

Analisis Implementasi Akuntansi Manajemen 4.0: Studi pada Pabrik Gula Madukismo

Nofita Ngaisaroh¹

Universitas Gadjah Mada¹

nofitangaisaroh115@gmail.com¹

ABSTRACT

The industrial world that is growing to the era of the industrial revolution 4.0 made the industry switch to the integration of storage system machines and manufacturing operations in the form of cyber-physical production systems (CPPS) to the concept of smart factory. The development of this industrial environment directly impacts the application of corporate management accounting practices. The IFAC management accounting practice model classifies the transformation of management accounting practices from traditional to contemporary. Research on management accounting practices in the manufacturing industry in the industrial era 4.0 is still minimal, especially in the sugar industry which plays a role to meet the needs of the general public. This study uses qualitative methods using primary data through questionnaires and interviews and secondary data from previous research and company documents. Based on the results of the analysis conducted, the conclusion obtained that PG Madukismo is still widely applying traditional management accounting practices even though several contemporary management accounting practices have been applied. PG Madukismo has just applied industrial processes at the industrial stage 2.0, specifically related to production with the help of electrical energy and prioritizes the labor-intensive spirit of its business processes.

Keywords : *management accounting practices, industry 4.0.*

ABSTRAK

Dunia industri yang semakin berkembang sampai pada era revolusi industri 4.0 membuat industri beralih pada penyatuan mesin-mesin sistem penyimpanan dan kegiatan operasional manufaktur ke dalam bentuk cyber-physical production system (CPPS) hingga adanya konsep smart factory. Perkembangan lingkungan industri ini secara langsung berdampak pada penerapan praktik akuntansi manajemen perusahaan. Model praktik akuntansi manajemen IFAC mengklasifikasikan transformasi perubahan praktik akuntansi manajemen mulai dari tradisional hingga kontemporer. Penelitian mengenai praktik akuntansi manajemen pada industri manufaktur di era industri 4.0 masih minim terutama pada industri gula yang memegang peranan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat umum. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan menggunakan data primer melalui penyebaran kuesioner dan wawancara serta data sekunder dari penelitian yang telah dilakukan dan dokumen perusahaan. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, kesimpulan yang didapat adalah PG Madukismo masih banyak menerapkan PAM tradisional meskipun beberapa PAM kontemporer sudah diterapkan. PG Madukismo baru menerapkan proses industri pada tahap industri 2.0, khususnya terkait produksi dengan bantuan energi listrik dan mengutamakan semangat padat karya pada proses bisnisnya.

Kata kunci : *praktik akuntansi manajemen, industri 4.0.*

PENDAHULUAN

Dunia industri yang kini semakin berkembang pesat menuntut perusahaan harus dapat cepat beradaptasi. Perkembangan lingkungan bisnis yang meningkat tajam senantiasa harus diiringi dengan peningkatan kegiatan operasional perusahaan guna meningkatkan kinerja perusahaan menjadi semakin baik sehingga citra perusahaan akan meningkat. Perubahan kinerja dan citra perusahaan ini akan membuat perusahaan dapat mengungguli kompetitornya. Selain itu juga akan membantu manajemen perusahaan dalam meningkatkan proses pengambilan keputusan sehingga keputusan yang diambil dapat lebih cepat dan akurat.

Saat ini, industri telah masuk pada revolusi industri 4.0. Pada era revolusi industri 4.0 ini, industri beralih pada penyatuan mesin-mesin sistem penyimpanan dan kegiatan operasional manufaktur ke dalam bentuk cyber-physical production system (CPPS) (Crnjac, Veža, dan Banduka, 2017). CPPS terdiri dari mesin intelijen, sistem penyimpanan, dan produksi, dengan perubahan data yang otomatis, mengelola proses dan memonitor satu sama lain termasuk sistem keamanan dan efisiensi energi (KPMG, 2016). Sistem produksi yang ada kemudian akan saling bertukar informasi sehingga kegiatan operasional dan pengendalian dapat berjalan otomatis. Adanya kemudahan tersebut membuat perusahaan-perusahaan manufaktur menjadi lebih mudah dalam operasional dengan adanya konsep smart factory. Industri 4.0 yang menghubungkan internet of things (IoT) dengan teknik manufaktur ini memungkinkan perusahaan dapat saling berbagi informasi, menganalisa, dan menggunakannya untuk kemudian menjadi tindakan cerdas perusahaan.

Di era teknologi yang semakin maju ini, perusahaan dituntut untuk dapat menyajikan informasi lebih cepat dan akurat. Hal ini didukung pula dengan mesin-mesin yang semakin canggih sehingga proses produksi dapat lebih cepat dilakukan. Industri 4.0 hadir untuk membantu perusahaan dalam meningkatkan kinerja sumber daya manusianya sehingga dapat bersaing dengan perusahaan lain. Selain itu juga membantu proses internal perusahaan dan penerapan teknologi di perusahaan. Adanya perkembangan teknologi dalam industri 4.0 ini akan membantu perusahaan meningkatkan strategi inovasinya menjadi lebih baik. Industri 4.0 membantu menghubungkan berbagai bidang di perusahaan.

Industri 3.0 yang membawa otomatisasi digitalisasi produksi telah berkembang menjadi integrasi antara perangkat lunak dan perangkat keras (KPMG, 2016). Integrasi berbagai bidang ini akan meningkatkan transparansi antarbidang dalam perusahaan. Industri keempat ini menjadi tonggak perubahan bagi dunia industri karena sistem informasi dan teknologi dioptimalkan penggunaannya. Pengoptimalan industri perusahaan menjadi serba digital ini akan mencapai efisiensi yang tinggi dan kualitas produk yang semakin baik (Kemenperin, 2017).

Perkembangan tren industri ini secara langsung akan berdampak pada akuntansi manajemen perusahaan. Akuntansi manajemen adalah akuntansi yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada internal perusahaan dalam hal perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan (Mowen, Hansen, dan

Heitger, 2014). Berdasarkan pengertian tersebut dapat diambil makna bahwa dengan adanya akuntansi manajemen akan memperkuat manajemen internal organisasi dalam hal perencanaan dan pengendalian sehingga dapat membuat pengambilan keputusan menjadi lebih baik.

