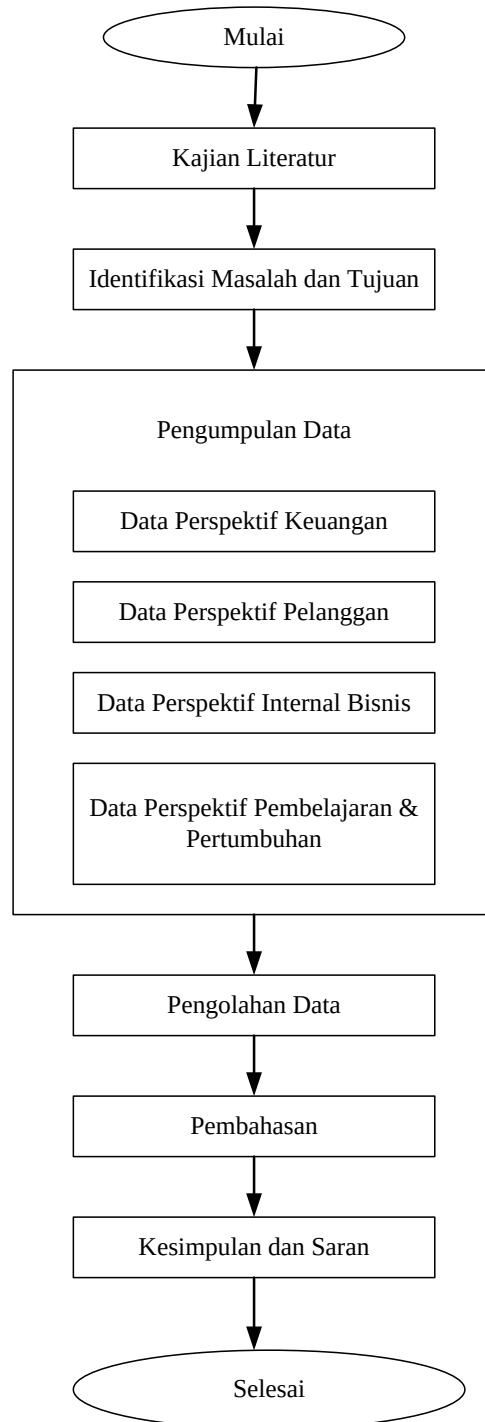
Data primer merupakan data yang diambil secara langsung di tempat penelitian. Data primer dapat diperoleh melalui observasi langsung dengan menggunakan metode observasi dan metode survey mewawancarai responden yang menjadi obyek penelitian, data ini kemudian diolah untuk menjawab pertanyaan penelitian. Adapun yang termasuk data primer dalam penelitian kali ini adalah data hasil wawancara terhadap pimpinan bidang terkait dan karyawan PG. Madukismo serta observasi di beberapa wilayah pabrik.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang di peroleh peneliti secara tidak langsung. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber seperti internet, jurnal dan artikel-artikel. Sebagian besar data yang digunakan dalam penelitian kali ini berupa data sekunder dimana data utama yang akan diolah merupakan data historis yang ada pada PG. Madukismo.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah penelitian perlu disusun secara baik untuk mempermudah penyusunan laporan penelitian. Adapun langkah-langkah penelitian dapat di presentasikan seperti Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 **Gambar Diagram Alir Penelitian**

Gambar 3.1 merupakan gambar diagram alir penelitian yang akan dilakukan berurutan mulai dari kajian literatur, identifikasi masalah dan tujuan, pengumpulan data, pengolahan data, pembahasan, kesimpulan dan saran. Pada kajian literatur penulis mencari referensi melalui literatur dari penelitian terdahulu dan jurnal yang berkaitan dengan konsep penelitian. Konsep penelitian yang akan dikaji tentang *sustainability*

balanced scorecard, pada identifikasi masalah dan tujuan peneliti menemukan adanya isu-isu globalisasi dan isu lingkungan yang sekarang semakin gencar dicanangkan oleh banyak orang sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan antara pengukuran kinerja perusahaan dengan menggunakan *Balanced Scorecard* dengan indikator *sustainable*. Setelah menetapkan identifikasi masalah dan tujuan, peneliti menyusun konsep *Sustainability Balanced Scorecard* selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk empat perspektif yang ada dalam BSC yaitu perspektif finansial, perspektif pelanggan, perspektif internal bisnis, dan perspektif pembelajaran dan pertumbuhan. Keempat perspektif yang ada ini nantinya ada beberapa yang diintegrasikan dengan indikator *sustainable* dan setelah data terkumpul maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Pada tahap ini data yang didapatkan akan diolah sesuai dengan keempat perspektif yang ada dalam konsep BSC yang selanjutnya akan dilakukan tahap pembahasan dari hasil olahan data tersebut. Pada tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dari pengukuran kinerja yang dilakukan dengan konsep *Sustainability Balanced Scorecard* dan ditambahkan dengan beberapa saran pendukung.

3.5 Perumusan Masalah

Performance Measurement digunakan untuk mengukur kinerja atau performansi dari suatu perusahaan atau organisasi, kali ini peneliti akan mengintegrasikan *Sustainability Performance Measurement* yang nantinya merujuk kepada KPI berkelanjutan dan dilengkapi dengan SBSC yang berfungsi untuk membantu menentukan strategi-strategi yang baik untuk perusahaan sekaligus menilai performansi dari perusahaan yang berdasarkan *Three Bottom Line (economic, environment, social)*. Untuk mengukur kinerja atau performansi dari suatu perusahaan atau organisasi, kali ini peneliti akan mengintegrasikan *Sustainability Performance Measurement* yang nantinya merujuk kepada KPI berkelanjutan dan dilengkapi dengan SBSC yang berfungsi untuk membantu menentukan strategi-strategi yang baik untuk perusahaan sekaligus menilai performansi dari perusahaan yang berdasarkan *Three Bottom Line (economic, environment, social)*. Kerangka pengukuran kinerja perusahaan berdasarkan empat perspektif BSC *standart* Kaplan & Norton (1996) yang diintegrasikan dengan indikator *sustainable* seperti pilar ekonomi tetap mengacu pada perspektif finansial, pilar lingkungan yang dimasukkan ke dalam perspektif internal bisnis, dan pilar sosial yang

masuk ke dalam perspektif pembelajaran & pertumbuhan, dengan aspek *sustainable* yang di tekankan pada perspektif internal bisnis Ansari & Qureshi (2015) seperti konsumsi energi, limbah, emisi karbon transportasi, dan aspek sosial seperti *safety* yang di masukkan dalam perspektif pembelajaran dan pertumbuhan (Kylili, *et al.*, 2016).

3.6 Analisis Hasil

Hasil akhir yang berupa pengukuran performansi atau kinerja perusahaan akan membantu perusahaan mengetahui dalam posisi mana kinerja perusahaan saat ini dan nantinya dapat di rumuskan strategi yang diharapkan akan membangun kinerja perusahaan lebih baik lagi dan berdasar pada konsep berkelanjutan atau *sustainability*.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan pada awal penelitian. Selain itu terdapat saran atau rekomendasi yang dapat digunakan sebagai bahan penelitian selanjutnya.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PG. Madukismo merupakan salah satu pabrik gula yang masih beroperasi hingga saat ini di wilayah Yogyakarta tepatnya di Tirtomolo, Kasihan, Bantul. PG. Madukismo adalah salah satu pabrik yang dimiliki oleh PT. Madubaru. Bagi masyarakat lingkungan luas, PT. Madubaru lebih dikenal dengan nama PG/PS. Madukismo, hal itu dikarenakan PT. Madubaru memiliki 2 jenis pabrik yang beroperasi bersamaan yaitu pabrik pengolahan tebu yang menghasilkan gula, dan satu lagi adalah pabrik spritus yang mengolah limbah dari hasil pengolahan tebu. PG/PS. Madukismo adalah satu – satunya Pabrik Gula dan Pabrik Spiritus yang terletak di Propinsi D.I. Yogyakarta dan juga mengemban tugas untuk mensukseskan program pengadaan pangan nasional, khususnya gula pasir.

Pembangunan PG. Madukismo dimulai pada tahun 1955 dengan kontraktornya yang bernama Machine Fabriek Sangerhausen dari Jerman Timur. Masa konstruksi dilakukan selama 3 tahun dengan kapasitas rancangan 1.500 ton tebu perhari. Pembangunan pabrik gula tersebut selesai pada tanggal 31 Maret 1958 dan diresmikan oleh Presiden Soekarno pada tanggal 29 Mei 1958. PG. Madukismo mulai melakukan proses produksi pada tahun 1958, sedangkan PS. Madukismo pada tahun 1959. Pada tahun 1962 pemerintah RI mengambil alih semua perusahaan yang ada di Indonesia baik milik asing maupun swasta secara resmi. Setelah pengambilalihan tersebut, PG. Madukismo merubah status menjadi PN (Perusahaan Negara) dan dikelola dalam bentuk perseroan, atau sekarang disebut dengan PT. Madu Baru. Dalam memimpin pabrik, pemerintah membentuk suatu Badan Pimpinan Umum Persatuan Perkebunan Negara (BPUPPN) yang pada akhirnya dibubarkan pada tahun 1966. Dikarenakan

pembubaran tersebut, PG. Madukismo memilih menjadi Perseroan Terbatas (PT), sehingga bentuk dari perusahaan yang membawahi PG/PS. Madukismo diberi nama PT. Madu Baru.

Pada tanggal 4 Maret 1985 PT. Madu Baru dikelola kembali oleh Departemen Pertanian, Departemen Keuangan, dan PT. Rajawali Nusantara Indonesia yang ditunjuk oleh Pemerintah Indonesia sebagai pengelola berdasarkan konstituen manajemen yang ditandatangani oleh Direktur Utama PT. Rajawali Nusantara Indonesia dan Sri Sultan Hamengkubuwono X sebagai pemegang saham terbesar pada tanggal 14 Maret 1989. Sebagai pengelola, PT. Rajawali Nusantara Indonesia menjadi patokan produk gula PT. Madu Baru, PG/PS. Madukismo. Mulai tanggal 24 Februari 2014 hingga sekarang, PT. Madu Baru merupakan perusahaan mandiri yang dikelola secara mandiri.

4.1.2 Visi Misi Perusahaan

4.1.2.1 Visi Perusahaan

Visi dari PT. Madu Baru PG Madukismo adalah menjadi perusahaan Agro Industri yang unggul di Indonesia dengan petani sebagai mitra sejati.

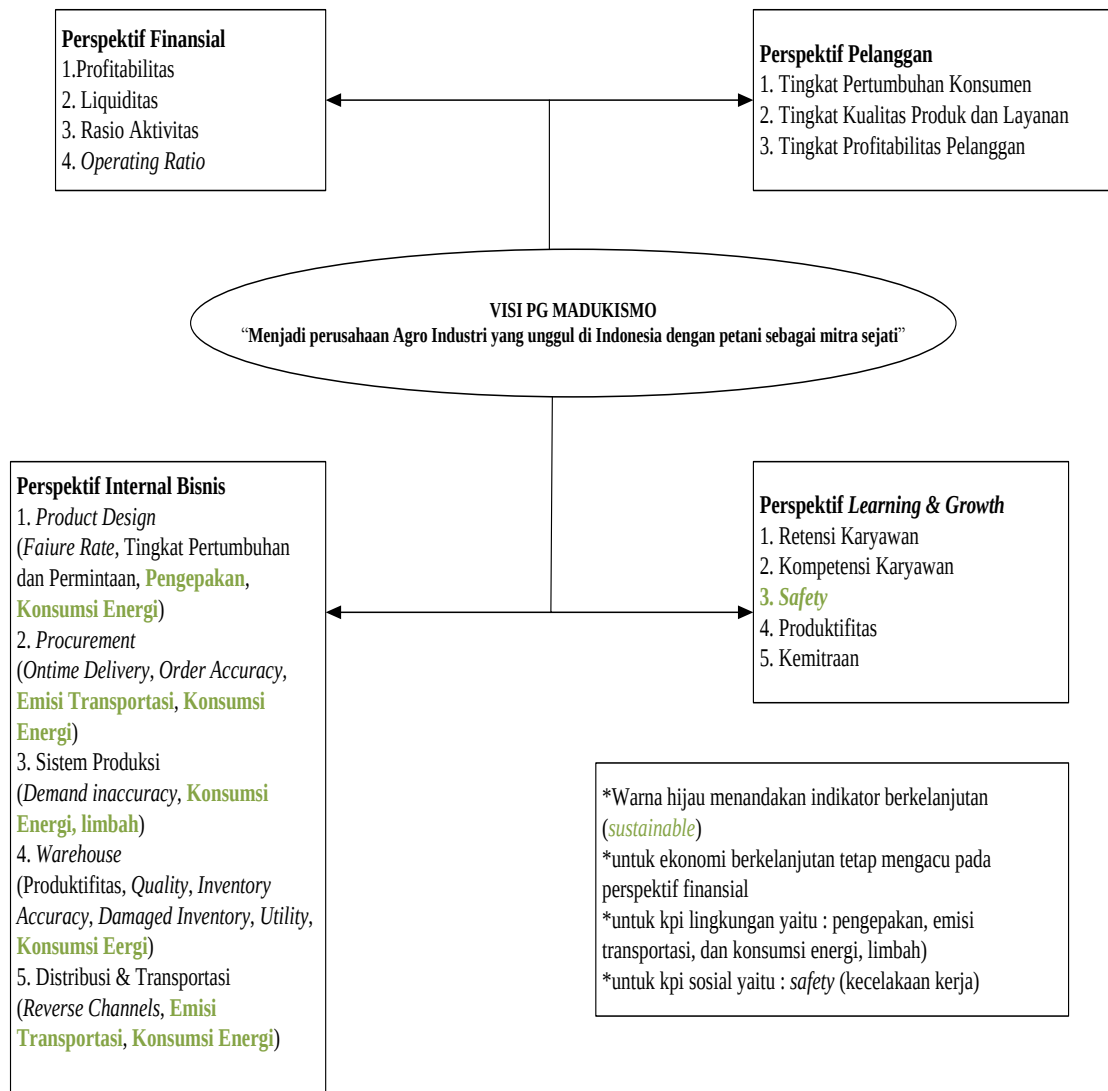
4.1.2.2 Misi Perusahaan

Misi dari PT. Madu Baru (PG/PS. Madukismo) adalah :

1. Menghasilkan gula dan ethanol yang berkualitas untuk memenuhi permintaan masyarakat dan industri di Indonesia.
2. Menghasilkan produk dengan memanfaatkan teknologi maju yang ramah lingkungan, dikelola secara profesional dan inovatif, memberikan pelayanan yang prima kepada pelanggan serta mengutamakan kemitraan dengan petani.
3. Mengembangkan produk atau bisnis baru yang mendukung bisnis inti.
4. Menempatkan karyawan dan *stake holders* lainnya sebagai bagian terpenting dalam proses penciptaan keunggulan perusahaan dan pencapaian *share holders values*.

4.2 Kerangka Formulasi *Sustainability Balanced Scorecard*

Untuk mengukur kinerja atau performansi dari suatu perusahaan atau organisasi, kali ini peneliti akan mengintegrasikan *Sustainability Performance Measurement* yang nantinya merujuk kepada KPI berkelanjutan dan dilengkapi dengan SBSC yang berfungsi untuk membantu menentukan strategi-strategi yang baik untuk perusahaan sekaligus menilai performansi dari perusahaan yang berdasarkan *Three Bottom Line (economic, environment, social)*. Kerangka pengukuran kinerja perusahaan berdasarkan empat perspektif BSC *standart* Kaplan & Norton (1996) yang diintegrasikan dengan indikator *sustainable* seperti pilar ekonomi tetap mengacu pada perspektif finansial, pilar lingkungan yang dimasukkan ke dalam perspektif internal bisnis, dan pilar sosial yang masuk ke dalam perspektif pembelajaran & pertumbuhan, dengan aspek *sustainable* yang ditekan pada perspektif internal bisnis Ansari & Qureshi, (2015) seperti konsumsi energi, limbah, emisi karbon transportasi, dan aspek sosial seperti *safety* yang dimasukkan dalam perspektif pembelajaran dan pertumbuhan (Kylili, *et al.*, 2016). Gambar 4.1 dibawah ini merupakan penentuan kpi berdasarkan visi PG Madukismo dan Tabel 4.3 yang merupakan tabel kerangka formulasi *Sustainability Balanced Scorecard* yang akan dikaji.



Gambar 4.1 Gambar Bagan Penentuan KPI berdasarkan Visi Perusahaan

Sumber : Data Perusahaan

Berdasarkan gambar 4.1 di atas untuk penentuan kpi berdasarkan visi perusahaan yaitu :

Perspektif Finansial

1. Profitabilitas, seperti yang diketahui bahwa terdapat kata “unggul” dalam visi PG Madukismo yang berarti salah satu yang menjadi keunggulan adalah dalam hal finansial, dengan profit yang baik maka akan mempengaruhi kinerja perusahaan yang berdampak kemajuan perusahaan yang lebih baik.
2. Liquiditas, sama seperti profitabilitas kpi ini juga penting untuk mewujudkan perusahaan yang unggul dengan dapat memenuhi kewajiban atau hutang jangka

pendeknya dengan itu perusahaan akan menjadi perusahaan yang unggul dalam pemenuhan kewajiban yang harus dipenuhi perusahaan.

3. Rasio Aktivitas, merupakan kpi yang menjadikan perusahaan unggul dalam hal finansial dengan efektifitas perputaran modal untuk menghasilkan *revenue* yang dapat dihitung dengan *Total Assets Turn Over* (TATO).
4. *Operating Ratio*, jika semakin kecil angka rasio ini maka kinerja perusahaan juga semakin baik, dengan kinerja yang baik ini juga dapat mempengaruhi keunggulan perusahaan dalam hal finansial.

Perspektif Pelanggan

1. Tingkat Pertumbuhan Konsumen, selain menjadi perusahaan yang unggul dalam hal finansial, PG Madukismo juga ingin menjadi perusahaan yang unggul dalam akuisisi dan menjaga loyalitas pelanggan (retensi konsumen) yang berarti kpi ini penting untuk dijadikan indikator penilaian kinerja perusahaan.
2. Tingkat Kualitas Produk dan Layanan, untuk menjadi perusahaan yang unggul dalam menggaet pelanggan maka kualitas produk juga sangat berpengaruh dengan cara memperkecil persentase produk tanpa cacat sehingga pelanggan dapat puas dengan produk yang dihasilkan PG Madukismo.
3. Tingkat Profitabilitas Pelanggan, PG Madukismo juga ingin menjadi perusahaan yang unggul dalam jumlah perolehan profit dari pelanggan, karena ini juga mempengaruhi keberlangsungan dan eksistensi dari perusahaan itu sendiri.