Perkembangan akuntansi manajemen karena industri 4.0 ini akan berdampak langsung pada industri manufaktur, salah satunya industri gula. Konsep smart factory yang dibawa oleh industri 4.0 ini akan meningkatkan kinerja industri gula sehingga otomatisasi, digitalisasi, dan kemudahan-kemudahan proses bisnis lainnya dapat terjadi. Industri gula yang memegang peranan untuk memenuhi kebutuhan hajat hidup orang banyak seharusnya menerima banyak kemudahan dengan adanya industri 4.0.

Penelitian ini akan membahas mengenai implementasi akuntansi manajemen 4.0 pada salah satu perusahaan manufaktur di DIY yaitu Pabrik Gula (PG) Madukismo. Penelitian ini akan membahas mengenai praktik akuntansi manajemen 4.0 dan kesiapan PG Madukismo dalam menghadapi era industri 4.0.

METODE PENELITIAN

Rasionalisasi Penelitian

Analisis Implementasi Akuntansi Manajemen 4.0 perlu dilakukan karena seiring dengan perubahan dalam dunia bisnis, khususnya industri 4.0. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kebaruan penelitian yang ada, khususnya pada industri manufaktur. Studi kasus mengenai implementasi akuntansi manajemen 4.0 di PG Madukismo diharapkan dapat berkontribusi untuk perkembangan industri manufaktur di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang ada di PG Madukismo terdiri dari dua jenis, yaitu karyawan tetap dan karyawan tidak tetap. Karyawan tetap terdiri dari karyawan pada posisi pimpinan dan karyawan posisi pelaksana. Karyawan tidak tetap terdiri dari karyawan musim kampanye, karyawan PKWT Harian, dan karyawan PKWT Borong. Jumlah karyawan pada PG Madukismo 5 tahun terakhir pada saat masa produktif produksi adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Daftar karyawan PG Madukismo

Jenis Karyawan	Juli 2014		Juli 2015		Juli 2016		Juli 2017		Juli 2018	
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Pimpinan	50	5	51	6	52	5	50	5	55	5
Pelaksana	321	19	296	18	325	19	307	16	305	16
Muskam	920	8	924	10	916	7	942	-	937	7
PKWT Harian	140	6	136	7	129	7	122	8	139	6
PKWT Borong	190	-	186	-	182	-	213	-	203	-

Keterangan: Pimpinan : Kepala Seksi ke atas
 Pelaksana : Staf pelaksana tugas administrasi dan kantor
 Muskam : Musim Kampanye
 PKWT Harian : Perjanjian Kerja Waktu Tertentu Harian
 PKWT Borong: Perjanjian Kerja Waktu Tertentu Borong
 L : Laki-laki
 P : Perempuan

Pengadopsian Praktik Akuntansi Manajemen (PAM) di Pabrik Gula (PG) Madukismo

Analisis Praktik Akuntansi Manajemen PG Madukismo

Penelitian mengenai praktik akuntansi manajemen yang dijalankan oleh PG Madukismo ini mengumpulkan data dengan memberikan kuesioner kepada enam responden. Selain melalui kuesioner, data dari penelitian ini juga dikumpulkan dengan wawancara kepada Bapak Gatot Iskandar selaku Kepala Bagian Akuntansi dan Keuangan dan Bapak Vidia Iskandar selaku Wakil Kepala Bagian Akuntansi dan Keuangan. Wawancara dilakukan kepada Bagian Akuntansi dan Keuangan karena bagian ini memegang peranan besar dalam hal-hal strategis dan kebijakan-kebijakan terkait dengan akuntansi manajemen PG Madukismo.

Tabel 2 Praktik akuntansi manajemen yang diadopsi PG Madukismo

Praktik Akuntansi Manajemen	Ya		Tidak		Penjelasan
	SDJ	SDP	PD	BP	
Tahap 1. Penentuan kos dan pengendalian keuangan					
Menggunakan biaya overhead pabrik tarif tunggal	2	2		1	Penentuan biaya overhead pabrik hanya berdasarkan biaya pelengkap yang berkaitan dengan produk. PG Madukismo tidak mempertimbangkan biaya lain seperti biaya tenaga kerja tidak langsung.
Penganggaran untuk pengendalian kos	5	1			PG Madukismo melalui Bagian Akuntansi dan Keuangan berusaha untuk mengendalikan kos yang dikeluarkan secara efisien dan selalu

					memantau pengeluaran yang dikeluarkan oleh PG Madukismo.
Penganggaran fleksibel	3		1	2	Praktik ini merupakan praktik akuntansi manajemen yang lebih tradisional. PG Madukismo dalam kenyataannya menjalankan praktik ini dengan alasan jika terjadi beberapa hal di luar perencanaan, bisa saja dilakukan realokasi anggaran setelah disetujui oleh pihak-pihak yang berkepentingan dalam proses tersebut.
Evaluasi kinerja berdasarkan ukuran keuangan	2	3	1		PG Madukismo menjalankan praktik ini untuk menilai kinerja karyawan berdasarkan pencapaian kerjanya selama periode tertentu. Ukuran keuangan ini kemudian dijadikan acuan untuk memberikan evaluasi kinerja karyawan maupun lingkup bagian tertentu.
Evaluasi investasi modal utama berdasarkan <i>payback period</i> dan/atau <i>accounting rate of return</i>	5	1			Jika PG Madukismo ingin melakukan investasi, maka harus ada perhitungan mengenai pengembalian modal dan akan dijalankan jika telah disetujui oleh rapat pimpinan.
Tahap 2. Provisi informasi perencanaan dan					

pengendalian manajemen					
Pemisahan antara kos variabel/ <i>incremental cost</i> dan kos tetap/ <i>non-incremental cost</i>	6				Praktik ini dijalankan dalam menjalankan proses produksi pabrik.
Menggunakan biaya overhead tarif departementalisasi	5			1	Penentuan biaya overhead dilakukan berdasarkan departemen atau bagian dalam pabrik.
Menggunakan regresi dan/atau teknik <i>learning curves</i>	2	2		2	Pada dasarnya, proses ini belum dikenal secara luas di internal PG Madukismo sehingga belum dijalankan secara maksimal.
Penganggaran untuk perencanaan	5				PG Madukismo melakukan perencanaan dalam bentuk Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan setiap tahun dan Rencana Jangka Panjang Perusahaan setiap 5 tahunan.
Penganggaran dengan analisis <i>what-if</i>	2	3			Praktik ini belum dijalankan secara sepenuhnya oleh PG Madukismo.
Penganggaran untuk rencana jangka panjang (strategik)	6				PG Madukismo memiliki penganggaran jangka panjang 5 tahunan yang diwujudkan dalam bentuk RJPP (Rencana Jangka Panjang Perusahaan) yang akan dijadikan acuan untuk pelaksanaan bisnis tahunan.
Evaluasi kinerja berdasarkan ukuran non-keuangan terkait dengan operasi	4	1	1		Kegiatan operasional PG Madukismo selalu dilakukan evaluasi yang tidak hanya berdasarkan ukuran keuangan tetapi

					juga terkait dengan non-keuangan.
Analisis <i>cost-volume-profit</i> untuk produk utama	6				PG Madukismo selalu melakukan analisis terhadap gula yang diproduksinya berkaitan dengan kos dan profitnya.
Analisis profitabilitas produk	6				PG Madukismo melakukan analisis profitabilitas dari berbagai gula yang diproduksi.
Model pengendalian persediaan	5				Bagian Pabrikasi maupun Tanaman selalu melakukan pengendalian terhadap persediaan yang ada, baik persediaan barang jadi maupun bahan baku. PG Madukismo tidak memiliki barang dalam proses karena proses produksi selalu berjalan selama 24 jam.
Evaluasi investasi modal utama berdasarkan metode <i>discounted cash flow</i>	3	1		1	Praktik ini belum dijalankan secara maksimal oleh PG Madukismo.
<i>Long-range forecasting</i>	3	1		1	Perkiraan jangka panjang dibuat untuk merencanakan perkembangan tenaga kerja, pembelian alat, juga perkembangan kualitas proses produksi.
Tahap 3. Pengurangan sisa sumber daya bisnis					
<i>Activity-based costing</i>	3	1		1	Tidak semua proses di semua bagian menggunakan kos berbasis aktivitas karena

					sebagian besar kos dibebankan saat itu juga.
<i>Activity-based management</i>	2	3		1	Praktik ini masih dalam tahap dipertimbangkan untuk dijalankan PG Madukismo.
Kos kualitas	3	1		1	Praktik ini dijalankan untuk memastikan produk berkualitas baik jika sampai di tangan konsumen.
<i>Zero-based budgeting</i>	1	1	1	1	Praktik ini belum maksimal dijalankan karena dinilai sulit diterapkan.
Evaluasi kinerja berdasarkan ukuran non-finansial terkait dengan karyawan	4	2			Evaluasi ini hanya untuk hal-hal besar seperti korupsi, pencurian. Hal-hal kecil seperti keterlambatan, tidak tercapainya target masih ditoleransi.
Evaluasi risiko proyek investasi modal utama menggunakan analisis probabilitas atau simulasi komputer	3	2		1	Evaluasi ini dilakukan oleh Bagian Akuntansi Keuangan dengan bagian terkait menggunakan sistem yang dibangun oleh PG Madukismo sendiri.
Analisis sensitivitas kinerja "what if" ketika mengevaluasi proyek investasi modal utama	4	2			Setelah dilakukan konfirmasi ulang, analisis ini dilakukan dengan melihat kemungkinan-kemungkinan yang mungkin terjadi di masa yang akan datang.
Tahap 4. Kreasi nilai melalui penggunaan sumber daya yang efektif					
<i>Target costing</i>	6				Kos PG Madukismo dijalankan dengan target tertentu setiap tahun

					sebagai acuan dalam menjalankan operasional.
Evaluasi kinerja berdasarkan ukuran non-finansial terkait dengan konsumen	5	1			PG Madukismo melakukan evaluasi kinerja terkait dengan konsumen berdasarkan ukuran non-finansial. PG Madukismo sudah memiliki konsumen tetap yaitu para pedagang yang akan memasarkan produknya.
Evaluasi kinerja berdasarkan ukuran non-finansial terkait dengan laba residu atau <i>economic value added</i>	3	2			Praktik ini belum maksimal dijalankan oleh PG Madukismo.
<i>Benchmarking</i>	5	1			Meskipun industri gula tingkat kompetisinya tidak terlalu tinggi, namun PG Madukismo selalu melihat perkembangan perusahaan lain untuk meningkatkan produktivitas internal.
Analisis profitabilitas konsumen	1	3	1	1	Praktik ini sedang dipertimbangkan untuk dijalankan.
Untuk evaluasi investasi modal utama, aspek non-finansial didokumentasikan dan dilaporkan	5			1	PG Madukismo selalu menjalankan tertib dokumentasi dan pelaporan baik untuk internal maupun eksternal.
Kalkulasi dan penggunaan biaya modal dalam <i>discounting cash flow</i> untuk evaluasi investasi modal utama	3	1		1	Perhitungan dan evaluasi biaya modal dilakukan PG Madukismo melalui Bagian Akuntansi Keuangan dan bagian terkait lainnya.

Analisis <i>shareholder value</i>	4	1		1	Praktik ini dijalankan untuk memastikan bahwa target PG Madukismo dapat tercapai di akhir periode.
Analisis industri	4	1		1	Praktik ini dijalankan dengan melihat perkembangan industri gula dan regulasi-regulasi yang selalu berkembang.
Analisis posisi kompetitif	5			1	Meskipun industri gula di Indonesia tidak terlalu kompetitif, PG Madukismo melakukan analisis terhadap posisi kompetitornya untuk meningkatkan kinerja.
Analisis rantai nilai	4	1		1	Praktik ini dijalankan tidak oleh semua bagian.
Analisis siklus kehidupan produk	3	1		2	Praktik ini dijalankan seadanya karena siklus produk sudah menjadi rutinitas proses bisnis.
Kemungkinan integrasi dengan rantai nilai pemasok dan/atau pelanggan	3	2		1	Praktik ini tahap per tahap dijalankan untuk meningkatkan bisnis PG Madukismo.
Analisis kekuatan dan kelemahan kompetitor	5	1			Praktik ini dijalankan sebagai pembanding untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

Pengadopsian PAM pada PG Madukismo dianalisis menggunakan kuesioner seperti yang pernah dilakukan pada penelitian Magdy Abdel-Kader dan Robert Luther tentang IFAC's Conception of the Evolution of Management Accounting pada tahun 2006. Tabel 4.2. menunjukkan bahwa PG Madukismo masih banyak menerapkan PAM tradisional meskipun sudah beberapa mengadopsi PAM kontemporer. Hasil dari kuesioner yang telah dibagikan tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dari masing-masing partisipan dalam merespon pertanyaan dalam kuesioner. Hal ini dikarenakan masing-masing bagian memiliki karakteristik kerja yang berbeda meskipun dalam satu organisasi.