Perspektif Internal Bisnis

1. *Product Design*

- a. Keandalan, keandalan produk juga sangat penting untuk menjadikan PG Madukismo unggul dalam produk yang dihasilkan seperti menghitung *failure rate* yaitu dengan kecilnya persentase *failure rate* maka produk yang dihasilkan perusahaan dapat dikatakan handal.
- b. Tingkat Pertumbuhan dan Permintaan, indikator ini sesuai dengan visi PG Madukismo karena dengan tingginya indikator ini maka perusahaan dapat dikatakan unggul dalam permintaan konsumen yang berarti banyak konsumen yang membeli atau mengonsumsi produk dari PG Madukismo.

- c. Pengepakan, untuk berpartisipasi dalam program peduli lingkungan yang sedang banyak di gencarkan oleh semua pihak baik pemerintah dan termasuk dalam indikator berkelanjutan (*sustainable*), maupun perusahaan maka indikator ini sangat cocok karena PG Madukismo sudah memakai plastik yang dapat didaur ulang, ini juga dapat menjadi keunggulan perusahaan di bandingkan dengan pabrik gula lain yang belum menerapkan plastik daur ulang dalam proses pengepakan produknya.
- d. Konsumsi energi, termasuk dalam indikator *sustainable* lingkungan kpi, menjadi perusahaan yang unggul merupakan visi PG Madukismo dengan cara meminimalisir penggunaan energi demi keberlanjutan perusahaan dan mendukung program pemerintah dalam penggunaan energi yang tepat dan efisien.

2. *Procurement* (Pengadaan)

- a. *Ontime Delivery*, menjadi perusahaan agro industri yang unggul di Indonesia juga merupakan visi PG Madukismo yang dapat diwujudkan dengan menghitung *ontime delivery* yang dilakukan oleh mitra petani tebu PG Madukismo, dengan tingginya angka pengiriman bahan baku tebu tepat waktu dapat mempengaruhi kinerja perusahaan karena dengan datangnya bahan baku tebu yang tepat waktu maka target produksi juga akan terpenuhi.
- b. *Order Accuracy*, merupakan perbandingan dari tebu yang rusak dengan tebu yang layak produksi dari keseluruhan tebu yang dikirimkan kepada PG Madukismo, ini juga nantinya akan mempengaruhi kualitas dari produk yang dihasilkan dengan banyaknya tebu yang layak produksi maka menjadi perusahaan agro industri unggul di Indonesia juga nantinya akan terpenuhi dengan kualitas produk yang baik.
- c. Emisi Transportasi, sama seperti konsumsi energi yang mendukung program peduli lingkungan maka emisi transportasi juga penting sebagai indikator *sustainable* yang sesuai yaitu dengan kendaraan yang memiliki emisi rendah maka perusahaan sudah dapat dikatakan unggul dalam pemakaian kendaraan guna pengadaan bahan baku tebu dengan emisi rendah.
- d. Konsumsi energi, termasuk dalam indikator *sustainable* lingkungan kpi, menjadi perusahaan yang unggul merupakan visi PG Madukismo dengan cara

menimalisir penggunaan energi demi keberlanjutan perusahaan dan mendukung program pemerintah dalam penggunaan energi yang tepat dan efisien.

3. Sistem Produksi

- a. Ketidakakuratan Permintaan, merupakan gap antara permintaan aktual dengan perhitungan peramalan yang dilakukan perusahaan jika angka indikator ini semakin kecil maka PG Madukismo dapat dikatakan unggul dalam hal perhitungan peramalan permintaan yang berdampak pada target produksi yang sesuai sehingga menimalisir adanya produk yang disimpan dalam gudang yang bisa menimbulkan pembengkakan seperti biaya simpan, dan kemungkinan produk rusak.
- b. Konsumsi energi, termasuk dalam indikator *sustainable* lingkungan kpi, menjadi perusahaan yang unggul merupakan visi PG Madukismo dengan cara menimalisir penggunaan energi demi keberlanjutan perusahaan dan mendukung program pemerintah dalam penggunaan energi yang tepat dan efisien.
- c. Penanganan Limbah, menjadi perusahaan agro industri yang unggul bukan hanya dengan unggul dalam hal finansial, pelanggan, namun juga dengan cara memperlakukan limbah perusahaan dengan sangat baik juga menjadi indikator yang penting dalam menjadikan suatu perusahaan dapat dikatakan baik atau tidak, indikator ini juga merupakan *sustainable* indikator yang sesuai dengan visi PG Madukismo.

4. Warehouse (Pergudangan)

- a. Produktifitas, produktifitas penerimaan gudang juga dapat menjadikan PG Madukismo menjadi perusahaan yang unggul dalam setiap departemen khususnya departemen pergudangan dengan produktifitas penerimaan yang baik pada gudang tentu berdampak pada performansi atau kinerja perusahaan secara keseluruhan.
- b. *Quality* (tingkat keakuratan penerimaan), indikator ini juga penting untuk perusahaan karena jika keakuratan penerimaan barang/produk kacau makan perusahaan juga akan mengalami kerugian sehingga akan berdampak pada performansi perusahaan.

- c. *Inventory Accuracy*, merupakan keakuratan pencatatan barang/produk yang ada digudang dengan kondisi aktual yang ada, jumlah kuantitas yang ada dalam pembukuan harus sama dengan jumlah kuantitas aktual yang ada dalam gudang. Semakin tinggi nilai indikator ini maka semakin tinggi juga performansi gudang perusahaan yang secara tidak langsung mempengaruhi performansi perusahaan secara keseluruhan.
- d. *Damaged Inventory*, merupakan jumlah barang/produk yang rusak dibandingkan dengan total keseluruhan nilai yang terdapat dalam gudang. Jika nilai indikator ini rendah maka menunjukkan keunggulan dari performansi gudang perusahaan.
- e. *Utility*, merupakan indikator yang sesuai dengan visi PG Madukismo untuk menjadi perusahaan yang unggul yaitu salah satunya unggul dalam performansi gudangnya karena dengan menghitung utilitas gudang maka dapat diketahui performansi gudang apakah gudang tersebut sudah digunakan sesuai fungsinya dengan efektif sesuai dengan kapasitas gudang tersebut ataupun sebaliknya.
- f. Konsumsi energi termasuk dalam indikator *sustainable* lingkungan kpi, menjadi perusahaan yang unggul merupakan visi PG Madukismo dengan cara menimalisir penggunaan energi demi keberlanjutan perusahaan dan mendukung program pemerintah dalam penggunaan energi yang tepat dan efisien.

5. Distribusi & Transportasi

- a. Tingkat *Reverse Channels*, merupakan indikator yang mewujudkan keunggulan perusahaan dengan baiknya layanan terhadap pelanggan jika terjadi sesuatu pada produk yang dikirim atau di distribusikan maka perusahaan akan menggantinya dengan produk yang baru sehingga dengan mengitung tingkat reverse channels maka sesuai dengan visi perusahaan PG Madukismo.
- b. Emisi Transportasi, sama seperti konsumsi energi yang mendukung program peduli lingkungan maka emisi transportasi juga penting sebagai indikator *sustainable* yang sesuai yaitu dengan kendaraan yang memiliki emisi rendah maka perusahaan sudah dapat dikatakan unggul dalam pemakaian kendaraan guna distribusi produk hasil PG Madukismo dengan emisi rendah.
- c. Konsumsi energi, termasuk dalam indikator *sustainable* lingkungan kpi, menjadi perusahaan yang unggul merupakan visi PG Madukismo dengan cara

menimalisir penggunaan energi demi keberlanjutan perusahaan dan mendukung program pemerintah dalam penggunaan energi yang tepat dan efisien.

Perspektif *Learning and Growth*

1. Retensi Karyawan, sesuai dengan visi perusahaan maka PG Madukismo juga ingin unggul dalam menjaga kesejahteraan bahkan loyalitas karyawan di bandingkan dengan perusahaan agro industri lainnya. Dengan menghitung retensi karyawan maka dapat diketahui berapa jumlah persentase karyawan yang keluar dengan total karyawan, sehingga dapat dilakukan evaluasi untuk menentukan strategi agar dapat meningkatkan loyalitas karyawan.
2. Kompetensi Karyawan, untuk mewujudkan perusahaan yang unggul di Indonesia maka PG Madukismo harus menghitung kompetensi karyawan agar dapat diketahui berapa persentase kompetensi/skill dari para karyawan yang ada pada PG Madukismo. Dengan banyaknya karyawan yang berkompeten maka akan menjadi keunggulan dari PG Madukismo.
3. *Safety*, untuk menjadi perusahaan yang unggul indikator keselamatan juga penting untuk diperhatikan karena ini menyangkut kenyamanan dan keamanan karyawan dalam bekerja ini merupakan *sustainable* indikator sosial kpi. Sehingga unggul dalam visi perusahaan bukan hanya unggul dari perusahaan pesaing namun juga unggul dalam memperlakukan karyawan dengan baik.
4. Produktifitas Karyawan, indikator ini berkaitan dengan indikator kompetensi karyawan jika kompetensi karyawan baik maka produktifitas karyawan juga akan meningkat yang akan mempengaruhi performansi perusahaan. Dengan produktifitas karyawan yang tinggi maka perusahaan dapat mewujudkan visi yaitu menjadi perusahaan yang unggul bukan hanya unggul dalam hal finansial, pelanggan, tetapi juga unggul dalam hal produktifitas karyawannya.
5. Kemitraaan, indikator ini sesuai dengan visi perusahaan yang menjadikan petani sebagai mitra sejati dengan tingginya tingkat pertumbuhan mitra petani maka perusahaan sudah menjadikan petani tebu menjadi mitra sejati dalam setiap aktivitas produksi khususnya dalam hal pengadaan bahan baku tebu.

Tabel 4.1 Tabel Formulasi

Perspektif	Indikator	Tolak Ukur	Formulasi
Keuangan (<i>financial</i>)	Profitabilitas	<i>Net Profit Margin</i>	$\frac{\text{Laba setelah pajak}}{\text{penjualan}} \times 100\%$
		ROI	$\frac{\text{Laba bersih setelah pajak}}{\text{total aktiva}} \times 100\%$
	Liquiditas	<i>Working Capital Total to Assets</i>	$\frac{\text{Aktiva lancar} + \text{Hutang lancar}}{\text{total aktiva}} \times 100\%$
	Rasio Aktifitas	<i>Total Assets Turn Over</i>	$\frac{\text{Penjualan bersih}}{\text{total aktiva}} \times 100\%$
	<i>Operating Ratio</i>	<i>Operating Ratio</i>	$\frac{\text{HPP} + \text{Beban Usaha}}{\text{Penjualan Bersih}} \times 100\%$
Pelanggan (<i>customer</i>)	Tingkat Pertumbuhan Konsumen	Customer Acquisition (akuisisi)	$\frac{\text{Jumlah pelanggan baru}}{\text{Jumlah Pelanggan}} \times 100\%$
		Customer Retention	$\frac{\text{Total pelanggan lama}}{\text{Total Pelanggan}} \times 100\%$
	Tingkat Kualitas Produk dan Layanan	Persentase Produk Tanpa Cacat	$\frac{\text{Jml. penjualan} - \text{Jml. produk cacat}}{\text{Jml. penjualan}} \times 100\%$
	Tingkat Profitabilitas Pelanggan	Profitabilitas Pelanggan	$\frac{\text{Laba bersih}}{\text{Pendapatan Bersih}} \times 100\%$
Internal Bisnis	Product Design		
	Reliability (kehandalan)	Failure Rate	$\frac{\text{Jml. produk cacat}}{\text{Jml. produk}} \times 100\%$

Siklus Hidup Produk Packaging (pengepakan)	Tingkat Pertumbuhan dan Permintaan	$\frac{Total\ demand\ (t) - total\ demand\ (t - 1)}{total\ demand\ (t - 1)} \times 100\%$
Konsumsi Energi	Listrik PLN	$\frac{beban\ listrik\ yang\ terpakai}{beban\ listrik\ total} \times 100\%$
Procurement (pengadaan)		
Ontime Delivery	Ontime Delivery	$\frac{Total\ orders\ ontime}{Total\ Orders\ shipped}$
Order Accurary	Order Accuracy	$\frac{Errorless\ order}{Total\ order\ shipped}$
Emisi Transportasi		
Konsumsi Energi	Listrik PLN	$\frac{beban\ listrik\ yang\ terpakai}{beban\ listrik\ total} \times 100\%$
Sistem Produksi		
Demand inaccuracy	Demand inaccuracy	$\left \frac{Error\ demand\ forecast}{Actual\ demand} \times 100\% \right $
	Listrik PG	$\frac{beban\ listrik\ yang\ terpakai}{beban\ listrik\ total} \times 100\%$
Konsumsi Energi	Kayu Bakar	$\frac{Konsumsi\ Kayu\ bakar}{Maksimal\ konsumsi} \times 100\%$
	Fuel Oil	$\frac{Konsumsi\ Fuel\ Oil}{Maksimal\ Konsumsi} \times 100\%$
Limbah	Limbah Cair	

Learning & Growth (pembelajaran dan pertumbuhan)	Limbah Udara/gas		
	Warehouse (gudang)		
	Produktifitas	Produktifitas Penerimaan	$\frac{\text{Volume received}}{\text{Man hour}}$
	Quality	Tingkat Keakuratan Penerimaan	$\frac{\text{Jml.brg dikirim}}{\text{Jml.brg diterima}} \times 100\%$
	Inventory Accuracy	Inventory Accuracy	$\frac{\text{Actual qty. by SKU}}{\text{Reported qty. by SKU}}$
	Damaged Inventory	Damaged Inventory	$\frac{\text{Total Damaged}}{\text{Total Inventory Value}}$
	Utility	Storage Utilization	$\frac{\text{Avg. Inventory m2}}{\text{Storage capacity m2}}$
	Konsumsi Energi	Listrik PLN	$\frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\%$
	Distribusi dan Transportasi		
	Reverse Channels	Tingkat Reverse Channels	$\frac{\text{Total return goods}}{\text{Total penjualan}} \times 100\%$
	Emisi Transportasi		
	Konsumsi Energi	Listrik PLN	$\frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\%$
	Retensi Karyawan	Employee Turn Over	$\frac{\text{Jumlah karyawan yang keluar}}{\text{Jumlah Karyawan}} \times 100\%$
	Kompetensi Karyawan	Employee Training	$\frac{\text{Jumlah training yang diberikan}}{\text{Jumlah training yang dibutuhkan}} \times 100\%$

Safety	Kecelakaan	$\frac{\text{Jumlah kecelakaan karyawan per tahun}}{\text{Jumlah total karyawan per tahun}} \times 100\%$
Produktifitas	Produktifitas Karyawan	$\frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Jumlah Karyawan}}$
Kemitraan	Petumbuhan Mitra Petani	$\frac{\text{Jumlah mitra petani baru}}{\text{Total mitra petani}} \times 100\%$

4.3 Data Penelitian

4.3.1 Laporan Posisi keuangan

Pada penelitian ini datang laporan yang digunakan adalah data laporan keuangan pada tahun 2014 dan tahun 2015 yang meliputi aset lancar, aset tidak lancar, aset lain-lain, liabilitas lancar, kewajiban pajak tangguhan, liabilitas tidak lancar, ekuitas. Berikut merupakan tabel 4.1 tabel laporan keuangan PG. Madukismo pada tahun 2014 dan 2015.

Tabel 4.2 Tabel Laporan Keuangan

PT. MADUBARU LAPORAN KEUANGAN PER 31 DESEMBER 2015 DAN 2014 (DISAJIKAN DALAM RUPIAH, KECUALI DINYATAKAN LAIN)			
	A S E T		
	CATATAN	2015	1014
ASET LANCAR			
Kas dan Setara Kas	5	Rp12.115.396.726	Rp1.797.385.368
Piutang Usaha	6	Rp30.459.286.534	Rp8.763.259.838
Investasi Jangka Pendek	7	Rp300.000.000	Rp300.000.000
Piutang Pajak	8	Rp9.298.341.847	Rp9.310.485.530
Piutang Lain-lain	9	Rp7.376.749.480	Rp5.692.200.340
Persediaan	10	Rp48.300.360.017	Rp82.341.134.178
Uang Muka Pembayaran	11	Rp550.328.068	Rp1.406.098.670
Beban Dibayar Dimuka	12	Rp6.144.067.862	Rp5.654.914.489
Jumlah Aset Lancar		Rp114.544.530.534	Rp115.265.478.413
ASET TIDAK LANCAR			
Aset Tetap (setelah dikurangi akumulasi penyusutan sebesar RP 75,813,642,237 tahun 2015 dan Rp 67,473,106,705 tahun 2014)	13	Rp82.029.894.677	Rp76.472.081.578
Jumlah Aset Tidak Lancar		Rp82.029.894.677	Rp76.472.081.578
ASET LAIN-LAIN			
Beban ditangguhkan	14	Rp5.725.781.782	Rp2.893.636.100

Piutang Kemitraan dan Proyek Percobaan	15	Rp11.540.017.479	Rp11.436.156.166
Persediaan tidak produktif	16	Rp281.059.147	Rp285.462.327
Jumlah Aset Lain-lain		Rp17.546.858.408	Rp14.615.254.593
JUMLAH ASET		Rp214.121.283.619	Rp206.352.814.584

LIABILITAS DAN EKUITAS

LIABILITAS LANCAR

Utang Usaha	17	Rp7.198.566.748	Rp6.814.554.984
Pinjaman Bank Jangka pendek	18	Rp30.959.062.849	Rp34.467.509.479
Utang Pajak	19	Rp4.034.064.262	Rp4.922.789.347
Beban Yang masih Harus dibayar	20	Rp2.319.047	Rp18.149.725
Utang Lain-lain	21	Rp52.503.602.098	Rp51.323.041.990
Jumlah Aset Lain-lain		Rp94.697.615.004	Rp97.546.045.525

KEWAJIBAN PAJAK TANGGUHAN

22	Rp7.040.245.868	Rp6.538.735.263
----	------------------------	------------------------

LIABILITAS TIDAK LANCAR

Kewajiban Imbalan Masa/Pasca Kerja	23	Rp14.818.662.595	Rp13.734.553.096
Jumlah Liabilitas Tidak Lancar		Rp14.818.662.595	Rp13.734.553.096

EKUITAS

24		
Modal Disetor	Rp6.925.000.000	Rp6.925.000.000
Aqio Saham	Rp4.081.670.000	Rp4.081.670.000
Selisih Penilaian Kembali Aset Tetap	Rp448.255.504	Rp448.255.504
Cadangan Umum	Rp73.511.996.903	Rp70.709.701.101
Laba Tahun Berjalan	Rp12.597.837.747	Rp6.368.854.096
Jumlah Ekuitas	Rp97.564.760.154	Rp88.533.480.701

JUMLAH LIABILITAS DAN EKUITAS

Rp214.121.283.621	Rp206.352.814.585
--------------------------	--------------------------

4.3.2 Laporan Rugi Laba

Data yang digunakan pada penelitian merupakan data laporan rugi laba pada PG. Madukismo tahun 2014 dan tahun 2015 yang meliputi penjualan bersih, beban pokok penjualan, laba kotor, beban usaha, laba usaha, penghasilan (beban) diluar usaha,

laba bersih sebelum pajak penghasilan, pajak penghasilan, laba bersih setelah pajak penghasilan. Berikut merupakan tabel 4.2 tabel laporan rugi laba PG. Madukismo.