Tabel tersebut menunjukkan bahwa PG Madukismo telah menerapkan berbagai praktik akuntansi manajemen terkait dengan penentuan kos. Sistem kos pada PG Madukismo sebenarnya masih tradisional. PG Madukismo mencatat kos yang terjadi sesuai keadaan yang sebenarnya. Harga pokok produksi hanya memperhitungkan biaya bahan baku gula yaitu tebu, biaya tenaga kerja langsung yang terlibat langsung di pabrik, dan biaya overhead berupa biaya bahan pelengkap untuk membuat produk. PG Madukismo tidak memperhitungkan biaya lain seperti biaya tenaga kerja tidak langsung. Biaya seperti ini langsung masuk pada beban perusahaan.

Manajemen PG Madukismo pada penentuan harga dipengaruhi oleh peraturan pemerintah yang sedang berlaku. PG Madukismo tidak dapat menaikkan maupun menurunkan harga gula secara bebas karena semua diatur oleh pemerintah. Untuk memaksimalkan profit yang didapatkan, PG Madukismo berusaha untuk meningkatkan bahan baku agar produksi meningkat sehingga dapat meningkatkan penjualannya. Berdasarkan wawancara Bersama Bapak Gatot Wibowo selaku Kabag Akuntansi dan Keuangan PG Madukismo, pemasok bahan baku PG Madukismo 99% berasal dari luar DIY karena jika hanya mengandalkan lahan di DIY tidak akan mencukupi produksi.

Gula yang dihasilkan oleh PG Madukismo dan pabrik gula lain pada kenyataannya masih belum bisa mencukupi kebutuhan masyarakat luas sehingga industri gula di Indonesia tidak kompetiti. Meskipun begitu, PG Madukismo selalu melihat pabrik gula lain sebagai pembanding dan untuk menilai kinerja internal PG Madukismo. Perbandingan ini kemudian akan digunakan untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas PG Madukismo.

Proses bisnis PG Madukismo telah dikomputerisasi meskipun sebagian besar masih menggunakan Microsoft Excel. PG Madukismo telah memiliki sistem tersendiri untuk mengelola produksi yaitu FoxPro, namun sistem tersebut belum maksimal fungsinya dikarenakan merupakan sistem lama yang belum diperbarui menunya. Sistem yang ada di PG Madukismo ini utamanya berkaitan dengan akuntansi manajemen kemudian akan disatukan oleh Bagian Akuntansi dan Keuangan untuk menghasilkan suatu laporan yang bisa digunakan untuk analisis perusahaan. Sistem yang belum saling terintegrasi antara satu bagian dengan bagian lain ini sebenarnya sedikit memakan waktu dan tenaga untuk mengintegrasikannya. Akan tetapi, PG Madukismo masih mempertahankan sistem yang ada dikarenakan jika harus mengubah atau membuat sistem yang baru akan memberhentikan operasional perusahaan yang dianggap dapat merugikan PG Madukismo.

Proses produksi yang ada di PG Madukismo sebagian besar masih menggunakan tenaga kerja manusia. Mesin yang ada di PG Madukismo masih terbatas dan hanya untuk proses tertentu yang tidak bisa dikerjakan manusia. Hal ini dikarenakan PG Madukismo memiliki semangat padat karya. Jika PG Madukismo masih memperoleh keuntungan dengan keadaan yang saat ini terjadi, maka PG Madukismo akan mempertahankan keadaan tersebut. PG Madukismo masih

menjunjung semangat awal berdirinya yaitu untuk menyerap sebanyak-banyaknya tenaga kerja untuk mengurangi pengangguran.

Pengelolaan persediaan yang ada di PG Madukismo telah dicatat secara komputer sehingga bisa dilihat perkembangannya setiap hari karena proses produksi berjalan 24 jam. Persediaan bahan baku dari masuk dan keluar akan dikelola oleh Bagian Pabrikasi. Laporan yang diterbitkan oleh Bagian Pabrikasi kemudian akan dijadikan pegangan oleh Bagian Tanaman untuk mengetahui berapa banyak tebu yang masih dibutuhkan untuk produksi. Bagian Tanaman kemudian akan mengusahakan menambah tebu jika masih kekurangan.

Proses evaluasi dilakukan baik oleh masing-masing bagian maupun keseluruhan perusahaan. Manajemen PG Madukismo selalu melakukan pertemuan rutin sebulan sekali dan kondisional jika dibutuhkan. Pertemuan yang terjadi tersebut membahas mengenai hal-hal yang sedang terjadi dan rencana-rencana yang akan dijalankan. Pada tahap ini, perencanaan juga menjadi poin penting yang dibahas dalam pertemuan.

PG Madukismo mempunyai rencana jangka panjang yang disebut RJPP (Rencana Jangka Panjang Perusahaan) yang dibuat untuk merencanakan 5 tahun PG Madukismo ke depan. RJPP ini kemudian akan diturunkan menjadi RKAP (Rencana Kegiatan Anggaran Perusahaan) untuk perencanaan dan target satu tahun perusahaan. Pembahasan rencana-rencana strategis dan tahunan ini akan dibahas di rapat Direksi yang kemudian untuk keputusan-keputusan besar akan melibatkan Sri Sultan Hamengku Buwono X dan PT Rajawali Nusantara Indonesia (RNI) selaku pemilik saham. Penetapan rencana-rencana tersebut dilakukan pada saat Rapat Umum Pemegang Saham yang dilakukan setiap tahun.

Perencanaan yang dibuat oleh PG Madukismo tersebut juga menyangkut penganggaran perusahaan. Proses pembuatan rencana anggaran perusahaan dilakukan oleh masing-masing bagian dan disatukan oleh Bagian Akuntansi dan Keuangan. Setelah selesai, rencana anggaran tersebut akan dibahas dalam rapat direksi dan jika memerlukan penyesuaian akan dikembalikan pada bagian terkait untuk dilakukan revisi sampai disetujui oleh semua pihak. Rencana anggaran perusahaan yang telah disetujui tersebut kemudian akan dijadikan acuan manajemen dalam menjalankan operasional perusahaan. Anggaran tersebut tidak bersifat kaku, artinya jika dalam kondisi tertentu diperlukan realokasi maupun penyesuaian masih bisa diubah jika benar-benar dibutuhkan.