Tabel 4.3 Tabel Laporan Rugi Laba

PT. MADUBARU LAPORAN LABA RUGI UNTUK PERIODE YANG BERAKHIR PADA TANGGAL 31 DESEMBER 2015 DAN 2014 (DISAJIKAN DALAM RUPIAH, KECUALI DINYATAKAN LAIN)			
	CATATAN	2015	2014
PENJUALAN BERSIH	25	Rp213.336.637.888	Rp298.698.587.597
BEBAN POKOK PENJUALAN LABA KOTOR	26	-Rp189.787.646.837 Rp23.548.991.051	-Rp283.059.566.803 Rp15.639.020.794
BEBAN USAHA			
Beban Penjualan	27	Rp484.228.407	Rp407.414.777
Beban Umum dan Administrasi	28	Rp2.491.719.954	Rp2.339.176.663
Jumlah Beban Usaha		Rp2.975.948.361	Rp2.746.591.440
LABA USAHA		Rp20.573.042.690	Rp12.892.429.354
PENGHASILAN (BEBAN) DILUAR USAHA	29		
Penghasilan diluar Usaha		Rp2.823.716.062	Rp3.066.967.738
Beban Diluar Usaha		-Rp5.499.092.400	-Rp6.244.843.658
Jumlah Penghasilan (Beban) diluar usaha		-Rp2.675.376.338	-Rp3.177.875.920
LABA BERSIH SEBELUM PAJAK PENGHASILAN		Rp17.897.666.352	Rp9.714.553.434
Pajak Penghasilan	30		
Pajak Kini		Rp4.798.318.000	Rp2.360.016.250
Pajak Tangguhan		Rp501.510.604	Rp990.683.088
		Rp5.299.828.604	Rp3.350.699.338
LABA BERSIH SETELAH PAJAK PENGHASILAN		Rp12.597.837.748	Rp6.363.854.096

4.3.3 Data Limbah Cair dan Limbah Udara/Gas

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data limbah cair dan data limbah udara/gas pada tahun 2014 dan tahun 2015. Data terlampir.

4.4 Pengolahan Data

4.4.1 Perspektif Keuangan (*Financial Perspective*)

Financial Perspective menunjukkan apakah transformasi strategi mengarah ke keberhasilan ekonomi yang terus membaik. Dengan demikian, langkah-langkah keuangan mengasumsikan peran ganda. Di satu sisi, mereka menentukan kinerja keuangan strategi diharapkan untuk mencapai. Di sisi lain, mereka adalah titik akhir dari hubungan sebab dan akibat mengacu pada perspektif lain BSC (Figge, *et al.*, 2002). Ukuran kinerja finansial memberi petunjuk apakah strategi perusahaan, implementasi dan pelaksanaannya memberikan kontribusi atau tidak kepada peningkatan laba perusahaan. Berikut merupakan perhitungan perspektif keuangan pada PG. Madukismo.

Tabel 4.4 Tabel Data Perspektif Keuangan

	2014	2015
Aktiva lancar	Rp115.265.478.414	Rp114.544.530.535
Hutang lancar	Rp97.546.045.525	Rp94.697.615.003
HPP	Rp9.823	Rp10.492
Beban Usaha	Rp2.741.591.440	Rp2.975.948.361
Laba Setelah Pajak	Rp6.368.854.096	Rp12.597.837.747
Penjualan Bersih	Rp298.698.587.597	Rp213.336.637.888
Total Aktiva	Rp191.737.559.992	Rp196.574.425.212

1. *Net Profit Margin*

Merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur laba bersih setelah pajak lalu dibandingkan dengan total penjualan.

$$\text{Net Profit Margin} = \frac{\text{Laba setelah pajak}}{\text{penjualan}} \times 100\% \dots \dots \dots (4.1)$$

$$2014 \quad \frac{6.368.854.096}{298.698.587.597} \times 100\% = 2,13\%$$

$$2015 \quad \frac{12.597.837.747}{213.336.637.888} \times 100\% = 5,91\%$$

2. ROI (Return On Investment)

Merupakan rasio yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar investasi bisa kembali dengan persentase antara laba bersih setelah pajak yang dibagi dengan total aktiva.

$$\text{ROI (Return On Investment)} = \frac{\text{Laba bersih setelah pajak}}{\text{total aktiva}} \times 100\% \dots \dots \dots (4.2)$$

$$2014 \quad \frac{6.368.854.096}{191.737.559.992} \times 100\% = 3,32\%$$

$$2015 \quad \frac{12.597.837.747}{196.574.425.212} \times 100\% = 6,41\%$$

3. WCTA (Working Capital Total to Assets)

Digunakan untuk mengukur likuiditas dari total aktiva dan posisi modal kerja.

$$\text{WCTA} = \frac{\text{Aktiva lancar} + \text{Hutang lancar}}{\text{total aktiva}} \times 100\% \dots \dots \dots (4.3)$$

$$2014 \quad \frac{115.265.478.414 + 97.546.045.525}{191.737.559.992} \times 100\% = 106,44\%$$

$$2015 \quad \frac{114.544.530.535 + 94.697.615.003}{196.574.425.212} \times 100\% = 110,99\%$$

4. TATO (Total Asset Turn Over)

Digunakan untuk mengukur kemampuan dana yang tertanam dalam keseluruhan aktiva yang berputar pada suatu periode atau kemampuan modal yang diinvestasikan untuk menghasilkan “revenue”.

$$\text{TATO (Total Asset Turn Over)} = \frac{\text{Penjualan bersih}}{\text{total aktiva}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.4)$$

$$2014 \quad \frac{298.698.587.597}{191.737.559.992} \times 100\% = 155,79\%$$

$$2015 \quad \frac{213.336.637.888}{196.574.425.212} \times 100\% = 108,53\%$$

5. Operating Ratio

Operating Ratio digunakan untuk mengukur biaya operasi per rupiah penjualan, semakin kecil angka rasio menunjukan kinerja yang semakin baik.

$$\text{Operating Ratio} = \frac{\text{HPP+Beban Usaha}}{\text{Penjualan Bersih}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.5)$$

$$2014 \quad \frac{\text{HPP+Beban Usaha}}{\text{Penjualan Bersih}} \times 100\% \quad \frac{9.823+2.741.591.440}{298.698.587.597} \times 100\% = 0,92\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{HPP+Beban Usaha}}{\text{Penjualan Bersih}} \times 100\% \quad \frac{10.492+2.975.948.361}{213.336.637.888} \times 100\% = 1,39\%$$

4.4.2 Perspektif Pelanggan (Customer Perspective)

Customer Perspective mendefinisikan segmen pelanggan / pasar di mana bisnis bersaing. Dengan cara yang tepat strategis tujuan, ukuran, target dan inisiatif proposisi nilai pelanggan diwakili dalam perspektif pelanggan melalui unit perusahaan / bisnis ingin mencapai keunggulan kompetitif di segmen pasar dibayangkan (Figge, *et al.*, 2002). Tolak ukur yang digunakan dalam *customer perspektive* yaitu pemerolehan konsumen (*customer acquitition*), Retensi konsumen (*retention*), Tingkat kualitas

produk (% produk tanpa cacat), dan profitabilitas pelanggan. Berikut merupakan tabel 4.5 tabel data pelanggan PG. Madukismo.

Tabel 4.5 Tabel Data Pelanggan PG. Madukismo

	2014	2015
Jumlah Pelanggan Lama	169	213
Jumlah Pelanggan Baru	121	102
Total Pelanggan	290	315
Jumlah Produk Cacat	0	0
Jumlah Penjualan	43943,102 ton	34797,020 ton
Jumlah Penjualan Gula Kemas	2003294 kg	2573191 kg
Laba Bersih	Rp6.368.854.096	Rp12.597.837.747
Pendapatan Bersih	Rp298.698.587.597	Rp213.336.637.888

1. *Customer Acquitition* (pemerolehan)

Merupakan kemampuan perusahaan untuk menggaet atau mengakuisisi pelanggan. *Customer acquitition* didapatkan dari hasil bagi antara jumlah pelanggan baru dengan jumlah pelanggan.

$$\text{Customer Acquitition (pemerolehan)} = \frac{\text{Jumlah pelanggan baru}}{\text{Jumlah Pelanggan}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.6)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Jumlah pelanggan baru}}{\text{Jumlah Pelanggan}} \times 100\% = \frac{121}{290} \times 100\% = 41,72\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Jumlah pelanggan baru}}{\text{Jumlah Pelanggan}} \times 100\% = \frac{102}{315} \times 100\% = 32,38\%$$

2. *Customer Retention*

Merupakan kemampuan perusahaan untuk menjaga hubungan dengan pelanggan dalam jangka panjang. Retensi konsumen dapat diperoleh dari hasil bagi antara jumlah pelanggan lama dengan jumlah pelanggan.

$$\text{Customer Retention} = \frac{\text{Total pelanggan lama}}{\text{Total Pelanggan}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.7)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Total pelanggan lama}}{\text{Total Pelanggan}} \times 100\% = \frac{169}{290} \times 100\% = 58,27\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Total pelanggan lama}}{\text{Total Pelanggan}} \times 100\% = \frac{213}{315} \times 100\% = 67,61\%$$

3. Persentase Produk Tanpa Cacat

Merupakan tingkat perbandingan seberapa besar tingkat kecacatan pada gula kemas hasil PG. Madukismo dengan jumlah penjualan.

$$\text{Persentase Produk Tanpa Cacat} = \frac{\text{Jml.penjualan} - \text{Jml.produk cacat}}{\text{Jml.penjualan}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.8)$$

$$2014 \quad \frac{2.003.284 \text{ kg} - 0 \text{ kg}}{2.003.284 \text{ kg}} \times 100\% = 100\%$$

$$2015 \quad \frac{2.573.191 \text{ kg} - 0 \text{ kg}}{2.573.191 \text{ kg}} \times 100\% = 100\%$$

4. Tingkat Profitabilitas Pelanggan

Merupakan tingkat persentase dari profit yang didapat dari pelanggan PG. Madukismo. Tingkat profitabilitas pelanggan dapat diketahui dari perbandingan antara laba bersih dengan pendapat bersih.

$$\text{Tingkat Profitabilitas Pelanggan} = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Pendapatan Bersih}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.9)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Pendapatan Bersih}} \times 100\% = \frac{6.368.854.096}{298.698.587.597} \times 100\% = 2,13\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Pendapatan Bersih}} \times 100\% = \frac{12.597.837.747}{213.336.637.888} \times 100\% = 5,91\%$$

4.4.3 Perspektif Bisnis Internal (*Internal Business Perspective*)

Internal Process Perspective mengidentifikasi proses-proses bisnis internal yang memungkinkan perusahaan untuk memenuhi harapan pelanggan di pasar target dan orang-orang dari pemegang saham (Figge, *et al.*, 2002), namun dalam penelitian ini penulis lebih menekankan indikator *sustainability* pada masing-masing bagian dari tolak ukur yang akan dikaji. Terdapat lima indikator yang terdapat pada perspektif internal bisnis yaitu produk desain, pengadaan (*procurement*), sistem produksi, *warehouse* (pergudangan), dan distribusi & transportasi. Indikator *sustainability* pada penelitian ini yaitu siklus hidup produk (*produk life cycle*), *packaging* (pengepakan), konsumsi energi, emisi transportasi, *reverse channels*. Berikut dibawah ini merupakan tabel 4.6 tabel data perspektif internal bisnis.

Tabel 4.6 Tabel Data Perspektif internal Bisnis

	2014	2105
Kapasitas Gudang Hasil	15000 ton	15000 ton
Kuantitas Aktual Gudang Hasil	3048,8 ton	3251,7 ton
Kuantitas Tertulis Gudang Hasil	3048,8 ton	3251,7 ton
Jumlah Produk Cacat	0	0
Total Produk	31106,7 ton	31492,9 ton
Total Order Tepat Waktu (tebu)	141 kali	142 kali
Total Order Dikirim (tebu)	143 kali	143 kali
Order Rusak (tebu)	128934 kw	272638 kw
Total Order Dikirim (tebu)	4383261 kw	4520294 kw
Peramalan Permintaan	35000 ton	32000 ton
Aktual Permintaan	43943,102 ton	34797,020 ton
Volume Penerimaan/hari (gudang hasil)	2200 kw	2200 kw
Jam Kerja Karyawan	7,5 jam	7,5 jam
Jumlah brg. Dikirim (gudang hasil)	31106,7 ton	31492,9 ton
Jumlah brg. Diterima (gudang hasil)	31106,7 ton	31492,9 ton
Total produk rusak (gudang hasil)	0	0
	Rp	Rp
Total nilai inventori	29.948.362.400	34.116.836.400
Rata-rata Inventori m2	2900 m2	3000 m2
Kapasitas Gudang Hasil m2	3172 m2	3172 m2
Total Gula Return gula kemas	23019 kg	25321 kg
Total Penjualan gula kemas	2003284 kg	2573191 kg

1. Produk Desain

a. Keandalan (*reliability*)

Merupakan kemampuan suatu produk untuk memnuhi fungsinya dalam jangka tertentu. Ukuran keterandalan yang paling sering dilakukan adalah tingkat kegagalan produk (*product failure rate* / FR).

Failure Rate (FR)

Failure Rate adalah tingkat kegagalan atau kecacatan suatu produk yang di dapatkan dari jumlah produk cacat dibagi dengan total produk.

$$\text{Failure Rate (FR)} = \frac{\text{Jml.produk cacat}}{\text{Total Produk}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.10)$$

$$2014 \qquad \frac{\text{Jml.produk cacat}}{\text{Total Produk}} \times 100\% \qquad \frac{0 \text{ kg}}{31106700 \text{ kg}} \times 100\% = 0\%$$

$$2015 \qquad \frac{\text{Jml.produk cacat}}{\text{Total Produk}} \times 100\% \qquad \frac{0 \text{ kg}}{31492900 \text{ kg}} \times 100\% = 0\%$$

b. Siklus Hidup Produk (*product life cycle*)

Pada siklus hidup produk gula dari PG. Madukismo pada dasarnya sama dengan siklus hidup produk lainnya yang terdiri dari dari empat tahap yaitu tahap pertama adalah *introduction*, tahap ini adalah tahap pengenalan produk gula PG. Madukismo yang dilakukan dengan cara marketing dan periklanan. Tahap kedua adalah tahap *growth* (pertumbuhan), pada tahap ini produk gula PG. Madukismo mengalami pertumbuhan akibat besarnya respon dari masyarakat akan produk gula yang di hasilkan PG. Madukismo. Tahap ketiga adalah tahap *maturity* (kedewasaan), pada tahap ini produk gula dari PG. Madukismo telah mendapat kepercayaan serta loyalitas dari para konsumen dan mempunyai banyak pelanggan, dan pada tahap keempat adalah tahap *decline* (kemunduran) namun agar tidak mencapai tahap ini PG. Madukismo melakukan strategi-strategi yang dilakukan untuk memperpanjang masa *maturity* (kedewasaan) dengan melakukan banyak inovasi baik dalam

periklanan, kualitas produk dan lain sebagainya. Berikut merupakan salah satu cara untuk melakukan inovasi yaitu dengan mengetahui tingkat pertumbuhan dan permintaan.

Tingkat Pertumbuhan dan Permintaan

$$\frac{\text{Total demand 2015} - \text{total demand 2014}}{\text{Total demand 2014}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.11)$$

$$\frac{34797,020 \text{ ton} - 43943,102 \text{ ton}}{43943,102 \text{ ton}} \times 100\% = - 20,81\%$$

c. *Packaging* (pengemasan)

Proses pengemasan untuk gula kemas hasil produk PG Madukismo terdapat 2 proses yaitu proses pengemasan manual dengan menggunakan alat press manual dan pengemasan mesin. Plastik kemasan yang digunakan adalah jenis LDPE (*low density polyethylene*) yaitu plastik yang biasa dipakai untuk plastik kemasan dan tipe plastik ini dapat di daur ulang serta memiliki resistensi yang baik terhadap reaksi kimia.

d. Konsumsi Energi

Konsumsi energi yang ada pada PG. Madukismo adalah hal yang sangat vital, karena ini sangat diperlukan untuk menunjang semua proses yang ada dalam pabrik. Salah satu energi yang diperlukan adalah listrik, dalam PG. Madukismo listrik dibedakan menjadi dua kategori yaitu listrik PG atau listrik pabrik dan listrik PLN. Dalam produk desain ini konsumsi energi yang digunakan adalah listrik PLN. Listrik ini digunakan untuk semua proses yang mendukung produk desain seperti mengoperasikan komputer, menyalakan lampu, dan untuk mengoperasikan alat pres untuk pengemasan gula.

$$2014 \quad \frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.12)$$

$$= \frac{30523 \text{ Kwh}}{403800 \text{ Kwh}} \times 100\% = 7,56 \%$$

$$2015 \quad \frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.13)$$

$$= \frac{30238 \text{ Kwh}}{358900 \text{ Kwh}} \times 100\% = 8,43 \%$$

2. Procurement

Proses *procurement* merupakan proses pengadaan baik pengadaan bahan baku ataupun semua yang menyangkut dan mendukung proses produksi yang ada di PG. Madukismo.

a. Ontime Delivery

Digunakan untuk mengetahui seberapa banyak pengiriman bahan baku tebu yang tepat waktu di PG. Maduksimo.

$$\text{Ontime Delivery} \quad \frac{\text{Total orders ontime}}{\text{Total Orders shipped}} \dots\dots\dots (4.14)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Total orders ontime}}{\text{Total Orders shipped}} = \frac{141}{143} = 0,98$$

$$2015 \quad \frac{\text{Total orders ontime}}{\text{Total Orders shipped}} = \frac{142}{143} = 0,99$$

b. Order Accuracy

Merupakan perbandingan seberapa banyak tebu yang rusak dengan tebu yang dikirimkan ke PG. Madukismo.

$$\text{Order Accuracy} \quad \frac{\text{Errorless order}}{\text{Total order shipped}} \dots\dots\dots (4.15)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Errorless order}}{\text{Total order shipped}} = \frac{128934 \text{ kw}}{4383261 \text{ kw}} = 0,029$$

$$2015 \quad \frac{\text{Errorless order}}{\text{Total order shipped}} = \frac{272638 \text{ kw}}{4520294 \text{ kw}} = 0,060$$

c. Emisi Transportasi

Penggunaan kereta api bertenaga diesel pada PG Madukismo digunakan untuk mengangkut lori tebu yang akan di proses oleh bagian pabrikasi. Jarak yang ditempuh sekitar 3km dari tempat tebu hingga dapat diambil oleh *hosting crane*. Total emisi CO₂ untuk kereta api bertenaga diesel di PG. Madukismo sebesar 0,05967 kg.