PG Madukismo juga melakukan evaluasi kinerja, baik ukuran keuangan maupun non-keuangan. Evaluasi kinerja ini ditujukan untuk internal dan eksternal perusahaan. Evaluasi kinerja PG Madukismo dilakukan untuk melihat sejauh mana pencapaian target dan kinerja perusahaan dalam operasional bisnisnya. Evaluasi kinerja non-keuangan juga dilakukan untuk konsumen yang sebagian besar adalah pedagang-pedagang yang akan menjual produk yang dihasilkan PG Madukismo kepada konsumen langsung. PG Madukismo telah memiliki banyak konsumen tetap. Meskipun begitu, PG Madukismo juga melayani pembelian langsung dari konsumen individu non-pedagang.

Evaluasi kinerja keuangan dan non-keuangan PG Madukismo dilakukan untuk mengevaluasi karyawan. PG Madukismo akan menggunakan berbagai perhitungan untuk menilai produktivitas karyawan. Sayangnya, PG Madukismo belum mempertimbangkan reward and punishment yang ketat bagi karyawan. Sanksi diberikan hanya untuk pelanggaran yang berat seperti pencurian ataupun korupsi. Jika karyawan melakukan pekerjaan yang tidak sesuai target atau terlambat, dan kejadian kecil lain, PG Madukismo belum memberikan sanksi yang tegas untuk karyawan sehingga karyawan lebih fleksibel dalam bekerja.

Operasional PG Madukismo tidak berjalan apa adanya melainkan terdapat berbagai aturan yang harus dilaksanakan. Untuk menjaga kualitas PG Madukismo juga mempunyai satuan audit internal yang disebut SPI (Satuan Pengawas Internal). SPI akan bertugas mengaudit setiap bagian yang ada di PG Madukismo. Terdapat bagian Quality Control yang bertugas menjaga kualitas produk agar layak sampai di tangan konsumen.

Selain auditor internal, PG Madukismo juga diaudit oleh auditor eksternal setiap tahun. Audit eksternal ini dilakukan untuk menjamin bahwa keadaan perusahaan telah sesuai peraturan dan tidak ada permasalahan yang terjadi. Auditor eksternal perusahaan berganti-ganti setiap 3 tahun, bisa dari pemerintah maupun kantor audit swasta.

PG Madukismo selalu berupaya untuk dapat meningkatkan kinerja dan produktivitasnya. PG Madukismo sudah melakukan analisis industri untuk melihat perkembangan industri gula. Meskipun PG Madukismo saat ini adalah perusahaan swasta, namun PG Madukismo juga mematuhi berbagai peraturan dari pemerintah. PG Madukismo juga menjalankan aturan BUMN untuk beberapa hal di perusahaan.

Proses pengambilan keputusan strategis yang besar di PG Madukismo dilakukan pada saat Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) yang diselenggarakan setahun sekali. RUPS tersebut membahas rencana-rencana dan kejadian-kejadian strategis perusahaan. Keputusan-keputusan untuk para pemegang saham juga dibahas dalam RUPS. PG Madukismo telah melakukan analisis shareholder value untuk perusahaan.

PG Madukismo berupaya untuk memaksimalkan proses produksi dengan tidak mencemari lingkungan. PG Madukismo mempunyai bagian sendiri untuk mengelola dan mengawasi pengelolaan limbah yang dihasilkan. Selain itu, PG Madukismo juga rutin memberikan CSR (Corporate Social Responsibility) kepada warga sekitar berupa bakti sosial, pemberian beasiswa, dan kegiatan sosial lain. Salah satu bukti nyata kepedulian PG Madukismo yang paling besar terhadap sekitarnya adalah dengan merekrut sebanyak mungkin karyawan dari warga sekitar. Perekrutan karyawan PG Madukismo tidak setiap saat dilakukan, namun dilakukan perekrutan besar-besaran pada masa produksi yaitu pada bulan Mei-Oktober tergantung bahan baku yang dimiliki untuk diproduksi.

PG Madukismo telah sampai pada tahap 4 dalam penerapan akuntansi manajemen meskipun penerapannya belum maksimal. Penggunaan sumber daya

pada PG Madukismo diupayakan seefektif dan seefisien mungkin. PG Madukismo juga telah melakukan praktik-praktik strategis dalam menjalankan operasional bisnisnya.

Manfaat Pengadopsian PAM di PG Madukismo

Selain menganalisis praktik akuntansi manajemen yang diadopsi PG Madukismo, penelitian ini juga menganalisis manfaat pengadopsian PAM di PG Madukismo. Analisis manfaat PAM pada PG Madukismo ini memberikan 13 poin manfaat seperti pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ralph Adler, Andre M. Everett, dan Marilyn Waldron tentang *Advanced Management Accounting Techniques in Manufacturing* pada tahun 2000. Analisis dilakukan dengan memberikan peringkat 1 untuk manfaat yang paling dirasakan pengguna dan peringkat 13 untuk manfaat yang paling kurang dirasakan oleh para pengguna.

Tabel 3 Manfaat pengadopsian PAM di PG Madukismo

Manfaat	Peringkat					
	A	B	C	D	E	F
Peningkatan profitabilitas produk	1	1	1	3	8	2
Pengurangan kos	3	2	5	1	11	1
Informasi yang lebih relevan dan tepat waktu	2	6	12	2	6	7
Mengurangi tingkat persediaan	10	12	9	4	13	12
Perbaikan kinerja pengiriman	11	8	10	6	12	11
Mengurangi <i>lead time</i>	13	13	8	9	10	6
Sistem manajemen kos yang sederhana	6	9	11	5	9	5
Desain ulang proses bisnis	12	5	13	10	1	13
Pengukuran kinerja	4	7	7	7	4	3
Peningkatan kualitas	5	4	2	11	3	4
Perbaikan alur produksi	9	3	4	8	2	9
Peningkatan <i>market share</i>	7	11	3	12	7	8
Peningkatan komitmen pegawai	8	10	6	13	5	10

Hasil dari kuesioner yang diberikan menunjukkan bahwa manfaat yang dirasakan dari pengadopsian PAM di PG Madukismo berbeda-beda antara bagian satu dengan bagian yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa kemanfaatan praktik akuntansi manajemen di PG Madukismo tergantung pada penggunanya. Tabel tersebut menunjukkan bahwa manfaat yang paling dirasakan oleh Bagian Akuntansi dan Keuangan, Bagian SDM dan Umum, dan Bagian Pabrikasi adalah peningkatan profitabilitas produk. Sementara untuk Bagian Instalasi dan Quality Control (Auditor Internal) menyatakan bahwa manfaat yang paling dirasakan adalah pengurangan kos. Sedangkan Bagian Tanaman merasakan manfaat desain ulang proses bisnis.