Emisi transportasi truk yang digunakan mengangkut tebu dari kebun ke pabrik yaitu sebesar 1,74180 kg.

d. Konsumsi Energi

Merupakan konsumsi energi listrik yang digunakan pada kantor bagian pengadaan (*procurement*) yang digunakan untuk mendukung aktivitas pengadaan baik pengadaan bahan baku tebu maupun spare part yang digunakan untuk maintenance mesin-mesin yang ada pada PG. Madukismo.

$$2014 \quad \frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.16)$$

$$= \frac{64789 \text{ Kwh}}{403800 \text{ Kwh}} \times 100\% = 16,04 \%$$

$$2015 \quad \frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.17)$$

$$= \frac{68531 \text{ Kwh}}{358900 \text{ Kwh}} \times 100\% = 19,09 \%$$

3. Sistem Produksi

Sistem produksi merupakan sistem produksi gula kristal yang ada di PG. Madukismo dengan bahan baku tebu yang dimasak dan ditambah dengan komposisi lainnya sehingga menjadi produk jadi gula kristal putih.

a. *Demand Inaccuracy (error)*

Akurasi permintaan merupakan persentase tingkat kejadian error atau kesalahan antara peramalan dan permintaan aktual. Berikut merupakan rumus *demand accuracy*.

$$\text{Demand Inaccuracy} = \left| \frac{\text{Error demand forecast}}{\text{Actual demand}} \times 100\% \right| \dots\dots\dots(4.18)$$

$$2014 \quad \left| \frac{35000 \text{ ton} - 43943,102 \text{ ton}}{43943,102 \text{ ton}} \times 100\% \right| = 20,35\%$$

$$2015 \quad \left| \frac{32000 \text{ ton} - 34797,020 \text{ ton}}{34797,020 \text{ ton}} \times 100\% \right| = 7,91\%$$

b. *Konsumsi Energi*

Merupakan konsumsi energi yang digunakan untuk mendukung proses produksi yang ada pada PG. Madukismo. Pada sistem produksi ini energi yang digunakan adalah energi listrik PG atau listrik pabrik, kayu bakar untuk bahan bakar *boiler* dan *fuel oil* yang juga digunakan untuk bahan bakar *boiler*. Berikut adalah perhitungan konsumsi energi untuk sistem produksi pada PG. Madukismo.

2014

Listrik PG/Pabrik

$$\frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% = \frac{6287960 \text{ Kwh}}{6576180 \text{ Kwh}} \times 100\% = 95,62 \% \dots\dots(4.19)$$

Kayu Bakar

$$\frac{\text{Konsumsi Kayu bakar}}{\text{Maksimal konsumsi}} \times 100\% = \frac{1369910 \text{ kg}}{4000000 \text{ kg}} \times 100\% = 34,25 \% \dots\dots\dots(4.20)$$

Fuel Oil

$$\frac{\text{Konsumsi Fuel Oil}}{\text{Maksimal Konsumsi}} \times 100\% = \frac{564000 \text{ liter}}{600000 \text{ liter}} \times 100\% = 91,00 \% \dots\dots\dots(4.21)$$

2015

Listrik PG/Pabrik

$$\frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% = \frac{5890210 \text{ Kwh}}{6037460 \text{ Kwh}} \times 100\% = 97,56 \% \dots\dots(4.22)$$

Kayu Bakar

$$\frac{\text{Konsumsi Kayu bakar}}{\text{Maksimal konsumsi}} \times 100\% = \frac{348440 \text{ kg}}{4000000 \text{ kg}} \times 100\% = 87,24 \% \dots\dots\dots(4.23)$$

Fuel Oil

$$\frac{\text{Konsumsi Fuel Oil}}{\text{Maksimal Konsumsi}} \times 100\% = \frac{39000 \text{ liter}}{600000 \text{ liter}} \times 100\% = 6,50 \% \dots\dots\dots(4.24)$$

c. Penanganan Limbah

Limbah yang dihasilkan oleh PG. Madukismo terdapat tiga jenis limbah yaitu limbah padat yang nantinya dijadikan pupuk, limbah cair, limbah udara/gas. Tabel 4.8 merupakan tabel data dan perhitungan limbah cair dan limbah udara/gas.

Tabel 4.7 Tabel Limbah Cair Periode 2014-2015

No	Periode	BOD	COD	TSS	Sulfida	Minyak dan Lemak	pH
1	Juli	11,45	34,06	3,7	0,005	3,0	6,9
2	Agustus	12,47	22,36	2,9	0,005	2,6	7,1
3	September	11,02	20,32	2,7	0,005	2,5	6,6
4	Oktober	8,87	25,50	2,9	0,005	2,5	7,0
5	November	11,26	51,38	2,9	0,005	2,5	7,1
6	Mei	7,44	35,12	3,4	0,005	2,5	6,6
7	Juni	5,15	21,40	2,7	0,005	2,5	6,3
8	Juli	3,74	24,20	2,9	0,005	2,5	7,1
9	Agustus	7,24	17,50	4,0	0,005	2,5	6,6
10	September	6,00	45,90	2,9	0,005	2,5	6,5
11	Oktober	3,41	29,18	3,1	0,010	2,5	6,6

Jumlah	88,05	326,92	34,10	0,06	28,10	74,40
Rata-Rata	8,00	29,72	3,10	0,01	2,55	6,76
Persentase	0,1334	0,2972	0,062	0,01091	0,5109	0,7515
	13,34%	29,72%	6,20%	1,09%	51,09%	75,15%
Total Persentase				176,59%		
Nilai % Limbah Cair				29,43%		

Parameter limbah cair terdiri dari COD, BOD, TSS, Sulfida, Minyak dan Lemak, serta pH. Parameter – parameter tersebut serta ambang batas dari masing – masing parameter didasarkan pada SK. Gub. DIY No. 281/KPTS/1998. Untuk nilai ambang batas limbah cair dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.8 Tabel Baku Mutu Limbah Cair

Parameter	Nilai Minimal	Nilai Maksimal
BOD	0	60 mg/L
COD	0	100 mg/L
TSS	0	50 mg/L
Sulfida	0	0.5 mg/L
Minyak dan Lemak	0	5 mg/L
pH	6	9

Tabel 4.9 Tabel Lokasi Dalam PG

No	Lokasi	NO2	SO2	CO	O3	NH3	H2S	Partikel	Bising
1	Tangki Sulfur (Oktober 2014)	0,0181	0,0795	0,8871	0,0105	0,0352	0,0021	1,1476	78,8
2	Tiang Bendera (Oktober 2014)	0,0133	0,0382	1,0344	0,0083	0,0510	0,0032	0,3296	68,1
3	Tangki Sulfur (April 2015)	0,0176	0,0345	1,0245	0,0085	0,0124	0,0077	1,2303	71,6
4	Tiang Bendera (April 2015)	0,0241	0,0194	0,9578	0,0082	0,0272	0,0055	0,1020	53,9
	Jumlah	0,0731	0,1716	3,9038	0,0355	0,1258	0,0185	2,8095	272,4
	Rata-Rata	0,0183	0,0429	0,9760	0,0089	0,0315	0,0046	0,7024	68,1
	Persentase	0,0061	0,0215	0,0390	0,0888	0,0013	0,0046	0,0702	0,8012
		0,61%	2,15%	3,90%	8,88%	0,13%	0,46%	7,02%	80,12%

Tabel 4.10 Lokasi Luar PG dan Kasongan

No	Lokasi	NO2	SO2	CO	O3	NH3	H2S	Partikel	Bising
1	Utara Timbangan (Oktober 2014)	28,17	41,91	1090,15	19,98	0,0367	0,0033	446,54	53,8
2	Kasongan (Oktober 2014)	24,33	26,90	584,39	23,10	0,0141	0,0041	316,29	50,1
3	Utara Timbangan (April 2015)	25,44	30,21	1965,42	19,45	0,0123	0,0023	128,99	52,3
4	Kasongan (April 2015)	20,00	19,64	1520,11	19,54	0,0730	0,0022	55,24	55,2
	Jumlah	97,94	118,66	5160,07	82,07	0,1361	0,0119	947,06	211,4
	Rata-Rata	24,49	29,67	1290,02	20,52	0,03	0,0030	236,77	52,9
	Persentase	0,06	0,03296	0,043	0,0873	0,0227	0,2975	1,0294	0,755
		6,12%	3,30%	4,30%	8,73%	2,27%	29,75%	102,94%	75,50%

Tabel 4.11 Lokasi Sekitar Pemukiman Warga

No	Lokasi	NO2	SO2	CO	O3	NH3	H2S	Partikel	Bising
1	Selatan Pabrik (Oktober 2014)	22,45	60,57	347,87	21,39	0,0443	0,0030	234,72	46,1
2	Depan Rumah X1 (Oktober 2014)	24,73	41,08	1803,60	21,65	0,0163	0,0047	508,23	45,7
3	Depan Rumah X2 (Oktober 2014)	25,78	45,29	401,48	21,19	0,0450	0,0030	367,72	46,3
4	Depan Rumah X3 (Oktober 2014)	21,91	57,04	829,95	21,94	0,0183	0,0045	272,85	46,5
5	Kalurahan (Oktober 2014)	21,45	39,95	951,00	21,84	0,0183	0,0028	756,96	49,3
6	Depan Rumah X4 (Oktober 2014)	21,84	53,79	1101,20	20,66	0,0144	0,0034	113,77	49,8
7	Selatan Pabrik (April 2015)	17,55	16,24	1247,85	19,63	0,0124	0,0030	99,56	50,2
8	Depan Rumah X1 (April 2015)	20,33	19,25	756,80	18,43	0,0196	0,0017	163,55	50,4
9	Depan Rumah X2 (April 2015)	23,56	19,56	1026,55	24,92	0,0174	0,0066	71,24	52,1
10	Depan Rumah X3 (April 2015)	25,22	23,65	1236,85	19,60	0,0169	0,0054	124,33	49,8
11	Kalurahan (April 2015)	15,44	31,26	1327,80	19,99	0,0092	0,0049	196,31	53,0
12	Depan Rumah X4 (April 2015)	26,32	12,87	1569,22	20,15	0,0155	0,0027	120,00	49,8
	Jumlah	266,58	420,55	12600,2	251,39	0,2476	0,0457	3029,24	589,0
	Rata-rata	22,22	35,05	1050,01	20,95	0,0206	0,0038	252,44	49,1
	Persentase	0,05554	0,03894	0,035	0,089145	0,01376	0,380833	1,09755	0,89242
		5,55%	3,89%	3,50%	8,91%	1,38%	38,08%	109,76%	89,24%

Tabel 4.12 Tabel Nilai Persentase Limbah Udara

	Lokasi Dalam PG	Lokasi Luar PG	Lokasi Sekitar Pemukiman Warga
Persentase Limbah Udara	12,91%	29,11%	32,54%
Jumlah Persentase Limbah Udara		74,56%	
Nilai % Limbah Udara		24,85%	

Parameter limbah udara yang terdiri dari Kebisingan, NO₂, SO₂, CO, OX, NH₃, H₂S, dan Partikel dilakukan di 10 titik yang berbeda yaitu 2 titik di dalam pabrik, 2 titik wilayah terbuka di luar pabrik, dan 4 titik depan rumah warga sekitar pabrik. Sehingga untuk nilai ambang batas untuk parameter kebisingan di wilayah dalam pabrik disesuaikan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/MEN/X/2011 Tahun 2011 tentang nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia di tempat kerja, sedangkan untuk nilai ambang batas di luar pabrik berdasar pada Keputusan Gubernur DIY No 176 tahun 2003. Untuk parameter NO₂, SO₂, CO, OX, dan Partikel didasarkan pada Baku Mutu Udara Ambient Daerah di Prop DIY No. 153 tahun 2002. Untuk parameter NH₃ dan H₂S berdasarkan Keputusan Gubernur DIY No. 176 tahun 2003. Untuk nilai ambang batas limbah udara/gas dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.13 Tabel Baku Mutu Limbah udara/Gas

Parameter	Nilai Minimal	Lokasi Di Dalam PG	Sekitar Pemukiman Warga	Kasongan Dan Utara Pabrik
		Nilai Maksimal	Nilai Maksimal	Nilai Maksimal
NO ₂	0	3 ppm	400 µg/m ³	400 µg/m ³
SO ₂	0	2 ppm	900 µg/m ³	900 µg/m ³
CO	0	25 ppm	30000 µg/m ³	30000 µg/m ³
OX	0	0.1 ppm	235 µg/m ³	235 µg/m ³
NH ₃	0	25 ppm	1.5 ppm	1.5 ppm
H ₂ S	0	1 ppm	0.01 ppm	0.01 ppm
Partikel	0	10 mg/m ³	230 µg/m ³	230 µg/m ³
Kebisingan	0	85 dBA	55 dBA	70 dBA

4. Warehouse

a. Produktivitas Penerimaan

Merupakan perbandingan antara penerimaan selama satu tahun di bagi dengan jumlah jam kerja karyawan yang ada pada PG. Madukismo. Rata-rata penerimaan gudang hasil PG.Madukismo per harinya adalah 220 ton/hari = 29,33 ton/hour.

$$\text{Produktivitas Penerimaan} = \frac{\text{Volume received}}{\text{Man hour}} \dots\dots\dots(4.25)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Volume received}}{\text{Man hour}} = \frac{31106,7 \text{ ton}}{7,5 \text{ hours} \times 318 \text{ days}} = 13,04 \frac{\text{ton}}{\text{hour}}$$

$$\frac{13,04}{29,33} \times 100 \% = 44,45 \%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Volume received}}{\text{Man hour}} = \frac{31492,9 \text{ ton}}{7,5 \text{ hours} \times 318 \text{ days}} = 13,20 \frac{\text{ton}}{\text{hour}}$$

$$\frac{13,20}{29,33} \times 100 \% = 45,00 \%$$

b. Quality (tingkat keakuratan penerimaan)

Merupakan tingkat keakuratan antara barang yang dikirim dari hasil produksi dengan yang diterima oleh gudang hasil PG. Madukismo.

$$\text{Quality (tingkat keakuratan penerimaan)} = \frac{\text{Jml.brg dikirim}}{\text{Jml.brg diterima}} \times 100\% \dots\dots(4.26)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Jml.brg dikirim}}{\text{Jml.brg diterima}} \times 100\% = \frac{31106,7 \text{ ton}}{31106,7 \text{ ton}} \times 100\% = 100\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Jml.brg dikirim}}{\text{Jml.brg diterima}} \times 100\% = \frac{31492,9 \text{ ton}}{31492,9 \text{ ton}} \times 100\% = 100\%$$

c. *Inventory Accuracy*

Merupakan seberapa besar keakuratan yang ada pada gudang hasil PG. Madukismo yaitu dengan membandingkan antara jumlah aktual barang yang ada dalam gudang dengan jumlah tertulis pada catatan gudang.

$$\text{Inventory Accuracy} = \frac{\text{Actual qty.by SKU}}{\text{Reported qty.by SKU}} \dots\dots\dots(4.27)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Actual qty.by SKU}}{\text{Reported qty.by SKU}} = \frac{3048,8 \text{ ton}}{3048,8 \text{ ton}} = 1$$

$$2015 \quad \frac{\text{Actual qty.by SKU}}{\text{Reported qty.by SKU}} = \frac{3251,7 \text{ ton}}{3251,7 \text{ ton}} = 1$$

d. *Damaged Inventory*

Digunakan untuk mengukur kerusakan yang terjadi di dalam gudang hasil PG. Madukismo. Berikut merupakan rumus menghitung *damaged inventory*.

$$\text{Damaged Inventory} = \frac{\text{Total Damaged}}{\text{Total Inventory Value}} \dots\dots\dots(4.28)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Total Damaged}}{\text{Total Inventory Value}} = \frac{0 \text{ kg}}{9823 \times 3048800 \text{ kg}} = 0$$

$$2015 \quad \frac{\text{Total Damaged}}{\text{Total Inventory Value}} = \frac{0 \text{ kg}}{10492 \times 3251700 \text{ kg}} = 0$$

e. *Storage Utilization*

Digunakan untuk menghitung utilitas gudang hasil PG. Madukismo yaitu dengan mebandingkan rata-rata luas gudang yang terpakai dengan luas total gudang hasil PG. Madukismo.

$$\text{Storage Utilization} = \frac{\text{Avg.Inventory m2}}{\text{Storage capacity m2}} \dots\dots\dots(4.29)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Avg.Inventory m2}}{\text{Storage capacity m2}} \quad \frac{2900 \text{ m2}}{3172 \text{ m2}} = 0,91$$

$$2015 \quad \frac{\text{Avg.Inventory m2}}{\text{Storage capacity m2}} \quad \frac{3000 \text{ m2}}{3172 \text{ m2}} = 0,94$$

f. Konsumsi Energi

Merupakan konsumsi energi listrik yang digunakan untuk aktivitas pergudangan. Energi yang digunakan pada bagian *warehouse* adalah listrik PLN. Berikut adalah perhitungan konsumsi energi listrik yang digunakan pada bagian gudang hasil PG. Madukismo.

$$2014 \quad \frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.30)$$

$$= \frac{85970 \text{ Kwh}}{403800 \text{ Kwh}} \times 100\% = 21,29 \%$$

$$2015 \quad \frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.31)$$

$$= \frac{80910 \text{ Kwh}}{403800 \text{ Kwh}} \times 100\% = 22,54 \%$$

5. Distribusi dan Transportasi

Distribusi dan transportasi merupakan proses distribusi produk yang dihasilkan oleh PG. Madukismo hingga sampai ke tangan konsumen, sales, distributor, dan *retailer*.

a. Tingkat *Reverse Channels*

Merupakan tingkat pengembalian produk dari tangan konsumen akibat kejadian tertentu kepada pihak PG. Madukismo.

$$\text{Tingkat Reverse Channels} \quad \frac{\text{Total return goods}}{\text{Total penjualan}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.32)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Total return goods}}{\text{Total penjualan}} \times 100\% \quad \frac{23019 \text{ kg}}{2003284 \text{ kg}} \times 100\% = 1,15\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Total return goods}}{\text{Total penjualan}} \times 100\% \quad \frac{25321 \text{ kg}}{2573191 \text{ kg}} \times 100\% = 0,98\%$$

b. Emisi Transportasi

Total emisi CO2 untuk truk distribusi pengangkut gula hasil PG Madukismo yaitu sebesar 1,01604 kg.

c. Konsumsi Energi

Merupakan konsumsi energi yang diperlukan untuk mendukung aktivitas distribusi dan transportasi pada PG. Madukismo. Energi yang digunakan salah satunya adalah energi listrik PLN, berikut adalah perhitungan konsumsi energi listrik yang digunakan untuk mendukung aktivitas distribusi dan transportasi.

$$2014 \quad \frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.33)$$

$$= \frac{43560 \text{ Kwh}}{403800 \text{ Kwh}} \times 100\% = 10,79 \%$$

$$2015 \quad \frac{\text{beban listrik yang terpakai}}{\text{beban listrik total}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.34)$$

$$= \frac{45730 \text{ Kwh}}{403800 \text{ Kwh}} \times 100\% = 12,74 \%$$

4.4.4 Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan (*Learning & Growth Perspective*)

Learning and Growth Perspective menggambarkan infrastruktur yang diperlukan untuk pencapaian tujuan dari tiga perspektif lainnya. Dalam hal ini, daerah yang paling penting adalah kualifikasi, motivasi dan orientasi tujuan karyawan, dan sistem informasi (Figge, *et al.*, 2002). Tolak ukur yang akan di hitung dalam perspektif pembelajaran dan pertumbuhan adalah berpusat pada karyawan PG. Madukismo yaitu *employee turn over* (retensi karyawan), *employee training* (kompetensi karyawan), kecelakaan kerja (*safety*), dan produktivitas karyawan. Tabel 4.15 di bawah ini merupakan data untuk perspektif pembelajaran dan pertumbuhan pada PG. Madukismo.

Tabel 4.14 Tabel Data Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

	2014	2015
Jumlah Karyawan yang Keluar	80	7
Jumlah Karyawan Masuk	28	4
Jumlah Karyawan	714	707
Jumlah Training yang diberikan	5	5
Jumlah Training yang dibutuhkan	5	5
Jumlah Kecelakaan karyawan/tahun	36	33

1. Retensi Karyawan (*Employee Turn Over*)

Merupakan perputaran karyawan yang ada pada PG. Madukismo, *employee turn over* dapat di dapatkan dari perbandingan jumlah karyawan yang keluar dengan jumlah karyawan.

Retensi Karyawan (*Employee Turn Over*)

$$= \frac{\text{Jumlah karyawan yang keluar}}{\text{Jumlah Karyawan}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.35)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Jumlah karyawan yang keluar}}{\text{Jumlah Karyawan}} \times 100\% = \frac{80 \text{ orang}}{714 \text{ orang}} \times 100\% = 11,20\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Jumlah karyawan yang keluar}}{\text{Jumlah Karyawan}} \times 100\% = \frac{7 \text{ orang}}{707 \text{ orang}} \times 100\% = 0,99\%$$

2. Kompetensi karyawan (*Employee Training*)

Untuk meningkatkan kompetensi karyawan PG. Madukismo mengadakan pelatihan (training) yang terdiri dari lima jenis pelatihan (training) yaitu *external training*, pelatihan jabatan, *inhouse training*, studi banding, dan konsultasi (*assesment training*).

Kompetensi karyawan (*Employee Training*)

$$= \frac{\text{Jumlah training yang diberikan}}{\text{Jumlah training yang dibutuhkan}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.36)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Jumlah training yang diberikan}}{\text{Jumlah training yang dibutuhkan}} \times 100\% \quad \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Jumlah training yang diberikan}}{\text{Jumlah training yang dibutuhkan}} \times 100\% \quad \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

3. *Safety* (Kecelakaan kerja)

Merupakan salah satu indikator sosial pada sustainability yaitu tingkat kejadian kecelakaan kerja yang terjadi di PG. Madukismo.

$$\text{Safety (Kecelakaan kerja)} = \frac{\text{Jumlah kecelakaan karyawan per tahun}}{\text{Jumlah total karyawan per tahun}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.37)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Jumlah kecelakaan karyawan per tahun}}{\text{Jumlah total karyawan per tahun}} \times 100\% \quad \frac{36 \text{ kejadian}}{714 \text{ orang}} \times 100\% = 5,04\%$$

$$2015 \quad \frac{\text{Jumlah kecelakaan karyawan per tahun}}{\text{Jumlah total karyawan per tahun}} \times 100\% \quad \frac{33 \text{ kejadian}}{707 \text{ orang}} \times 100\% = 4,67\%$$

4. Produktivitas Karyawan

Merupakan perhitungan produktifitas karyawan yang ada di PG. Madukismo. Produktifitas karyawan dapat diketahui dari hasil bagi antara laba bersih dengan jumlah karyawan.

$$\text{Produktivitas Karyawan} = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Jumah Karyawan}} \dots\dots\dots(4.38)$$

$$2014 \quad \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Jumah Karyawan}} \quad \frac{6.368.854.096}{714} = 8.919.964$$

$$2015 \quad \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Jumah Karyawan}} \quad \frac{12.597.837.747}{707} = 17.818.724$$

5. Kemitraan (Pertumbuhan Mitra Petani)

Merupakan tingkat pertumbuhan kemitraan PG Madukismo dengan petani tebu milik PG Madukismo. Tingkat pertumbuhan mitra petani ini dapat diketahui dengan membandingkan jumlah mitra petani baru yang dibagi dengan total mitra petani tebu PG Madukismo.

Kemitraan (Petumbuhan Mitra Petani)

$$= \frac{\text{Jumlah mitra petani baru}}{\text{Total mitra petani}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.39)$$

$$= \frac{257 \text{ petani}}{3543 \text{ petani}} \times 100\% = 7,253 \%$$

4.4.5 Perhitungan Kinerja

Pencapaian kinerja yang ada pada PG. Madukismo merupakan hasil dari perhitungan tiap-tiap indikator yang setiap indikator memiliki bobot yang berbeda-beda dengan skala ukuran yang berbeda-beda pula. Oleh karena itu, diperlukan proses penyamaan parameter, yaitu dengan cara normalisasi tersebut. Di sini normalisasi memegang

peranan cukup penting demi tercapainya nilai akhir dari pengukuran performansi. Proses normalisasi dilakukan dengan rumus normalisasi *Snorm dr De boer*, yaitu:

$$Snorm = \frac{Si - S_{min}}{S_{max} - S_{min}} \times 100\% \dots \dots \dots (4.40)$$

Dengan :

- Si = Nilai indikator aktual yang dicapai
- S min = Nilai pencapaian performansi terburuk dari indikator performansi
- S max = Nilai pencapaian performansi terbaik dari indikator performansi

Berikut merupakan hasil perhitungan performansi/kinerja PG. Madukismo pada tahun 2014-2015.

Tabel 4.15 Tabel Hasil Perhitungan Kinerja PG. Madukismo

Perspektif	Indikator	Tolak Ukur	Tahun	Pencapaian	Rata-Rata	Target	Score	
Keuangan (financial)	Profitabilitas	Net Profit Margin	2014	2,13%	4,02%	6,20%	46%	
			2015	5,91%				
		ROI	2014	3,32%	4,87%	6,50%	49%	
			2015	6,41%				
	Liquiditas	Working Capital Total to Assets	2014	106,44%	108,72%	150%	5%	
			2015	110,99%				
	Rasio Aktifitas	Total Assets Turn Over	2014	155,79%	132,16%	160%	46%	
			2015	108,53%				
	Operating Ratio	Operating Ratio	2014	0,92%	1,16%	0,80%	40%	
			2015	1,39%				
Pelanggan (customer)	Tingkat Pertumbuhan Konsumen	Customer Acquitition (akuisisi)	2014	41,72%	37,05%	45%	37%	
			2015	32,38%				
		Customer Retention	2014	58,27%	62,94%	70%	40%	
			2015	67,61%				
	Tingkat Kualitas Produk dan Layanan	Persentase Produk Tanpa Cacat	2014	100%	100%	100%	100%	
			2015	100%				
	Tingkat Profitabilitas Pelanggan	Profitabilitas Pelanggan	2014	2,13%	4,02%	6,20%	46%	
			2015	5,91%				
	Internal Bisnis	Product Design						
		Reliability (kehandalan)	Failure Rate	2014	0%	0%	0%	100%
2105				0%				
		Siklus Hidup	Tingkat Pertumbuhan		-20,81%	-20,81%	45%	0%

Perspektif	Indikator	Tolak Ukur	Tahun	Pencapaian	Rata-Rata	Target	Score
	Produk dan Permintaan Packaging (pengepakan)						100%
	Konsumsi Energi	Listrik PLN	2014 2015	7,56% 8,43%	8,00%	8,50%	46%
	Procurement (pengadaan)						
	Ontime Delivery	Ontime Delivery	2014 2105	98% 99%	99%	99%	100%
	Order Accurary	Order Accuracy	2014 2015	2,90% 6,00%	4,45%	1,00%	31%
	Emisi Transportasi	Kereta Tebu Truk		0,05967 1,74180	0,05967 1,74180	0,05967 1,74180	100% 100%
	Konsumsi Energi	Listrik PLN	2014 2015	16,04% 19,09%	17,57%	16,00%	49%
	Sistem Produksi						
	Demand inaccuracy	Demand inaccuracy	2014 2015	20,35% 7,91%	14,13%	6,00%	43%
		Listrik PG	2014 2015	95,62% 97,56%	96,59%	95,00%	38%
	Konsumsi Energi	Kayu Bakar	2014 2015	34,25% 87,24%	60,75%	30,00%	46%
		Fuel Oil	2014 2015	91,00% 6,50%	48,75%	6,50%	50%
	Limbah	Limbah Cair Limbah Udara/gas		29,43% 24,85%	27,14%	24%	42%

Perspektif	Indikator	Tolak Ukur	Tahun	Pencapaian	Rata-Rata	Target	Score
Learning & Growth (pembelajaran dan pertumbuhan)	Warehouse (gudang)						
	Produktifitas	Produktifitas	2014	44,45%	44,73%	45,00%	50%
		Penerimaan	2015	45,00%			
	Quality	Tingkat Keakuratan	2014	100%	100%	100%	100%
		Penerimaan	2015	100%			
	Inventory Accuracy	Inventory Accuracy	2014	100%	100%	100%	100%
			2015	100%			
	Damaged Inventory	Damaged Inventory	2014	0%	0%	0%	100%
			2015	0%			
	Utility	Storage Utilization	2014	91%	93%	95%	38%
			2015	94%			
	Konsumsi Energi	Listrik PLN	2014	21,29%	21,92%	21,00%	41%
			2105	22,54%			
	Distribusi dan Transportasi						
	Reverse Channels	Tingkat Reverse Channels	2014	1,15%	1,07%	0,90%	34%
			2015	0,98%			
	Emisi Transportasi	Truk		1,01604	1,01604	1,01604	100%
	Konsumsi Energi	Listrik PLN	2014	10,79%	11,77%	10,00%	36%
			2015	12,74%			
	Retensi Karyawan	Employee Turn Over	2014	11,20%	6,10%	0,90%	50%
2015			0,99%				
Kompetensi Karyawan	Employee Training	2014	100%	100%	100%	100%	
		2015	100%				
Safety	Kecelakaan	2014	5,04%	4,86%	4,50%	34%	
		2015	4,67%				

Perspektif	Indikator	Tolak Ukur	Tahun	Pencapaian	Rata-Rata	Target	Score
	Produktifitas	Produktifitas Karyawan	2014	Rp8.919.964	Rp13.369.344	Rp18.000.000	49%
			2015	Rp17.818.724			
	Kemitraan	Pertumbuhan Mitra Petani		7,253%	7,253%	25%	0%
					Jumlah score		2086%
					Score		58%

Berdasarkan tabel 4.16 di atas dapat diketahui bahwa perhitungan kinerja pada PG. Madukismo adalah sebesar 58%, sehingga kinerja pada PG. Madukismo masuk dalam kategori **Cukup Baik**.

1. Sangat Buruk	<20%
2. Buruk	21% - 40%
3. Cukup Baik	41% - 60%
4. Baik	61% - 80%
5. Sangat Baik	>81%

Skala Penilaian Pencapaian Kinerja

Nilai	Keterangan	Tingkat Pencapaian
5	Sangat Baik	>81%
4	Baik	61%-80%
3	Cukup Baik	41%-60%
2	Buruk	21%-40%
1	Sangat Buruk	<20%

Gambar 4.2 Gambar Skala Penilaian Pencaian Kinerja

Sumber : Anggraini & Nurkholis (2014)

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Perspektif Keuangan

Net Profit Margin merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur laba bersih setelah pajak yang dibandingkan dengan total penjualan, dapat diketahui bahwa *net profit margin* PG. Madukismo pada tahun 2015 sebesar 5,91% yang meningkat dari *profit margin* yang dihasilkan dari tahun 2014 yaitu sebesar 2,13% ini berarti keuntungan yang didapatkan dari penjualan gula PG. Madukismo meningkat dari tahun 2014 hingga tahun 2015. *Return On Investment (ROI)* merupakan rasio yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar investasi bisa kembali dengan persentase antara laba bersih setelah pajak yang dibagi dengan total aktiva yang ada pada PG. Madukismo. Seperti yang diketahui bahwa ROI pada PG. Madukismo meningkat dari tahun 2014 hingga tahun 2015 yang semula hanya 3,32% menjadi 6,41%, dengan ini peluang investasi yang kembali terus meningkat dan akan sangat baik bagi perusahaan.

Working Capital Total to Assets (WCTA) merupakan rasio untuk mengukur likuiditas dari total aktiva dari posisi modal kerja. Pada perhitungan likuiditas diketahui bahwa tahun 2014 sebesar 106,44% dan pada tahun 2015 sebesar 110,99% yang berarti posisi likuiditas tahun 2015 lebih baik dari pada tahun 2014. *Total assets turn over* merupakan rasio yang menggambarkan perputaran aktiva diukur dari volume penjualan. Jadi semakin besar rasio ini semakin baik yang berarti bahwa aktiva dapat lebih cepat berputar dan meraih laba dan menunjukkan semakin efisien penggunaan keseluruhan aktiva dalam menghasilkan penjualan, pada perhitungan TATO PG. Madukismo dapat diketahui bahwa tahun 2014 sebesar 155,79% dan tahun 2015 sebesar 108,53% sehingga dapat diartikan bahwa aktiva pada tahun 2015 lebih cepat berputar dan memperoleh laba dan semakin efisien dibandingkan dengan tahun 2015. Pada *oeprating ratio* tahun 2014 lebih kecil dibandingkan pada tahun 2015 yaitu sebesar 0,92% dibandingkan dengan 1,39% di tahun 2015 yang berarti trend menurun terjadi pada *operating ratio* PG. Madukismo karena *operating ratio* digunakan untuk mengukur

biaya per operasi penjualan sehingga semakin kecil angka ratio menunjukan kinerja yang semakin baik.

5.2 Perspektif Pelanggan

Pemerolehan konsumen merupakan kemampuan perusahaan untuk menggaet atau mengakuisisi pelanggan, pada perhitungan di atas bahwa *customer acquisition* tahun 2014 lebih baik dengan persentase sebesar 41,72% dibandingkan dengan tahun 2015 yang hanya sebesar 32,38% ini berarti terjadi penurunan tingkat akuisisi pelanggan PG. Madukismo yang disebabkan oleh banyaknya pesaing yang memperoleh kepercayaan dari konsumen, namun untuk mengantisipasi hal ini sebaiknya produk dari PG. Madukismo perlu ditingkatkan kualitas dan harus ada strategi baru agar akuisisi pelanggan dapat meningkat lagi. Retensi konsumen merupakan kemampuan perusahaan untuk menjaga hubungan dengan pelanggan dalam jangka panjang, pada tahun 2014 sampai tahun 2015 terjadi peningkatan persentase retensi konsumen yaitu dari 58,27% menjadi 67,61% ini akibat dari pelanggan lama yang loyal terhadap PG. Madukismo.

Pada persentase produk tanpa cacat yang merupakan tingkat perbandingan seberapa besar tingkat kecacatan gula kemas hasil PG. Madukismo dengan jumlah penjualan sudah mencapai tingkat maksimal yaitu 100% produk tanpa cacat pada tahun 2014 maupun tahun 2015, hal ini dikarenakan jika ada gula yang cacat seperti gula basah atau kurang masak maka akan dilakukan proses ulang agar memperoleh hasil yang maksimal sebelum di kemas dan sampai ke tangan konsumen. Tingkat profitabilitas pelanggan merupakan tingkat persentase dari profit yang didapat dari pelanggan PG. Madukismo, untuk tingkat profitabilitas pelanggan ini terjadi peningkatan dari tahun 2014 yang hanya sebesar 2,13% meningkat menjadi 5,91% pada tahun 2015 ini dikarenakan harga gula yang bagus pada tahun 2015 daripada harga gula pada tahun 2014.

5.3 Perspektif Internal Bisnis

Terdapat lima indikator yang terdapat pada perspektif internal bisnis yaitu produk desain, pengadaan (*procurement*), sistem produksi, *warehouse* (pergudangan), dan distribusi & transportasi. Indikator *sustainability* pada penelitian ini yaitu siklus hidup

produk (*produk life cycle*), *packaging* (pengepakan), konsumsi energi, emisi transportasi, *reverse channels*. Keandalan (*reliability*) yang merupakan salah satu tolak ukur pada produk desain merupakan kemampuan suatu produk untuk memenuhi fungsinya dalam jangka tertentu. Ukuran keandalan yang paling sering dilakukan adalah tingkat kegagalan produk (*product failure rate / FR*), pada tahun 2014 dan 2015 PG. Madukismo mempunyai *product failure rate* yang baik yaitu sebesar 0% ini berarti tidak ada kecacatan atau kegagalan produk yang ada pada PG. Madukismo. Tingkat pertumbuhan dan permintaan yang ada pada PG. Madukismo mengalami penurunan dari yang semula 43943,102 ton pada tahun 2014 menjadi 34797,020 ton pada tahun 2015. Proses pengepakan untuk gula kemas hasil produk PG Madukismo terdapat 2 proses yaitu proses pengepakan manual dengan menggunakan alat press manual dan pengepakan mesin. Plastik kemasan yang digunakan adalah jenis LDPE (*low density polyethylene*) yaitu plastik yang biasa dipakai untuk plastik kemasan dan tipe plastik ini dapat di daur ulang serta memiliki resistensi yang baik terhadap reaksi kimia. Konsumsi energi yang ada pada PG. Madukismo adalah hal yang sangat vital, karena ini sangat diperlukan untuk menunjang semua proses yang ada dalam pabrik. Salah satu energi yang di perlukan adalah listrik, dalam PG. Madukismo listrik dibedakan menjadi dua kategori yaitu listrik PG atau listrik pabrik dan listrik PLN. Dalam produk desain ini konsumsi energi yang digunakan adalah listrik PLN, pada tahun 2014 memiliki beban listrik yang terpakai sebesar 30523 Kwh dari beban total sebesar 403800 Kwh ini lebih besar dari pada pemakaian pada tahun 2015 yaitu beban listrik yang terpakai sebesar 30238 Kwh dari beban listrik total sebesar 358900 Kwh ini karena banyaknya aktivitas pengepakan pada produk desain yang ada pada PG. Madukismo.