Pada penelitian ini, manfaat yang tidak terlalu dirasakan menurut Bagian Akuntansi dan Keuangan dan Bagian SDM dan Umum adalah pengurangan *lead time*. Bagian Pabrikasi dan Quality Control (Auditor Internal) justru menyatakan bahwa manfaat yang tidak terlalu dirasakan adalah desain ulang proses bisnis, sedangkan

Bagian Instalasi menyatakan peningkatan komitmen pegawai. Berbeda lagi dengan Bagian Tanaman yang menyatakan pengurangan tingkat persediaan menjadi manfaat yang tidak terlalu dirasakan. Hal ini menunjukkan bahwa prioritas manfaat dari pengadopsian praktik akuntansi manajemen di PG Madukismo tergantung pada penggunaannya.

Persiapan Implementasi Akuntansi Manajemen 4.0 pada Pabrik Gula (PG) Madukismo DIY

Unsur yang Harus Disiapkan Perusahaan untuk Menerapkan Akuntansi Manajemen 4.0

Proses pengambilan keputusan yang ada di PG Madukismo dilakukan oleh masing-masing bagian tergantung sebesar apa keputusan yang akan diambil. Pengambilan keputusan tersebut didukung dengan data-data dan informasi yang dihasilkan oleh masing-masing bagian perusahaan. Pihak yang bertanggung jawab untuk memberikan informasi untuk pertimbangan pengambilan keputusan berkaitan dengan akuntansi manajemen yang diterapkan PG Madukismo adalah Bagian Akuntansi dan Keuangan karena bagian tersebut yang membuat laporan berdasarkan data-data dari bagian-bagian di PG Madukismo. Hasil dari laporan tersebut kemudian digunakan untuk bahan evaluasi dalam rapat pimpinan PG Madukismo.

Menurut KPMG (2016) yang membahas mengenai transformasi industri 4.0 menyebutkan bahwa perusahaan pada industri 4.0 harus menyelesaikan beberapa hal sebagai berikut.

1. Proses digitalisasi lengkap. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, PG Madukismo hanya memproduksi gula ekstebu selama masa produksi. Proses produksi yang dilakukan sebagian besar masih menggunakan tenaga kerja manusia bukan mesin. Proses masuknya bahan baku ditimbang hingga menjadi barang jadi sudah diinput dalam komputer dan bisa dilihat persediaannya setiap waktu. Namun, informasi tersebut hanya sebatas pada persediaan dari hasil produksi. Mesin dan peralatan untuk produksi masih terbatas karena PG Madukismo masih mempertahankan semangat padat karya. Artinya, PG Madukismo masih akan menggunakan banyak tenaga kerja manusia selama masih mendapatkan keuntungan. Otomatisasi produksi belum bisa dilakukan di PG Madukismo.
2. Desain ulang struktur organisasi dan operasional. Struktur organisasi dan operasional PG Madukismo didesain sedemikian rupa untuk memudahkan proses bisnis perusahaan. PG Madukismo merupakan perusahaan swasta sehingga tidak banyak mengacu pada aturan pemerintah yang banyak mengatur BUMN. PG Madukismo di dalam sejarah pernah menjadi BUMN dan sebagian sahamnya dimiliki oleh BUMN yaitu PT RNI sehingga di beberapa bagian masih mengacu pada peraturan pemerintah mengenai tata kelola perusahaan. Produk dan pasar gula yang dihasilkan PG Madukismo pun cenderung sama dari waktu ke waktu sehingga dipandang tidak memerlukan desain ulang struktur organisasi maupun operasional perusahaan.

3. Sumber daya manusia yang berkompetensi. Bagian SDM dan Umum mempunyai analisis jabatan mengenai tugas, hak, kewajiban, dan wewenang dari setiap SDM yang ada di PG Madukismo. Terdapat SOP dalam setiap proses yang dijalankan oleh SDM Madukismo. PG Madukismo akan merekrut tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan. Untuk level manajerial, tingkat keluar masuknya karyawan sangat rendah karena memang ditujukan agar tidak banyak pergantian orang. Berbeda dengan keadaan di pabrik pada saat masa produksi yaitu sekitar bulan Mei hingga Oktober saat masa panen tebu. Tenaga kerja akan bertambah banyak karena produksi membutuhkan banyak tenaga. Jika produksi sudah selesai yaitu bahan baku sudah habis, maka tenaga tersebut kontraknya akan habis dan tidak bekerja lagi sampai masa panen tiba. Bagian SDM dan Umum sudah mempunyai tata cara masuk keluarnya karyawan baik karyawan tetap maupun tidak tetap. Sayangnya Bagian SDM dan Umum belum memiliki tindakan tegas bagi tindakan karyawan yang merugikan, seperti terlambat, tidak mencapai target, dan sebagainya. Apabila Bagian SDM dan Umum dapat bertindak lebih tegas lagi, maka produktivitas karyawan maupun perusahaan akan meningkat.
4. Penyelarasan mesin, peralatan, dan logistik dengan industri 4.0. Pada PG Madukismo, proses penyelarasan ini belum terjadi. Masing-masing mesin, peralatan, maupun logistik masih berjalan sendiri-sendiri kemudian data baru disatukan oleh bagian yang bersangkutan. Belum terdapat integrasi data dalam proses produksi. Produksi yang dilakukan oleh PG Madukismo adalah produksi massal yang hanya memproduksi satu jenis produk yaitu gula meskipun dengan beberapa jenis kemasan. Produksi yang hanya satu jenis produk itu kemudian membuat hampir tidak ada komplain dari konsumen mengenai jenis produk yang dihasilkan.
5. Restrukturisasi rantai nilai. Proses ini belum bisa dilakukan di PG Madukismo dan sedang dipertimbangkan oleh PG Madukismo. Rantai nilai yang stabil dari waktu ke waktu karena memang tidak ada keinginan untuk berubah menjadikan kecilnya kemungkinan integrasi antara berbagai pihak yang berkaitan dengan PG Madukismo.
6. Penyesuaian model bisnis dan pengembangan dari model pendapatan baru. PG Madukismo belum berencana untuk merubah model bisnis yang ada saat ini karena sudah dianggap cukup. Pihak pemegang saham maupun manajemen menganggap model bisnis yang ada saat ini sudah cukup memberikan keuntungan bagi perusahaan sehingga belum perlu berubah.
7. Dimensi pajak pada industri 4.0. Kebutuhan gula di Indonesia yang masih kekurangan menjadikan pabrik gula di Indonesia terutama PG Madukismo belum bisa untuk melakukan ekspor sehingga PG Madukismo tidak perlu melakukan penyesuaian terhadap tarif pajak maupun aturan perpajakan internasional lainnya. PG Madukismo mengikuti aturan pajak sesuai dengan aturan untuk perusahaan swasta di Indonesia.
8. Keamanan cyber. PG Madukismo melalui masing-masing bagian selalu berupaya untuk mengamankan data-data perusahaan. Meskipun belum terdapat sistem