Pada proses procurement merupakan proses pengadaan baik pengadaan bahan baku ataupun semua yang menyangkut dan mendukung proses produksi yang ada di PG. Madukismo. *On-time delivery* digunakan untuk mengetahui seberapa banyak pengiriman bahan baku tebu yang tepat waktu di PG. Madukismo, terjadi peningkatan pada *on-time delivery* dari tahun 2014 hingga tahun 2015 dari 0,98 menjadi 0,99 sehingga sesuai target yang ditetapkan perusahaan. *Order accuracy* merupakan perbandingan seberapa banyak tebu yang rusak dengan tebu yang dikirimkan ke PG. Madukismo, pada tahun 2014 ada sekitar 128934 kwintal tebu yang rusak dari 4383261 kwintal dengan tingkat error 2,9% dan pada tahun 2015 ada sekitar 272638 kwintal tebu yang rusak dari

4520294 kwintal tebu yang dikirim pada tahun 2015 ini berarti kerusakan dapat disebabkan dari kualitas tebu yang dikirim, kerusakan yang terjadi pada saat pengiriman, atau bahkan pada saat pengangkutan dengan kereta tebu. Penggunaan kereta api bertenaga diesel pada PG Madukismo digunakan untuk mengangkut lori tebu yang akan di proses oleh bagian pabrikasi. Jarak yang ditempuh sekitar 3km dari tempat tebu hingga dapat diambil oleh *hosting crane*. Total emisi CO₂ untuk kereta api bertenaga diesel di PG. Madukismo sebesar 0,05967 kg, emisi transportasi truk yang digunakan mengangkut tebu dari kebun ke pabrik yaitu sebesar 1,74180 kg. Konsumsi energi listrik yang digunakan pada kantor bagian pengadaan (*procurement*) yang digunakan untuk mendukung aktivitas pengadaan baik pengadaan bahan baku maupun *spare part* yang digunakan untuk *maintenance* mesin-mesin yang ada di PG. Madukismo, beban listrik yang terpakai pada tahun 2014 sebesar 64789 Kwh dari beban listrik total sebesar 403800 Kwh dengan tingkat persentase 16,04% ini lebih kecil dibandingkan pada tahun 2015 beban pemakaian sebesar 68531 Kwh dari beban total sebesar 358900 Kwh dengan persentase 19,09% ini berarti terdapat banyak aktivitas pengadaan yang terjadi pada tahun 2015.

Sistem produksi merupakan sistem produksi gula kristal yang ada di PG. Madukismo dengan bahan baku tebu yang dimasak dan ditambah dengan komposisi lainnya sehingga menjadi produk jadi gula kristal putih. Akurasi permintaan merupakan persentase tingkat kejadian error atau kesalahan antara peramalan dan permintaan aktual, pada tahun 2015 memiliki *demand inaccuracy* yang lebih baik daripada pada tahun 2014 yaitu sebesar 7,91% dibandingkan dengan 2015 sebesar 20,35% karena pada tahun 2015 pihak *marketing* menurunkan *demand forecast* sehingga gap yang terjadi semakin kecil dengan permintaan aktual. Konsumsi energi yang digunakan untuk mendukung proses produksi yang ada pada PG. Madukismo. Pada sistem produksi ini energi yang digunakan adalah energi listrik PG atau listrik pabrik, kayu bakar untuk bahan bakar *boiler* dan *fuel oil* yang juga digunakan untuk bahan bakar *boiler*, pada tahun 2014 pemakaian listrik sebesar 95,62% kayu bakar 34,25% dan *fuel oil* sebesar 91,00% sedangkan pada tahun 2015 pemakaian listrik sebesar 97,56% kayu bakar sebesar 87,24% dan *fuel oil* sebesar 6,50%. Nilai persentase limbah cair pada PG. Madukismo sebesar 29,43% dan nilai persentase limbah udara/gas sebesar 24,85%

dengan semua parameter limbah masih dibawah ambang batas baku mutu limbah cair dan limbah udara/gas provinsi DIY.

Produktifitas penerimaan merupakan perbandingan antara penerimaan selama satu tahun di bagi dengan jumlah jam kerja karyawan yang ada pada PG. Madukismo dengan rata-rata penerimaan gudang hasil per harinya adalah 29,33 ton/jam, terjadi peningkatan produktifitas penerimaan dari tahun 2014 sampai tahun 2015 yang semula hanya 13,04 ton/jam menjadi 13,20 ton/jam. *Quality* atau tingkat keakuratan penerimaan merupakan tingkat keakuratan barang yang dikirim dari hasil produksi dengan yang diterima oleh gudang hasil PG. Madukismo memiliki keakuratan yang sangat baik yaitu sebesar 100% pada tahun 2014 dan 2015, ini berarti tidak ada kesalahan hitung antara pihak produksi yang mengirim hasil ke gudang dengan pihak gudang yang mencatat jumlah gula yang diterima di gudang hasil. *Inventory accuracy* merupakan seberapa besar keakuratan yang ada pada gudang hasil PG. Madukismo yaitu dengan membandingkan jumlah aktual barang yang ada pada gudang dengan jumlah tertulis pada catatan petugas gudang, pada tahun 2014 dan 2015 tidak pernah terjadi kesalahan hitung antara jumlah aktual dengan jumlah catatan petugas gudang. *Damaged inventory* digunakan untuk mengukur kerusakan yang terjadi di dalam gudang hasil PG. Madukismo, pada tahun 2014 dan 2015 tidak ada kerusakan yang terjadi pada saat produk berada dalam gudang hasil. Pada utilitas gudang hasil yang ada pada PG. Madukismo terjadi peningkatan utilitas yang terjadi pada tahun 2014 sebesar 0,91 menjadi 0,94 pada tahun 2015 yang berarti 94% luas gudang pada gudang hasil PG. Madukismo digunakan untuk menyimpan produk hasil produksi dari luas total gudang hasil PG. Madukismo. Konsumsi energi listrik yang digunakan untuk aktivitas pergudangan. Energi yang digunakan pada bagian *warehouse* adalah listrik PLN, pada tahun 2014 beban listrik yang terpakai sebesar 85970 Kwh dari beban total 403800 Kwh dengan persentase pemakaian sebesar 21,29% dan pada tahun 2015 beban listrik yang terpakai sebesar 80910 Kwh dari beban total 403800 Kwh dengan persentase pemakaian sebesar 22,54% yang berarti pemakaian listrik tahun 2015 lebih besar dari 2014 dikarenakan aktivitas pergudangan yang meningkat pada tahun 2015.

Distribusi dan transportasi merupakan proses distribusi produk yang dihasilkan oleh PG. Madukismo hingga sampai ke tangan konsumen, sales, distributor, dan

retailer. Tingkat reverse channels merupakan tingkat pengembalian produk dari tangan konsumen akibat kejadian tertentu kepada pihak PG. Madukismo, pada tahun 2014 terjadi tingkat return sebesar 1,15% dan tahun 2015 sebesar 0,98% ini berarti pada tahun 2015 PG. Madukismo sudah mengantisipasi segala macam hal-hal yang bisa terjadi yang bisa menyebabkan kerusakan pada produk gula pada saat distribusi ke konsumen dikarenakan penyebab terjadinya kerusakan paling banyak terjadi pada saat pengiriman gula ke tangan konsumen. Total emisi CO₂ untuk truk distribusi pengangkut gula hasil PG Madukismo yaitu sebesar 1,01604 kg. Konsumsi energi yang diperlukan untuk mendukung aktivitas distribusi dan transportasi pada PG. Madukismo. Energi yang digunakan salah satunya adalah energi listrik PLN, pada tahun 2014 beban listrik yang terpakai sebesar 43560 Kwh dari beban total 403800 Kwh dengan persentase sebesar 10,79% dan pada tahun 2015 beban listrik yang terpakai sebesar 45730 Kwh dari beban total 403800 Kwh dengan persentase sebesar 12,74%.

5.4 Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Retensi karyawan merupakan perputaran karyawan yang ada pada PG. Madukismo, pada tahun 2014 terjadi perputaran karyawan yang sangat besar dengan 11,20% dibandingkan dengan tahun 2015 yang hanya 0,99% ini terjadi karena pada tahun 2014 banyak anggota karyawan yang keluar pada tahun tersebut. Kompetensi karyawan dapat dihitung dengan berapa banyak *training* yang diberikan dengan berapa banyak *training* yang dibutuhkan, pada PG. Madukismo tahun 2014 dan 2015 telah memenuhi semua *training* yang dibutuhkan sebanyak lima *training* yaitu *external training*, pelatihan jabatan, *inhouse training*, studi banding, dan konsultasi (*assesment training*) sehingga membuat persentase kompetensi karyawan sebesar 100%. Salah satu indikator sosial pada sustainability yaitu tingkat kejadian kecelakaan kerja yang terjadi di PG. Madukismo, terjadi penurunan tingkat kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2014 yang semula 5,04% menjadi 4,67% pada tahun 2015 dikarenakan perbaikan antisipasi dan penggunaan sistem smk3 yang sudah diterapkan dengan sangat baik oleh PG. Madukismo. Produktifitas karyawan merupakan perhitungan produktifitas karyawan yang ada di PG. Madukismo, terjadi peningkatan produktifitas karyawan pada tahun 2014 sebesar Rp. 8.919.964 menjadi Rp. 17.818.724 pada tahun 2015. Kemitraan merupakan indikator yang sesuai dengan visi dari PG Madukismo, pertumbuhan mitra

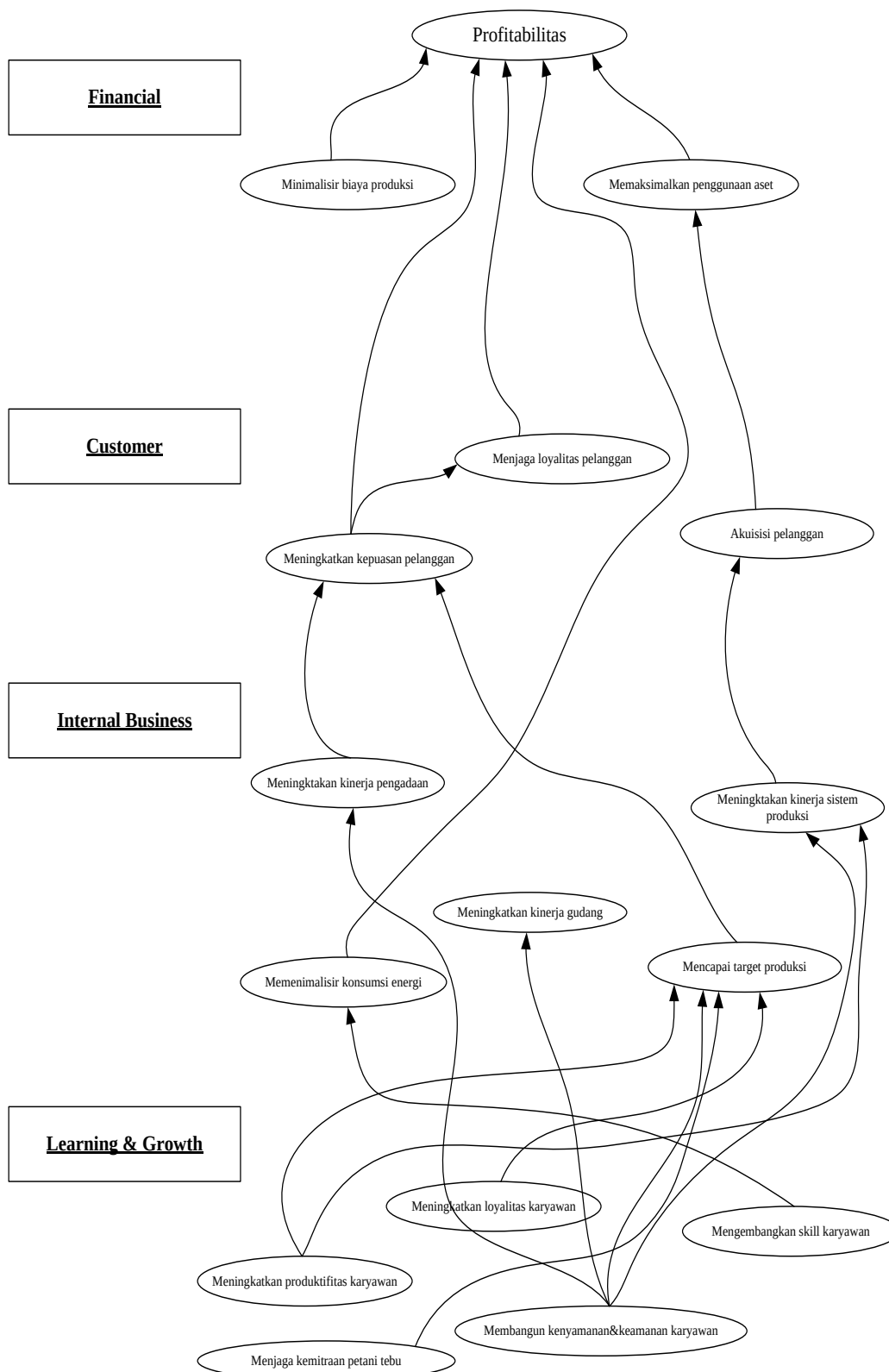
petani PG Madukismo memiliki tingkat persentase sebesar 7,253% dan memiliki skor 0% karena tidak sesuai target perusahaan sebesar 25% untuk pertumbuhan mitra petani, untuk itu PG Madukismo yang akan memperluas kebun tebu diperlukan meningkatkan kemitraan dengan petani tebu sebagai mitra yang mempunyai pengaruh terhadap kualitas tebu secara keseluruhan.

5.5 Perhitungan Hasil Kinerja

Berdasarkan tabel 4.16 di atas dapat dikeahui bahwa nilai kinerja PG. Madukismo dilihat dari perhitungan *sustainability balanced scorecard* memperoleh nilai pencapaian sebesar 58% yang termasuk dalam kategori cukup baik pada skala pencapain kinerja perusahaan, ini berarti bahwa indikator yang dikaji dalam penelitian ini yang termasuk dalam *sustainability balanced scorecard* pada PG. Madukismo sudah cukup baik namun masih ada beberapa indikator yang belum mencapai target perusahaan sehingga PG. Madukismo harus membuat strategi-strategi baru untuk dapat meningkatkan performansi perusahaan dan untuk dapat mencapai target dari masing-masing indikator yang sesuai dengan *sustainability balanced scorecard*.

5.6 Strategy Map

Konsep *Sustainability Balanced Scorecard* (SBSC) dalam pengukuran kinerja PG Madukismo menggunakan empat perspektif yaitu perspektif keuangan, perspektif pelanggan, perspektif internal bisnis, dan perspektif pertumbuhan & pembelajaran yang di integrasikan dengan indikator berkelanjutan. Di setiap perspektif, terdapat beberapa strategi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan bagian di PG Madukismo yakni bagian SDM, bagian Keuangan, bagian Tanaman, bagian Markeing, bagian Marketing, bagian Instalasi, bagian Pabrikasi, dan bagian Gudang. Keempat perspektif *Sustainability Balanced Scorecard* tersebut membentuk sebuah hubungan sebab-akibat. Rantai hubungan sebab-akibat diciptakan sebagai sebuah vektor vertikal seperti yang terlihat pada strategy map dibawah ini :



Gambar 5.1 **Gambar Strategy Map PG Madukismo**

Sumber Data Perhitungan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian bab sebelumnya pada penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pencapaian kinerja PG. Madukismo berdasarkan *sustainability balanced scorecard* terdapat pada kelas cukup baik dengan perolehan nilai sebesar 58%, yang berarti beberapa indikator yang ada di PG. Madukismo sudah memenuhi target perusahaan.
2. Untuk dapat meningkatkan kinerja perusahaan maka diperlukan strategi – strategi yang sesuai dan tepat sasaran, pada gambar *strategy map* dapat diketahui strategi yang sesuai yaitu meningkatkan produktifitas karyawan, meningkatkan loyalitas karyawan, menjaga kemitraan dengan petani tebu, mengembangkan skill karyawan, membangun kenyamanan dan keamanan karyawan, meminimalisir konsumsi energi, meningkatkan kinerja gudang, meningkatkan kinerja pengadaan, meningkatkan kinerja sistem produksi, mencapai target produksi, meningkatkan kepuasan pelanggan, menjaga loyalitas pelanggan, akuisisi pelanggan, meminimalisir biaya produksi, maksimalkan penggunaan aset, yang nantinya merujuk pada meningkatnya profitabilitas perusahaan.

6.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah :

1. Untuk penelitian yang akan datang untuk menambahkan indikator berkelanjutan (*sustainable*) *balanced scorecard*.
2. Untuk penelitian yang akan datang dilakukan di perusahaan yang memiliki data yang lengkap sehingga tidak terbatas pada data yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas, M. (2005). The Sustainability Balanced Scorecard as a Framework for Eco-efficiency Analysis. 9(4), 73-83.
- Anggraini, I., & Nurkholis. (2014). Analisis Pengukuran Kinerja Perusahaan Dengan Pendekatan Balanced Scorecard (Studi Kasus PT Rajawali I Unit PG Krebet baru) .
- Ansari, Z., & Qureshi , M. (2015). Sustainability in Supply Chain Management: An Overview.
- Chong, Y. T., Teo, K. M., & Tang, L. C. (2016). A lifecycle-based sustainability indicator framework for waste-to-energy system and a proposed metric of sustainability. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 797-809.
- Figge, F., Hanh, T., Schaltegger, S., & Wagner, M. (2002). The Sustainability Balanced Scorecard-Linking Sustainability Management To Business Strategy. 284, 269-284.
- Fitriyani, D., Tiswiyanti, W., & Prasetyo, E. (2014). Pengukuran Kinerja PDAM Berdasarkan Balanced Scorecard.
- Fuentes, R., Fuster, B., & Bañuls, A. (2015). A three-stage DEA model to evaluate learning-teaching technical.
- H. Wang, S., Chang, S.-P., Williams, P., Koo, B., & Rui Quu, Y. (2015). Using Balanced Scorecard for Sustainable Designcentered. *Procedia Manufacturing*, 181-192.
- Hall, J., Matos, S., & Silvestre, B. (2012). Understanding why firms should invest in sustainable supply chains: a complexity approach. *International Journal of Production Research*, 1332–1348.
- Hannabarger, C., Buchman, R., & Economy, P. (2007). *Balanced Scorecard Strategy for Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- Hsu, Y., Chen, C.-c., Tsai, C., & Tseng, M.-l. (2014). Balanced scorecard performance evaluation in a closed-loop hierarchical model under uncertainty. 24.
- Kylili, A., A. Fokaides, P., & Jimenez, P. A. (2016). Key Performance Indicators (KPIs) approach in buildings renovation for the sustainability of the built environment: A review. 906-915.