besar untuk perusahaan, PG Madukismo selalu mencegah adanya tindakan-tindakan yang merugikan perusahaan melalui sistem yang ada saat ini.

9. Kepatuhan dengan persyaratan hukum yang kompleks. PG Madukismo mempunyai standar operasional kerja untuk menjalankan perusahaan. Meskipun PG Madukismo saat ini adalah perusahaan swasta, namun untuk beberapa bagian PG Madukismo mengikuti peraturan hukum BUMN karena pernah menjadi BUMN dan saat ini sebagian saham dimiliki oleh BUMN. Untuk peraturan hukum mengenai perdagangan luar negeri dan kontrol ekspor, PG Madukismo tidak menjalankan karena belum ada kontak dengan asing. Pada dasarnya, PG Madukismo selalu mematuhi aturan hukum yang berlaku untuk perusahaan.

Berdasarkan pedoman dari KPMG tersebut, PG Madukismo masih jauh industri 4.0 karena masih banyak poin yang belum dijalankan oleh PG Madukismo. PG Madukismo yang masih ingin mempertahankan keadaan yang ada saat ini. Proses bisnis yang dijalankan PG Madukismo tidak akan berubah dengan model padat karya selama masih menguntungkan perusahaan.

Hambatan yang Dipertimbangkan dalam Pengadopsian PAM di PG Madukismo

Kuesioner yang diberikan kepada pada responden juga memberikan pertanyaan mengenai hambatan yang dirasakan dari pengadopsian PAM di PG Madukismo. Analisis mengenai hambatan yang dirasakan pada saat pengadopsian PAM ini mengacu pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Ralph Adler, Andre M. Everett, dan Marilyn Waldron tentang *Advanced Management Accounting Techniques in Manufacturing* pada tahun 2000. Responden memberikan peringkat 1 untuk hambatan yang paling dipertimbangkan dan peringkat 9 untuk hambatan yang paling tidak dipertimbangkan dalam pengadopsian PAM.

Tabel 4 Hambatan yang dipertimbangkan dalam pengadopsian PAM di PG Madukismo

Hambatan	Peringkat					
	A	B	C	D	E	F
Biaya perubahan terkait dengan peralatan, sumber daya manusia, dan waktu	2	5	1	5	6	4
Kurangnya kemampuan yang relevan dan memadai	3	1	2	6	5	1
Sistem yang saat ini dijalankan sudah cukup	7	6	7	2	1	3
Manajemen enggan menerapkan praktik yang baru	1	2	3	1	8	2
Investasi dalam sistem yang sudah dijalankan	6	7	6	4	7	6
Kurangnya <i>software</i> yang relevan dan memadai	5	3	5	3	9	7
Informasi yang tidak memadai atas teknik tersebut	4	4	4	7	3	5
Takut akan kegagalan	8	8	9	8	4	8

Tidak ada hambatan yang dirasakan/dipertimbangkan	9	9	8	9	2	9
---	---	---	---	---	---	---

Hasil dari kuesioner yang telah diberikan menunjukkan bahwa hambatan yang dipertimbangkan dalam pengadopsian PAM di PG Madukismo bermacam-macam tergantung pada bagian yang diteliti. Bagian Akuntansi dan Keuangan dan Bagian Instalasi menyatakan bahwa hambatan yang paling dipertimbangkan adalah manajemen enggan menerapkan praktik yang baru, Bagian SDM dan Umum dan Quality Control menyatakan kurangnya kemampuan yang relevan dan memadai adalah hambatan yang paling dipertimbangkan, kemudian Bagian Pabrikasi menyatakan biaya perubahan terkait dengan peralatan, sumber daya manusia, dan waktu adalah hambatan yang paling dipertimbangkan. Berbeda lagi dengan Bagian Tanaman yang menyatakan bahwa hambatan yang paling dipertimbangkan dalam pengadopsian PAM adalah sistem yang saat ini dijalankan sudah cukup.

Bagian Akuntansi dan Keuangan, Bagian SDM dan Umum, Bagian Instalasi, dan Bagian Quality Control menyatakan bahwa tidak ada hambatan yang dirasakan/dipertimbangkan adalah hal yang paling tidak dipertimbangkan dalam pengadopsian PAM. Bagian Pabrikasi menyatakan takut akan kegagalan, dan Bagian Tanaman menyatakan kurangnya software yang relevan dan memadai sebagai hambatan yang paling tidak dipertimbangkan. Pada poin ini menunjukkan bahwa sebagian besar menyatakan bahwa hambatan yang paling dipertimbangkan dalam pengadopsian PAM adalah tidak ada hambatan yang dirasakan/dipertimbangkan.

Hasil konfirmasi wawancara kepada Bagian Akuntansi dan Keuangan yang memegang peranan cukup besar dalam pengadopsian PAM menunjukkan hambatan terbesar adalah manajemen yang ada sudah cukup menggunakan sistem yang ada saat ini. Manajemen enggan menerapkan praktik akuntansi manajemen yang baru dan membuat sistem baru. Jika PG Madukismo akan mengganti sistem yang ada, ini memerlukan waktu dan usaha yang lebih sehingga harus memberhentikan operasional sehari-hari. Hal ini dipandang akan merugikan PG Madukismo jika operasional harus terhenti.