- Lin, Y. H., Chen, C. C., Tsai, C. F., & Tsang, M. L. (2014). Balanced Scorecard Performance Evaluation in a close-loop hierarchical model under uncertainty. *Applied Soft Computing*, 1022-1032.
- Nawawi, A. H., Muhammad, F., Mahbub, R., & Abidin, N. Z. (2015). Perceived Project Sustainability Performance Indicators (PPSPI) for Value Planning . *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 89-97.
- Nikolaou, I., & Tsalis, T. (2013). Development of a Sustainable Balanced Scorecard Framework. 34, 76-86.
- Pakzad, P., & Osmond, P. (2016). Developing a sustainability indicator set for measuring green infrastructure performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 68-79.
- Prio Timur, A., Santoso, I., & Effendi, M. (2014). Penilaian Kinerja Dengan Menggunakan Balanced Scorecard (Studi Kasus Pada Score Cafe, Malang).
- Rabbani, A., Zamani, M., Yazdani-chamzini, A., & Zavadskas, E. (2014). Expert Systems with Applications Proposing a new integrated model based on sustainability balanced scorecard (SBSC) and MCDM approaches by using linguistic variables for the performance evaluation of oil producing companies. (June).
- S. Kaplan, R., & P. Norton, D. (1996). *The Balanced Scorecard : Translating Strategy Into Action* . USA: Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- Saraswati, P. Y., Sinarwati, N. K., & Atmadja, A. T. (2014). Analisis Kinerja Dengan Pendekatan Balanced Scorecard Pada PDAM Kabupaten Buleleng.
- Speziale, M. T., & Klovienne, L. (2014). The Relationship between Performance Measurement and Sustainability Reporting: A Literature Review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 633-638.
- Susetyo, J., & Sabakula, A. (2014). Pengukuran Kinerja Dengan Menggunakan Balanced Scorecard Dan Integrated Performance Measurement (IPMS). *Jurnal Teknologi*, 56-63.
- Watanabe, E., Blos, M., da Silva, R., Junqueira, F., Filho, D. S., & Miyagi, P. (2015). A framework to evaluate the Performance of Disperse Productive System through Sustainability Performance Indicators. *IFAC-PapersOnLine* , 1664-1669.
- Zietsman, J., Ramani, T., Potter, J., Reeder, V., & DeFlorio, J. (2011). *A Guidebook for Sustainability Performance Measurement for Transportation Agencies*. Washington DC: NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM.

LAMPIRAN

PT. MADUBAKU
LAPORAN POSISI KEUANGAN
 PER 31 DESEMBER 2015 DAN 2014
 (Disajikan dalam rupiah, kecuali dinyatakan lain)

A S E T			
	Catatan	2015	2014
ASET LANCAR			
Kas dan Setara Kas	5	12,115,396,726	1,797,385,368
Piutang Usaha	6	30,459,286,534	8,763,259,838
Investasi Jangka Pendek	7	300,000,000	300,000,000
Piutang Pajak	8	9,298,341,847	9,310,485,530
Piutang Lain-lain	9	7,376,749,480	5,692,200,340
Persediaan	10	48,300,360,017	82,341,134,178
Uang Muka Pembayaran	11	550,328,068	1,406,098,670
Beban Dibayar Dimuka	12	6,144,067,862	5,654,914,489
Jumlah Aset Lancar		114,544,530,535	115,265,478,414
ASET TIDAK LANCAR			
Aset Tetap			
(setelah dikurangi akumulasi penyusutan sebesar Rp 75,813,642,237 tahun 2015 dan Rp 67,473,106,705 tahun 2014)	13	82,029,894,677	76,472,081,578
Jumlah Aset Tidak Lancar		82,029,894,677	76,472,081,578
ASET LAIN-LAIN			
Beban Ditangguhkan	14	5,725,781,782	2,893,636,100
Piutang Kemitraan dan Proyek Percobaan	15	11,540,017,479	11,436,156,166
Persediaan Tidak Produktif	16	281,059,147	285,462,327
Jumlah Aset Lain-lain		17,546,858,408	14,615,254,593
JUMLAH ASET		214,121,283,620	206,352,814,585
LIABILITAS DAN EKUITAS			
LIABILITAS LANCAR			
Utang Usaha	17	7,198,566,748	6,814,554,984
Pinjaman Bank Jangka Pendek	18	30,959,062,849	34,467,509,479
Utang Pajak	19	4,034,064,262	4,922,789,347
Beban Yang Masih Harus Dibayar	20	2,319,047	18,149,725
Utang Lain-lain	21	52,503,602,098	51,323,041,990
Jumlah Liabilitas Lancar		94,697,615,003	97,546,045,525
KEWAJIBAN PAJAK TANGGUHAN	22	7,040,245,868	6,538,735,263
LIABILITAS TIDAK LANCAR			
Kewajiban Imbalan Masa / Pasca Kerja	23	14,818,662,595	13,734,553,096
Jumlah Liabilitas Tidak Lancar		14,818,662,595	13,734,553,096
EKUITAS			
Modal Disetor	24	6,925,000,000	6,925,000,000
Aqio Saham		4,081,670,000	4,081,670,000
Selisih Penilaian Kembali Aset Tetap		448,255,504	448,255,504
Cadangan Umum		73,511,996,903	70,709,701,101
Laba Tahun Berjalan		12,597,837,747	6,368,854,096
Jumlah Ekuitas		97,564,760,154	88,533,490,700
JUMLAH LIABILITAS DAN EKUITAS		214,121,283,620	206,352,814,585

Lihat Catatan atas Laporan Keuangan yang merupakan
 bagian tidak terpisahkan dari Laporan Keuangan secara keseluruhan

PT. MADUBARU
LAPORAN LABA RUGI
 UNTUK PERIODE YANG BERAKHIR PADA TANGGAL 31 DESEMBER 2015 DAN 2014
 (Dinyatakan dalam rupiah, kecuali dinyatakan lain)

	Catatan	2015	2014
PENJUALAN BERSIH	25	213.336.637.888	298.698.587.597
BEBAN POKOK PENJUALAN	26	(189.787.646.837)	(283.059.566.803)
LABA KOTOR		23.548.991.051	15.639.020.794
BEBAN USAHA			
Beban Penjualan	27	484.228.407	402.414.777
Beban Umum dan Administrasi	28	2.491.719.954	2.339.176.663
Jumlah Beban Usaha		2.975.948.361	2.741.591.440
LABA USAHA		20.573.042.690	12.897.429.354
PENGHASILAN (BEBAN) DILUAR USAHA	29		
Penghasilan Diluar Usaha		2.823.716.062	3.066.967.738
Beban Diluar Usaha		(5.499.092.400)	(6.244.843.658)
Jumlah Penghasilan (Beban) Diluar Usaha		(2.675.376.338)	(3.177.875.920)
LABA BERSIH SEBELUM PAJAK PENGHASILAN		17.897.666.352	9.719.553.433
Pajak Penghasilan	30		
Pajak Kini		4.798.318.000	2.360.016.250
Pajak Tangguhan		501.510.604	990.683.088
		5.299.828.605	3.350.699.338
LABA BERSIH SETELAH PAJAK PENGHASILAN		12.597.837.747	6.368.854.096

*Lihat catatan atas laporan keuangan yang merupakan
 bagian tidak terpisahkan dari laporan keuangan secara keseluruhan*

DATA REGISTRASI

Nama Kegiatan : PG. MADUKISMO
 Alamat Kegiatan : Padokan, Kasihan, Bantul
 Jenis Kegiatan : Industri Gula Tebu
 Kapasitas Terpasang : 3,500 Tcn tebu/hari
 Produksi Utama : Gula
 Produk Samping : Spiritus
 Kebutuhan Air : 172.8 m³ / hari
 Sumber Air : Sungai Winongo
 Bahan Baku : Tebu
 Bahan Penolong : Kapur, Belerang
 Sifat Limbah : Non B3
 Prakiraan debit Limbah cair : 2 - 5 m³ / Jam
 Badan Penerima Air Bisingai : Sungai Winongo kecil
 Pimpinan Perusahaan : Rachmad Edi Cahyono
 Contact person : Hariyanto
 Keterangan : Proses Sulfatasi

Data Limbah Cair 2014

1. Kadar Parameter Pencemar

Parameter	Satuan	MAB	Hasil pelaksanaan pemantauan bulanan 2014											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BOD	mg/L	80	-	-	-	-	-	-	11.45	12.47	11.82	8.87	11.26	-
COD	mg/L	100	-	-	-	-	-	-	34.06	22.36	20.32	25.5	51.38	-
TSS	mg/L	50	-	-	-	-	-	-	3.7	2.9	2.7	2.9	2.9	-
Sulfida	mg/L	0.5	-	-	-	-	-	-	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	-
Minyak&Lemak	mg/L	5	-	-	-	-	-	-	3	2.6	2.5	2.5	2.5	-
pH		6,0-9,0	-	-	-	-	-	-	6.9	7.1	6.6	7.0	7.1	-

2. Volume Limbah Cair

Faktor-faktor	satuan	Hasil pelaksanaan pemantauan bulanan 2014											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a. Debit Limbah Cair	m ³ /bln	-	-	-	-	-	-	1434.8	1918	2055	1834	691	-
b. Produksi	ton/bln	-	-	-	-	-	-	3,084	4,780	5,716	4,432	1,142	-
c. Vol limbah	m ³ /ton	-	-	-	-	-	-	0.47	0.40	0.38	0.44	0.61	-

3. Beban Pencemaran

Parameter	Satuan	MAB	Hasil pelaksanaan pemantauan bulanan 2014											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BOD	kg/ton	0.3	-	-	-	-	-	-	0.005	0.005	0.004	0.004	0.007	-
COD	kg/ton	0.5	-	-	-	-	-	-	0.016	0.009	0.007	0.011	0.031	-
TSS	kg/ton	0.25	-	-	-	-	-	-	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	-
Sulfida	kg/ton	0.003	-	-	-	-	-	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-
Minyak&Lemak	kg/ton	0.025	-	-	-	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	-
pH	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	7.1	6.6	7.0	7.1	-



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Ireda No 38 Telepon/Fax (0274) 371716 Yogyakarta 55152

KAN
Kantor Nasional
ISO/IEC 17025:2005
LP-2744DN

LAPORAN PENGUJIAN

Nama Sampel : Udara
Asal Sampel : PG. MADU BARU
Kode Sampel : 231.b/L/HPK/14
Jumlah Sampel : 10 (Sepuluh)
Alamat Pelanggan : Tirtomirmolo, Kasihan, Bantul
Parameter : Kebisingan
Tanggal Pengambilan Sampel : 21 Oktober 2014
Tanggal Penerimaan Sampel : 21 Oktober 2014
Tanggal Pengujian Sampel : 21 Oktober 2014

*dalam pabrik = 182
pabrik = 9,5, 6, 7, 8, 10
Kasongan/
luar pabrik = 589*

No	Tempat	Parameter	Satuan	NAB	Buku Mutu	Hasil Analisis	Metode/Standar
1.	Tangki Sulfur (di dalam pabrik)	Kebisingan	dBA (Leq)	85	-	78,8	MU.04/SLM/04 (Sound Level Meter)
2.	Tiang Bendera, Halaman tengah (di dalam pabrik)	Kebisingan	dBA (Leq)	85	-	68,1	
3.	Depan timbangan (di luar pabrik)	Kebisingan	dBA (Leq)	-	70	53,8	
4.	Sebelah Selatan Pabrik ± 500 m, Depan Masjid Sholihim Rogo colo, Tirtomirmolo, Kasihan Bantul)	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	46,1	
5.	Depan Rumah Bpk. Muhdiono, Padokan Kidul RT.4/RW.18 Tirtomirmolo, Kasihan, Bantul	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	45,7	
6.	Depan Rumah Ibu Rusmiati, Jogonalan Kidul RT.02/RW.17	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	46,3	
7.	Depan Rumah Ibu Tanjiyi, Jogonalan Lor RT.05/RW.17	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	46,5	
8.	Kelurahan Tirtomirmolo Kasihan, Bantul	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	49,3	
9.	Kasongan, Kasihan, Bantul	Kebisingan	dBA (Leq)	-	70	50,1	
10.	Kwari RT.04, Panggungharjo, Sewon, Bantul (Depan Rumah Bpk. Purwadi)	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	49,8	

Keterangan :

Buku Mutu Kebisingan berdasarkan Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta di Propinsi DIY No.176 tahun 2003.

Nilai Ambang Batas Kebisingan berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13/Men/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja

Diketahui :
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA
NIP. 1991031005

Yogyakarta, 27 Oktober 2014

Manajer Teknis

Drs. Petrus Widikarsana
NIP. 19660906 198703 1 011

Halaman pengujian hanya berlaku pada sampel yang diuji
Laporan pengujian tidak boleh digunakan tanpa jln Manajer Teknis



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Ireda No 38 Telepon/Fax (0274) 371716 Yogyakarta 55152

YKAN
Yogyakarta KAN

ISO/IEC 17025:2005

LP-274-IDN

LAPORAN PENGUJIAN

Nama Sampel : Udara
Asal Sampel : PG. MADU BARU
Kode Sampel : 231.a/G/HPK/14
Jumlah Sampel : 10 (Sepuluh)
Alamat Pelanggan : Tirtomirmolo, Kasihan, Bantul
Parameter : NO₂, SO₂, CO, O₃, H₂S, NH₃ dan Partikel
Tanggal Pengambilan Sampel : 21 Oktober 2014
Tanggal Penerimaan Sampel : 21 Oktober 2014
Tanggal Pengujian Sampel : 21 Oktober 2014

No	Tempat	Parameter	Unit	NAB Hasil Pengukuran	IRL Hasil Pengukuran	Metode	Keterangan
1.	Tangki Sulfur (di dalam pabrik)	NO ₂	ppm	3 ^{""}	0,0181	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 34,0 °C Kelembaban = 40,0 % Tekanan = 747,8 mmHg
		SO ₂	mg/m ³	0,25 ^{""}	0,0795	SNI 19-7119.7-2005	
		CO	ppm	25 ^{""}	0,8871	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	ppm	0,1 ^{""}	0,0105	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	25 ^{""}	0,0352	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S	ppm	1 ^{""}	0,0021	Methylene Blue	
		Partikel	mg/m ³	10 ^{""}	1,1476	SNI 7231:2009	
2.	Tiang Bendera, Halaman tengah (di dalam pabrik) S = 07° 49' 54,3" E = 110° 20' 43,0"	NO ₂	ppm	3 ^{""}	0,0133	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 28,5 °C Kelembaban = 41,0 % Tekanan = 748,5 mmHg Kec. Angin = 1,8 m/detik Arah angin ke = Timur Cuaca = Cerah
		SO ₂	mg/m ³	0,25 ^{""}	0,0382	SNI 19-7119.7-2005	
		CO	ppm	25 ^{""}	1,0344	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	ppm	0,1 ^{""}	0,0083	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	25 ^{""}	0,0510	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S	ppm	1 ^{""}	0,0032	Methylene Blue	
		Partikel	mg/m ³	10 ^{""}	0,3296	SNI 7231:2009	
3.	Sebelah Utara Timbangan (di luar pabrik) S = 07° 49' 45,6" E = 110° 20' 46,3"	NO ₂	µg/m ³	400	28,17	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 32,5 °C Kelembaban = 40,5 % Tekanan = 747,8 mmHg Kec. Angin = 1,9 m/detik Arah angin ke = Timur Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	41,91	SNI 19-7119.7-2005	
		CO	µg/m ³	30.000	1090,15	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	19,98	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1.500	0,0367	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S	ppm	0,010	0,0035	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	446,54	SNI 19-7119.3-2005	



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Ireda No 38 Telepon/Fax (0274) 371716 Yogyakarta 55152



ISO/IEC 17025:2005

LP-274-IDN

1	2	3	4	5	6	7	8
4.	Sebelah Selatan Pabrik ± 500 m, Depan Masjid Sholihim (Rogo colo, Tirta-Nirmolo, Kasihan Bantul) S = 07° 50'09.3" E = 110° 20'44.9"	NO ₂	µg/m ³	400	22,45	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 35,5 °C Kelembaban = 41,0 % Tekanan = 747,0 mmHg Kec. Angin = 0,8 m/detik Arah angin ke = Barat Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	60,57	SNI 19-7119.7-2005	
		CO ⁽¹⁾	µg/m ³	30.000	347,87	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	21,39	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,0443	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S ⁽²⁾	ppm	0,010	0,0030	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	234,72	SNI 19-7119.3-2005	
5.	Depan Rumah Bpk. Mahdiono, Padukan Kidul RT.4/RW.18 Tirtanirmolo, Kasihan, Bantul (Sebelah Barat Pabrik) S = 07° 49'41.9" E = 110° 20'33.2"	NO ₂	µg/m ³	400	24,73	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 36,5 °C Kelembaban = 49,0 % Tekanan = 745,5 mmHg Kec. Angin = 1,3 m/detik Arah angin ke = Barat Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	41,08	SNI 19-7119.7-2005	
		CO ⁽¹⁾	µg/m ³	30.000	1803,60	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	21,65	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,0163	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S ⁽²⁾	ppm	0,010	0,0047	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	508,23	SNI 19-7119.3-2005	
6.	Depan Rumah Ibu Rusmiati, Jogonalan Kidul, RT.02/RW.17 S = 07° 50'00.6" E = 110° 20'56.9"	NO ₂	µg/m ³	400	25,78	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 36,0 °C Kelembaban = 40,0 % Tekanan = 747,0 mmHg Kec. Angin = 0,8 m/detik Arah angin ke = Barat Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	45,29	SNI 19-7119.7-2005	
		CO ⁽¹⁾	µg/m ³	30.000	401,48	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	21,19	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,0450	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S ⁽²⁾	ppm	0,010	0,0030	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	367,72	SNI 19-7119.3-2005	
7.	Depan Rumah Ibu Tanjiyi, Jogonalan Lor RT.05/RW.17 S = 07° 49'53.4" E = 110° 21'02.0"	NO ₂	µg/m ³	400	21,91	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 34,7 °C Kelembaban = 37,0 % Tekanan = 747,8 mmHg Kec. Angin = 1,1 m/detik Arah angin ke = Barat Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	57,04	SNI 19-7119.7-2005	
		CO ⁽¹⁾	µg/m ³	30.000	829,95	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	21,94	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,0183	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S ⁽²⁾	ppm	0,010	0,0045	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	272,85	SNI 19-7119.3-2005	
8.	Kelurahan Tamantirto Kasihan, Bantul S = 07° 49'31.6" E = 110° 19'37.3"	NO ₂	µg/m ³	400	21,45	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 34,0 °C Kelembaban = 36,0 % Tekanan = 744,7 mmHg Kec. Angin = 1,5 m/detik Arah angin ke = Utara Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	39,95	SNI 19-7119.7-2005	
		CO ⁽¹⁾	µg/m ³	30.000	951,00	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	21,84	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,0183	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S ⁽²⁾	ppm	0,010	0,0028	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	756,96	SNI 19-7119.3-2005	



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Ibreja No 38 Telepon/Fax (0274) 371716 Yogyakarta 55152

KAN
Kantor Akreditasi Nasional

ISO/IEC 17025:2005

LP-274-IDN

1	2	3	4	5	6	7	8
9.	Kasongan, Kasihan, Bantul S = 07° 56' 38.5" E = 110° 20' 16.8"	NO ₂	µg/m ³	400	24,33	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 35,5 °C Kelembaban = 46,0 % Tekanan = 746,3 mmHg Kec. Angin = 1,5 m/detik Arah angin ke = Utara Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	26,90	SNI 19-7119.7-2005	
		CO	µg/m ³	30.000	584,39	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	23,10	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,0141	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S	ppm	0,010	0,0041	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	316,29	SNI 19-7119.3-2005	
10.	Kwepi RT.04, Panggungharjo, Sewon, Bantul (Depan Rumah Bpk. Purwadi) S = 07° 50' 14.6" E = 110° 21' 04.0"	NO ₂	µg/m ³	400	21,84	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 33,0 °C Kelembaban = 48,0 % Tekanan = 744,7 mmHg Kec. Angin = 1,9 m/detik Arah angin ke = Utara Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	53,79	SNI 19-7119.7-2005	
		CO	µg/m ³	30.000	1101,20	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	20,66	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,0144	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S	ppm	0,010	0,0034	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	113,77	SNI 19-7119.3-2005	

Keterangan :

1. Baku Mutu NO₂, SO₂, O₃, CO dan Partikel berdasarkan Baku Mutu Udara Ambient Daerah di Prop. DIY No 133 tahun 2002.
2. Baku Mutu H₂S dan NH₃ berdasarkan Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta di Propinsi DIY No.176 tahun 2003
3. **) = Nilai Ambang Batas (NAB) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Faktor Kimia di Tempat Kerja
4. *) = Belum termasuk lingkup akreditasi

Mengetahui :



NIP. 19591048-1991031005

Yogyakarta, 27 Oktober 2014
Manajer Teknis

Drs. Petrus Widikarsana
NIP. 19660906 198703 1 011

catatan :

1. Hasil pengujian hanya berlaku pada sampel yang diuji
2. Laporan pengujian tidak boleh digandakan tanpa ijin Manajer Teknis

DATA KEGIATAN

Nama Kegiatan : PG. MADUKISMO
 Alamat Kegiatan : Padukan, Kasihan, Bantul
 Jenis Kegiatan : Industri Gula Tebu
 Kapasitas Terpasang : 3,500 Ton tebu/hari
 Produksi Utama : Gula
 Produk Samping : Spiritus
 Kebutuhan Air : 172.8 m³ / hari
 Sumber Air : Sungai Wnongo
 Bahan Baku : Tebu
 Bahan Penolong : Kapur, Belerang
 Sifat Limbah : Non B3
 Prakiraan debit Limbah ca : 2 - 5 m³ / Jam
 Badan Penerima Air Buan : Sungai Wnongo kecil
 Pimpinan Perusahaan : Rachmad Edi Cahyono
 Contact person : Hariyanto
 Keterangan : Proses Sulfitasi

Data Limbah Cair 2015

1. Kadar Parameter Pencemar

Parameter	Satuan	NAB	Hasil pelaksanaan pemantauan bulanan 2015											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BOD	mg/L	60	-	-	-	-	7.44	5.15	3.74	7.24	6.0	3.41	-	-
COD	mg/L	100	-	-	-	-	35.12	21.4	24.2	17.5	45.9	29.18	-	-
TSS	mg/L	50	-	-	-	-	3.4	2.7	2.9	4.0	2.9	3.1	-	-
Sulfida	mg/L	0.5	-	-	-	-	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.01	-	-
Minyak&Lemak	mg/L	5	-	-	-	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	-	-
pH		6.0-9.0	-	-	-	-	6.6	6.3	7.1	6.6	6.5	6.6	-	-

2. Volume Limbah Cair

Faktor-faktor	satuan	Hasil pelaksanaan pemantauan bulanan 2015											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a. Debit Limbah Cair	m ³ /hr	-	-	-	-	1016	2052	1294	2123	2067	1169	-	-
b. Produksi	ton/hr	-	-	-	-	2.730	6.475	4.184	7.487	7.091	3.906	-	-
c. Vol. limbah	m ³ /ton	-	-	-	-	0.37	0.32	0.31	0.28	0.29	0.30	-	-

3. Beban Pencemaran

Parameter	Satuan	NAB	Hasil pelaksanaan pemantauan bulanan 2015											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BOD	kg/ton	0.3	-	-	-	-	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	-	-
COD	kg/ton	0.5	-	-	-	-	0.013	0.007	0.007	0.005	0.013	0.009	-	-
TSS	kg/ton	0.25	-	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-
Sulfida	kg/ton	0.003	-	-	-	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-
Minyak&Lemak	kg/ton	0.025	-	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-
pH		-	-	-	-	-	6.6	6.3	7.1	6.6	6.5	6.6	-	-

Yogyakarta, Desember 2015


 Hariyanto
 Kabag. Pabrikasi



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Irade No 38 Telepon/Fax (0274) 371716 Yogyakarta 55132

YKAN
Kantor Nasional
ISO/IEC 17025:2005
LP-274-IDN

LAPORAN PENGUJIAN

Nama Sampel : Udara
Asal Sampel : PG. MADU BARU
Kode Sampel : 069.a/G/HPK/15
Jumlah Sampel : 10 (Sepuluh)
Alamat Pelanggan : Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul
Parameter : NO₂, SO₂, CO, O₃, H₂S, NH₃ dan Partikel
Tanggal Pengambilan Sampel : 01 April 2015
Tanggal Penerimaan Sampel : 01 April 2015
Tanggal Pengujian Sampel : 01 April 2015

No	Lokasi	Parameter	Satuan	Baku Mutu/ NAB	Hasil Analisa	Metode	Keterangan
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Tangki Sulfur (di dalam pabrik)	NO ₂	ppm	3 ^{***}	0,0176	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 29,0 °C Kelembaban = 54,0 % Tekanan = 747,8 mmHg
		SO ₂	mg/m ³	0,25 ^{***}	0,0354	SNI 19-7119.7-2005	
		CO ^{***}	ppm	25 ^{***}	1,0245	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	ppm	0,1 ^{***}	0,0083	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	25 ^{***}	0,0124	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S ^{***}	ppm	1 ^{***}	0,0077	Methylene Blue	
		Partikel	mg/m ³	10 ^{***}	1,2303	SNI 7231 2009	
2	Tiang Bendera, Halaman tengah (di dalam pabrik) S = 07° 49' 54,3" E = 110° 20' 43,0"	NO ₂	ppm	3 ^{***}	0,0241	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 30,5 °C Kelembaban = 43,2 % Tekanan = 748,0 mmHg Kec. Angin = 1,2 m/detik Arah angin ke = Timur Cuaca = Cerah
		SO ₂	mg/m ³	0,25 ^{***}	0,0194	SNI 19-7119.7-2005	
		CO ^{***}	ppm	25 ^{***}	0,9578	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	ppm	0,1 ^{***}	0,0082	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	25 ^{***}	0,0272	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S ^{***}	ppm	1 ^{***}	0,0055	Methylene Blue	
		Partikel	mg/m ³	10 ^{***}	0,1020	SNI 7231 2009	
3.	Sebelah Utara Timbangan (di luar pabrik) S = 07° 49' 45,6" E = 110° 20' 46,3"	NO ₂	µg/m ³	400	35,44	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 31,0 °C Kelembaban = 40,2 % Tekanan = 747,8 mmHg Kec. Angin = 1,3 m/detik Arah angin ke = Timur Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	30,21	SNI 19-7119.7-2005	
		CO ^{***}	µg/m ³	10.000	1965,42	SNI 19-7119.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	19,45	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1.500	0,0123	SNI 19-7119.1-2005	
		H ₂ S ^{***}	ppm	0,010	0,0023	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	128,99	SNI 19-7119.3-2005	



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Ireda No 38 Telepon/Fax (0274) 371716 Yogyakarta 55152



ISO/IEC 17025:2005

LP-274-1DN

1	2	3	4	5	6	7	8
4.	Sebelah Selatan Pabrik ± 500 m, Depan Masjid Sholihin (Rogo colo, Tiro- Nirmolo, Kasihan Bantul) S = 07° 50'09.3" E = 110° 20'44.9"	NO ₂ µg/m ³	400	17,35	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 33,3 °C	
		SO ₂ µg/m ³	900	16,24	SNI 19-7119.7-2005	Kelembaban = 41,0 %	
		CO ¹⁾ µg/m ³	30.000	1242,85	SNI 19-7119.8-2005	Tekanan = 747,0 mmHg	
		O ₃ µg/m ³	235	19,63	Spektrofotometri	Kec.Angin = 0,9 m/detik	
		NH ₃ ppm	1.500	0,0124	SNI 19-7119.1-2005	Arah angin ke = Utara	
		H ₂ S ¹⁾ ppm	0,010	0,0030	Methylene Blue	Cuaca = Cerah	
		Partikel µg/m ³	230	99,56	SNI 19-7119.3-2005		
5.	Depan Rumah Bpk. Muhdiono, Padokan Kidul RT.4/RW.18 Timonimolo, Kasihan, Bantul (Sebelah Barat Pabrik) S = 07° 49'41.9" E = 110° 20'33.2"	NO ₂ µg/m ³	400	20,33	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 32,5 °C	
		SO ₂ µg/m ³	900	19,25	SNI 19-7119.7-2005	Kelembaban = 42,0 %	
		CO ¹⁾ µg/m ³	30.000	736,80	SNI 19-7119.8-2005	Tekanan = 746,3 mmHg	
		O ₃ µg/m ³	235	18,43	Spektrofotometri	Kec.Angin = 1,0 m/detik	
		NH ₃ ppm	1.500	0,0196	SNI 19-7119.1-2005	Arah angin ke = Utara	
		H ₂ S ¹⁾ ppm	0,010	0,0017	Methylene Blue	Cuaca = Cerah	
		Partikel µg/m ³	230	163,55	SNI 19-7119.3-2005		
6.	Depan Rumah Ibu Rusmini, Jogonalan Kidul, RT.02/RW.17 S = 07° 50'00.6" E = 110° 20'56.9"	NO ₂ µg/m ³	400	23,56	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 32,0 °C	
		SO ₂ µg/m ³	900	19,56	SNI 19-7119.7-2005	Kelembaban = 43,0 %	
		CO ¹⁾ µg/m ³	30.000	1036,55	SNI 19-7119.8-2005	Tekanan = 747,0 mmHg	
		O ₃ µg/m ³	235	24,92	Spektrofotometri	Kec.Angin = 0,7 m/detik	
		NH ₃ ppm	1.500	0,0174	SNI 19-7119.1-2005	Arah angin ke = Utara	
		H ₂ S ¹⁾ ppm	0,010	0,0066	Methylene Blue	Cuaca = Cerah	
		Partikel µg/m ³	230	71,24	SNI 19-7119.3-2005		
7.	Depan Rumah Ibu Tanjiyi, Jogonalan Lor RT.05/RW.17 S = 07° 49'53.4" E = 110° 21'02.0"	NO ₂ µg/m ³	400	25,22	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 32,5 °C	
		SO ₂ µg/m ³	900	23,63	SNI 19-7119.7-2005	Kelembaban = 39,0 %	
		CO ¹⁾ µg/m ³	30.000	1236,85	SNI 19-7119.8-2005	Tekanan = 747,8 mmHg	
		O ₃ µg/m ³	235	19,60	Spektrofotometri	Kec.Angin = 1,1 m/detik	
		NH ₃ ppm	1.500	0,0169	SNI 19-7119.1-2005	Arah angin ke = Utara	
		H ₂ S ¹⁾ ppm	0,010	0,0054	Methylene Blue	Cuaca = Cerah	
		Partikel µg/m ³	230	124,33	SNI 19-7119.3-2005		
8.	Kelurahan Tamantimo Kasihan, Bantul S = 07° 49'31.6" E = 110° 19'37.3"	NO ₂ µg/m ³	400	18,44	SNI 19-7119.2-2005	Suhu = 33,0 °C	
		SO ₂ µg/m ³	900	31,26	SNI 19-7119.7-2005	Kelembaban = 42,0 %	
		CO ¹⁾ µg/m ³	30.000	1327,80	SNI 19-7119.8-2005	Tekanan = 745,5 mmHg	
		O ₃ µg/m ³	235	19,99	Spektrofotometri	Kec.Angin = 1,8 m/detik	
		NH ₃ ppm	1.500	0,0092	SNI 19-7119.1-2005	Arah angin ke = Utara	
		H ₂ S ¹⁾ ppm	0,010	0,0049	Methylene Blue	Cuaca = Cerah	
		Partikel µg/m ³	230	196,31	SNI 19-7119.3-2005		

Hal 2 dari 3



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Iweda No 38 Telepon/Fax (0274) 371716 Yogyakarta 55152

YKAN
Kantor Andalas Regional

ISO/IEC 17025:2005

LP-274-IDN

1	2	3	4	5	6	7	8
9.	Kasongan, Kasihah, Bantul S = 07° 56' 38.5" E = 110° 20' 16.8"	NO ₂	µg/m ³	400	20.00	SNI 19-71 19.2-2005	Suhu = 32,6 °C Kelembaban = 41,0 % Tekanan = 745,5 mmHg Kec. Angin = 1,1 m/detik Arah angin ke = Utara Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	19,64	SNI 19-71 19.7-2005	
		CO ^{*)}	µg/m ³	30.000	1520,11	SNI 19-71 19.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	19,34	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,073	SNI 19-71 19.1-2005	
		H ₂ S ^{*)}	ppm	0,010	0,0022	Methyl ene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	55,24	SNI 19-71 19.3-2005	
10.	Kweni RT.04, Panggungharjo, Sewon, Bantul (Depan Rumah Bpk. Purwadi) S = 07° 50' 14.6" E = 110° 21' 04.0"	NO ₂	µg/m ³	400	26,32	SNI 19-71 19.2-2005	Suhu = 32,0 °C Kelembaban = 48,0 % Tekanan = 745,5 mmHg Kec. Angin = 0,8 m/detik Arah angin ke = Utara Cuaca = Cerah
		SO ₂	µg/m ³	900	12,87	SNI 19-71 19.7-2005	
		CO ^{*)}	µg/m ³	30.000	1569,22	SNI 19-71 19.8-2005	
		O ₃	µg/m ³	235	20,15	Spektrofotometri	
		NH ₃	ppm	1,500	0,0155	SNI 19-71 19.1-2005	
		H ₂ S ^{*)}	ppm	0,010	0,0027	Methylene Blue	
		Partikel	µg/m ³	230	120,00	SNI 19-71 19.3-2005	

Keterangan :

1. Buku Mutu NO₂, SO₂, O₃, CO dan Partikel berdasarkan Buku Mutu Udara Ambient Daerah di Prop. DIY No.153 tahun 2002.
2. Buku mutu H₂S dan NH₃ berdasarkan Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta di Propinsi DIY No.176 tahun 2003
3. **) = Nilai Ambang Batas faktor kimia di Udara Lingkungan Kerja berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/HK/2011 Tahun 2011
4. *) = Belum termasuk lingkup akreditasi

Mengetahui :
Kepala

Ir. Ismail MM
NIP. 19591028191031005

Yogyakarta, 13 April 2015
Manajer Teknis

Drs. Petrus Widikarsana
NIP. 196609061987031011

Catatan :

1. Hasil pengujian hanya berlaku pada sampel yang diuji
2. Laporan pengujian tidak boleh digunakan sebagai jua Manajer Teknis



PENERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Ibreca No 38 Telepon/Fax (0274) 321716 Yogyakarta 55152



ISO/IEC 17025:2005

LP-274-IDN

LAPORAN PENGUJIAN

Nama Sampel : Udara
Asal Sampel : PG. MADU BARU
Kode Sampel : 069.6/L/HPK/1.5
Jumlah Sampel : 10 (Sepuluh)
Alamat Pelanggan : Tirtomimolo, Kasihan, Bantul
Parameter : Kebisingan
Tanggal Pengambilan Sampel : 01 April 2015
Tanggal Penerimaan Sampel : 01 April 2015
Tanggal Pengujian Sampel : 01 April 2015

No	Lokasi	Parameter	Satuan	NAIB	Baku Mutu	Hasil Analisa	Metode/ Peralatan
1.	Tangki Sulfur (di dalam pabrik)	Kebisingan	dBA (Leq)	85	-	71.6	MU.04/SLM/04 (Sound Level Meter)
2.	Tiang Bendera, Halaman tengah (di dalam pabrik)	Kebisingan	dBA (Leq)	85	-	53.9	
3.	Depan timbangan (di luar pabrik)	Kebisingan	dBA (Leq)	-	70	52.3	
4.	Sebelah Selatan Pabrik ± 500 m. Depan Masjid Sholihim Rogo colo, Tirtomimolo, Kasihan Bantul)	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	50.2	
5.	Depan Rumah Bpk. Muhdiono, Padokan Kidul RT.4/RW.18 Tirtomimolo, Kasihan, Bantul	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	50.4	
6.	Depan Rumah Ibu Rusmiati, Jogonalan Kidul RT.02/RW.17	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	52.1	
7.	Depan Rumah Ibu Tanjiyi, Jogonalan Lor RT.05/RW.17	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	49.8	
8.	Kelurahan Tamantirta Kasihan, Bantul	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	53.0	
9.	Kasongan, Kasihan, Bantul	Kebisingan	dBA (Leq)	-	70	55.2	
10.	Kweni RT.04, Panggungharjo, Sewon, Bantul (Depan Rumah Bpk. Purwadi)	Kebisingan	dBA (Leq)	-	55	49.8	

Keterangan :

1. Baku Mutu Kebisingan berdasarkan Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta di Propinsi DIY No.176 tahun 2003.
2. Nilai Ambang Batas Kebisingan berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja

Menyahkan :
Kasihan

Ir. Isir, MM

NIP. 19591028 109103 1 005

Yogyakarta, 13 April 2015
Manajer Teknis

Drs. Petrus Widiarsana
NIP. 19660906 198703 1 011

Catatan :

1. Hasil pengujian hanya berlaku pada sampel yang diuji
2. Laporan pengujian tidak boleh digunakan tanpa izin Manajer Teknis