PG Madukismo memang mempunyai semangat untuk mempertahankan proses bisnis yang ada selama bisnis tersebut masih menguntungkan. Peneliti menyimpulkan bahwa PG Madukismo belum siap dalam memasuki industri 4.0. Hal ini juga dikarenakan PG Madukismo berdiri dengan tujuan awal untuk menyerap sebanyak-banyaknya tenaga kerja yang jika digantikan dengan mesin maka tidak bisa mengurangi pengangguran walaupun semua serba praktis dan otomatis.

Meskipun proses produksi PG Madukismo sudah tercatat dalam aplikasi internal perusahaan sehingga stok bahan baku maupun persediaan barang jadi dapat diketahui setiap hari, namun keseluruhan proses bisnis perusahaan belum menggunakan banyak aplikasi elektronik dan sistem informasi untuk otomatisasi produksi. Pencatatan itu hanya sebatas mencatat persediaan bahan baku dan barang jadi di pabrik. Pihak PG Madukismo melalui Bapak Vidia Iskandar selaku Wakil Akuntansi dan Keuangan menyatakan PG Madukismo masih jauh dari industri 4.0.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada Bab IV, berikut adalah hal-hal yang peneliti simpulkan tentang implementasi akuntansi manajemen 4.0 di PG Madukismo.

1. PG Madukismo sudah menerapkan PAM yang lebih kontemporer meskipun di beberapa bagian masih menerapkan PAM tradisional. PG Madukismo sudah sampai pada tahap keempat penerapan akuntansi manajemen menurut IFAC. Masing-masing tahapan tersebut tidak bersifat saling eksklusif, sehingga masing-masing tahapan PAM mengandung tahapan selanjutnya dan mengandung konsep tahap itu sendiri. PG Madukismo telah berpandangan luas untuk meningkatkan kinerja dan berkembang di industri gula nasional.
2. PG Madukismo belum siap menghadapi industri 4.0. PG Madukismo baru menerapkan proses industri pada tahap industri 2.0, khususnya terkait produksi dengan bantuan energi listrik. PG Madukismo memproduksi gula secara massal pada masa produksi dengan bantuan mesin dan sebagian besar menggunakan tenaga kerja manusia. PG Madukismo belum berkeinginan untuk menuju otomatisasi produksi dan menggunakan sebagian besar mesin dalam operasionalnya karena mempunyai semangat padat karya. PG Madukismo selama masih mendapatkan keuntungan akan tetap menggunakan banyak tenaga kerja manusia dalam operasionalnya agar dapat menyerap sebanyak-banyaknya tenaga kerja untuk mengurangi angka pengangguran.

Saran

1. Pelaksanaan praktik akuntansi manajemen yang lebih kontemporer sebaiknya ditingkatkan agar perusahaan dapat lebih berkembang. Perusahaan dapat meningkatkan produktivitas sehingga kemanfaatan perusahaan baik bagi internal maupun eksternal lebih meningkat. Perusahaan sebaiknya tidak ragu-ragu jika ingin menerapkan praktik-praktik baru, bila perlu dilakukan riset terlebih dahulu agar praktik baru yang dijalankan tersebut dapat memberikan manfaat luas bagi perusahaan.
2. Perkembangan industri yang semakin pesat membuat PG Madukismo seharusnya dapat berkembang pula. Adanya revolusi industri yang semakin maju seharusnya menjadikan industri gula utamanya di PG Madukismo bisa menjadi lebih meningkat kinerjanya. Perusahaan sebaiknya lebih mengikuti perkembangan industri tanpa meninggalkan semangat berdirinya perusahaan sehingga terdapat sinkronisasi dari model bisnis perusahaan dengan perkembangan industri yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Kader, Magdy, dan Robert Luther. 2006. IFAC's Conception of the Evolution of Management Accounting. Netherlands: Elsevier Ltd.
- Adler, Ralph, Andre M. Everett, dan Mayilyn Waldron. 2000. Advanced Management Accounting Techniques in Manufacturing: Utilization, Benefits, and Barriers to Implementation. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Crnjac, Marina, Ivica Veža, dan Nikola Banduka. 2017. "From concept to the introduction of industry 4.0". https://www.researchgate.net/publication/319007861_From_concept_to_the_introduction_of_industry_40. Diakses tanggal 23 April 2019.
- Deloitte. 2014. Industry 4.0 Challenges and Solutions for the Digital Transformation and Use of Exponential Technologies. United States: Deloitte Development LLC.
- Hariadi, Bambang. 2005. Perkembangan Praktik Akuntansi Manajemen dan Perubahan Lingkungan Bisnis. Malang: Jurnal Tema.
- Hart, Lea. 2017. "Industry 4.0 Change Accounting". <https://www.journalofaccountancy.com/newsletters/2017/sep/industry-4-0-change-accounting.html>. Diakses tanggal 23 April 2019.
- International Federation of Accountants (IFAC). 1998. International management accounting practice statement: Management accounting concepts. New York: International Federation of Accountants.
- Kemenperin. 2017. "Making Indonesia 4.0: Strategi RI Masuki Revolusi Industri Ke-4". <http://www.kemenperin.go.id/artikel/18967/Making-Indonesia-4.0:-Strategi-RI-Masuki-Revolusi-Industri-Ke-4>. Diakses tanggal 7 Mei 2019.
- KPMG. 2016. The Factory of the Future: Industry 4.0: The Solutions of Tomorrow. Berlin: KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft.
- Lydon, Bill. 2018. "Industry 4.0 Digitization Improve Manufacturing Responsiveness Quality Efficiency". <https://automation.isa.org/industry-40-digitization-improve-manufacturing-responsiveness-quality-efficiency-iot/>. Diakses tanggal 24 April 2019.
- Mayne, John. 2015. Useful Theory of Change Models. Canada: Canadian Journal of Program Evaluation.
- Mowen, Maryanne M, Don R. Hansen, dan L. Heitger M. 2014. Cornerstones of Managerial Accounting. Boston: Cengage Learning.
- Sekaran, Uma, dan Robert Bougie. 2013. Research Methods for Business. Italy: Printer Trento Srl.
- Taplin, Dana H., dkk. Colby. 2013. "Theory of Change: Technical Papers". <https://www.actknowledge.org/resources/documents/ToC-Tech-Papers.pdf>. Diakses tanggal 16 September 2019.
- United Nations Development Group UNDG. 2017. "UNDAF Companion Guidance". <https://undg.org/wp-content/uploads/2017/06/UNDG-UNDAF-Companion-Pieces-7-Theory-of-Change.pdf>. Diakses tanggal 19 September 2019.